

zek

HYDRO

Fachmagazin für Wasserkraft



EWA schließt Nutzungskette am Thalerbach

Ungarische Kraftwerkslegende ist wieder am Netz

Service und Revitalisierungen immer stärker nachgefragt

Schwerpunkt: Neue Erkenntnisse zum Thema Öle und Schmierstoffe

Foto: zek





Ende Oktober 2019 nahm das E-Werk Assling sein neuestes Kraftwerk ans Netz: Das KW Thalerbach Oberstufe II schließt die letzte Nutzungslücke am Thalerbach zwischen 1.500 und 1.700 m Seehöhe. Direkt oberhalb wurde ein Tagesspeicher errichtet.

Foto: zek

E-WERK ASSLING SCHLIESST NUTZUNGSKETTE AM THALERBACH

Mittels dreier Kleinkraftwerke hatte das E-Werk Assling bereits die Energie des Thalerbachs intensiv genutzt. Nun wurde den drei direkt übereinanderliegenden Anlagen noch eine oben aufgesetzt: Mit dem Kraftwerk Thalerbach Oberstufe II gelang es dem lokalen Energieversorgungsunternehmen, ein weiteres leistungsstarkes Kraftwerk zu errichten, das Ökostrom aus der letzten nutzbaren Fließstrecke des Thalerbachs zwischen 1.500 und 1.700 m Seehöhe produziert. Zusammen mit der knapp 500 kW starken Kleinkraftwerksanlage wurde ein Tagesspeicher mit 5.300 m³ Inhalt errichtet. Damit ist das EWA, das zu 100 Prozent den Asslinger Bauern gehört, heute in der Lage, mit seinen Kraftwerken auch Regelenergie zu liefern. Rund 4 Millionen Euro wurden in Kraftwerk und Speicher investiert, die im Spätherbst 2019 ihren Betrieb aufnahmen.

Gewinnmaximierung als höchste aller Prämissen steht beim EWA nicht an erster Stelle. Dem kleinen, genossenschaftlich geführten Energieversorgungsunternehmen im Osttiroler Teil des Pustertals geht es vielmehr um eine möglichst sichere, nachhaltige und leistbare Versorgung seiner Strombezieher. Darüber hinaus wurden diese mittlerweile auch allesamt vom EWA gemeinsam mit der Gemeinde Assling mit einer Glasfaserverbindung ausgerüstet. Letzteres klingt gerade bei einer der flächenmäßig größten Gemeinden Osttirols durchaus beachtlich. Immerhin

weist Assling eine Fläche von 100 km² auf, die rund 1.800 Bewohner sind dabei auf 18 Dörfer aufgeteilt. „Wir verfügen heute über ein zu 100 Prozent ausgerolltes Glasfasernetz für unsere Bürger, bis hinauf zum höchsten Bauernhof und und sogar zu einigen Almhütten“, sagt EWA-Geschäftsführer Harald Stocker, der im selben Atemzug die Herausforderungen für das Energieversorgungsunternehmen herausstreicht: „Das EWA verzeichnet heute 840 Stromkunden, die wir über ein Leitungsnetz mit rund 100 Kilometer Länge und mittels 36 Trafostationen versorgen.“ Ein Verhält-

niswert Stromkunde zu Trafostation, der in Österreich seinesgleichen sucht. Dabei zählt das E-Werk Assling auch zu jenen wenigen Energieversorgern, die ihren Bedarf zu 100 Prozent selbst, aus eigenen erneuerbaren Ressourcen abdecken können – und das gilt auch für die wasserarme Wintersaison. „Dank unserer vier Kraftwerke am Thalerbach, dem Wasserkraftwerk Kristeinbach und dem 2013 bis 2014 errichteten Photovoltaik-Park sind wir vollständig energieautark. Der Stromüberschuss wird am Strommarkt verkauft“, so Harald Stocker. Bereits mehrmals fand der ver-

Knapp unterhalb des Zusammenflusses von Thalerbach und Gampenbach wurde die Wasserfassung bei der Pedretsch Kaser auf circa 1.700 m Seehöhe angelegt. Für einen sicheren und zuverlässigen Einzug des Triebwassers sowie eine korrekte Dotation des Restwassers wurde ein Rechen mit Coanda-System vom Typ Grizzly der Firma Wild Metal installiert.



Foto: zek

gleichsweise niedrige Strompreis für die Bürgerinnen und Bürger von Assling Niederschlag in den Medien. Zuletzt wurde allerdings hauptsächlich über etwas anderes berichtet: das neue Kraftwerk Thalerbach Oberstufe II mit seinem vorgelagerten Tagesspeicher.

PERFEKT VORBEREITET INS WASSERRECHTSVERFAHREN

„Wir haben uns schon seit längerem, ungefähr seit 2011, mit der Möglichkeit befasst, oberhalb unserer Oberstufe I noch ein weiteres Kleinwasserkraftwerk zu bauen. 2012 haben wir ein Jahr lang Wassermessungen vorgenommen und die Wirtschaftlichkeit geklärt“, erzählt der Obmann des EWA Markus Lukasser. Gemeinsam mit dem bewährten Planungspartner Ingenieurbüro Sprenger aus Aldrans, mit dem man zuvor schon Wasserkraft- und Siedlungwasserprojekte erfolgreich abgewickelt hatte, wurde an dem Projekt gefeilt, das 2017 zur behördlichen Genehmigung vorgelegt wurde. Markus Lukasser und Harald Stocker haben daran beste Erinnerungen: „Es ist keineswegs selbstverständlich, dass ein Wasserrechtsverfahren bei einem neuen Kraftwerk heutzutage ohne Einspruch, ohne Debatten und Sachverhaltsdarstellungen abläuft. Das kann Nerven kosten. Aber in diesem Fall waren alle Beteiligten bestens vorbereitet, jeder hatte seine

Hausaufgaben gemacht und es wurde sehr professionell vorgegangen. So war es möglich, dass die Beamten das Verfahren innerhalb von nur anderthalb Stunden abschließen konnten“, so Lukasser. Er verweist zudem darauf, dass auch die Grundbesitzer dem Projekt sehr positiv gegenüberstanden. Ende 2017 hielt das E-Werk Assling die positiven Bescheide für Wasserrecht, Naturschutz und Forstrecht in Händen. Im Jahr darauf konnte mit den Bauarbeiten begonnen werden.

LOGISTISCHE HERAUSFORDERUNGEN

Die Verantwortlichen hatten beschlossen, die Bauarbeiten auf drei Lose zu verteilen. Während die Baufirma Bodner den Bau des unterirdischen Tagesspeicher übernahm, entfielen die Verlegung der Druckrohrleitung auf die Baufirma Swietelsky und die Errichtung des Krafthauses auf die Baufirma Frey. Alle drei Baufirmen sollten dabei ihrem guten Ruf gerecht werden. Schließlich war bei Bauarbeiten, vor allem auf 1.700 m Seehöhe, auch logistisches Geschick gefragt. Dazu Betriebsleiter Markus Weis: „In Summe mussten für die Errichtung des Tagesspeichers sowie der Fassung 3.000 m³ Beton und 100 Tonnen Stahl auf die Baustelle geliefert werden. Das war eine logistische Herausforderung für alle Beteiligten. Für eine reibungslose Abwicklung wurde etwa eine zeitlich begrenzte Einbahnregelung eingeführt. Wir müssen auch dankbar sein, dass gerade im Herbst 2018 sehr gutes Wetter geherrscht hat. Damit blieben vor allem die nicht asphaltierten Almwege unbeschadet und die LKW kamen gut voran.“

ALMWEG FÜR 3 MONATE GESPERRT

Während der Tagesspeicher und das Krafthaus bereits im Herbst 2018 Formen annahmen, konnte die Verlegung der Druckrohrleitung erst im Frühling 2019 vorgenommen werden. Die Trassenführung folgte dabei im Wesentlichen dem steilen Almweg entlang des Thalerbachs. Zum Einsatz kamen duktile Gussrohre von TRM in der Dimension DN500. Man entschied sich aus guten Gründen für die bewährten Rohrsysteme aus Hall, wie EWA-Geschäftsführer Harald Stocker näher ausführte: „Wir haben hier Rohre mit Innenzement- und Außenmörtelbeschichtung gewählt, um eine sichere Verlegung im felsigen Terrain zu gewährleisten. Gerade durch die Außenmörtelummantelung sind die Gussrohre vor spitzen Steinen geschützt, und der Aufwand mit dem

Für die optimale Bewirtschaftung der vier EWA-Kraftwerke am Thalerbach wurde oberhalb des neuen Kleinkraftwerks ein Tagesspeicher mit einem Fassungsvermögen von 5.300 m³ errichtet.



Foto: EWA

Der Generator von AEM wirkt nicht nur optisch sehr modern. Dank seiner Wassermantelkühlung arbeitet er flüsterleise und höchst effektiv. Im Gegensatz zu luftgekühlten Maschinen fällt hier – so die Betreiber – auch deutlich weniger Staub an.

Foto: zek



erforderlichen Bettungsmaterial ist nicht so hoch. Außerdem haben die Gussrohre von TRM den großen Vorteil, dass man sie einfach verlegen kann, und die Künette nur über einen kurzen Abschnitt offen ist. Bei der

„Auf-Zu-Methode“ wird ein Rohr an das vorhergehende gekoppelt – und schon kann der Rohrgraben wieder zugeschüttet werden. Das spart Zeit.“ Für den Bau der Rohrleitung musste der Almweg für rund 3 Monate gesperrt werden. Dank der Ausweichroute blieb die Erreichbarkeit der obenliegenden Almen dennoch erhalten.

WASSERSPEICHER UNTER DER ERDE

Die höchstgelegene Baustelle des Projekts war zugleich die größte: Auf 1.700 m Seehöhe wurde von der Firma Bodner der vollständig unterirdische Tagesspeicher errichtet. Die Maße von 90 m Länge, bis zu 18 m Breite und 7 m Höhe sprechen für sich. Gemäß den Plänen des Ingenieurbüros Sprenger wurde das Bauwerk in zwei ungleich große Kubaturen geteilt. „Das hat zwei Gründe: Zum einen wurden so statische Bedingungen erfüllt, damit die Betondeckenelemente nicht zu groß werden. Und zum anderen stehen uns damit zwei Kammern zur Verfügung, die wir unabhängig voneinander bewirtschaften können“, erklärt Harald Stocker. Heute ist von dem unterirdischen Speicher, dessen Oberfläche längst begrünt ist, optisch nichts mehr zu bemerken. Augenfälliger ist dagegen die Wasserfassung, die kurz unterhalb des Zusammenflusses von Thalerbach und Gampenbach bei der Pedretschner Kaser angelegt wurde. Das dezente Querbauwerk wird von einem der bewährten Grizzly Coanda-Rechen aus dem Hause Wild Metal geprägt. Dieser ist auf ein Schluckvermögen von 300 l/s ausgelegt, wobei die dynamisch geregelte Dotierwassermenge ebenfalls über den Coanda-Rechen abgeführt wird. „Der Grizzly Coanda hat sich an diesem Standort wirklich sehr bewährt. Wir hatten seit der Inbetriebnahme noch keinerlei Probleme, auch im Winter funktionierte die Wasserentnahme und die Sedimentierung des Triebwassers ausgezeichnet“, so der EWA-Chef.

INNOVATIVE GENERATORECHNIK

Von der Wasserfassung auf 1.703 m Seehöhe wird das entnommene Triebwasser über eine Gefällstufe von 196 m bis zum neuen Kraft-

Technische Daten

- Ausbauwassermenge: 300 l/s
- Netto-Fallhöhe: 189,9 m
- Turbine: 4-düsige Pelton
- Fabrikat: Sora
- Drehzahl: 1.000 Upm
- Leistung: 495 kW
- Generator: 3-Phasen-Synchron Generator
- Fabrikat: AEM
- Leistung: 700 kVA
- Nennspannung: 400 V
- Tagesspeicher: Volumen: 5.300 m³
- DRL: Material: duktiler Guss
- Fabrikat: TRM Tiroler Rohre
- Länge: 1.510 m Durchmesser: DN 500
- Coanda-System: Wild Metal
- Steuerung: EN-CO
- Baulos Krafthaus: Frey
- Baulos Rohrleitung: Swietelsky
- Baulos Tagesspeicher: Bodner
- Planung: Ingenieurbüro Sprenger
- Regelarbeitsvermögen: 2,7GWh

Wild Metal GmbH

- Stahlwasserbau
- Patentiertes Coanda-System GRIZZLY
- Rechenreinigungsmaschinen
- Schütze
- Rohrbrücheinrichtungen
- Einlaufrechen
- Komplett Wasserfassungssysteme aus Stahl

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

We clean water



Als ökologische Ausgleichsmaßnahme wurde auf 1.700 m Seehöhe ein Amphibienteich angelegt.

Foto: zek

haus bei der Gasser Kaser geführt. Hier wurde eine 4-düsige Pelton-Turbine installiert, die perfekt auf die Ausbauwassermenge von 300 l/s und die Nettofallhöhe von 190 m ausgelegt wurde. „Uns war wichtig, dass wir eine Turbine installieren, die mit den elektrisch betriebenen Düsensteuerungen von EN-CO ausgerüstet ist. Wir haben damit bei unseren anderen Kraftwerken sehr gute Erfahrung gemacht. Da hat sich dann die Turbine der Firma Sora angeboten, die letztlich als Erstgereichte in der Ausschreibung hervorgegangen ist. Sie hat bislang alle in sie gesetzten Erwartungen erfüllt“, berichtet Markus Weis. Auffälliger als die Turbine ist in diesem Fall aber das Erscheinungsbild des Generators. Schon optisch wirkt die Maschine des deutschen Branchenspezialisten AEM wie der Vertreter einer neuen Generation. Und



Wassermantelkühlung. Wenn in einem Wasserkraftprojekt der Fokus auf Design und einem geringen Geräuschpegel liegt, dann ist eine AEM-Maschine mit Wassermantelkühlung die perfekte Wahl. Im Gegensatz zu Maschinen mit Aufsatzkühlern, wird bei wassermantelgekühlten Maschinen das Kühlwasser direkt durch den Gehäusmantel geleitet. Das Wasser umströmt geführt den Rücken des Ständerblechpaketes und führt somit dessen Wärme ab.

Flüsterleise und kompakter. Ein wesentlicher Vorteil ist die enorme Reduzierung der emittierten Geräusche, denn die Mantelkonstruktion hat eine stark dämpfende Wirkung. Durch den effektiveren Einsatz des Kühlwassers hat eine Maschine mit Wassermantel einen deutlich geringeren Wassermengenbedarf. Außerdem sind sie deutlich kompakter. Für Wasserkraft mit Zukunft: Senden Sie Ihre E-Mail an wasserkraft@aemdessau.de, www.aemdessau.de

WASSERKRAFTGENERATOREN VON DEN SPEZIALISTEN.



Foto: zek



Foto: zek

Die gesamte Elektro- und Leittechnik wurde vom Südtiroler Branchenspezialisten EN-CO realisiert. Dieser hat nun auch eine ausgeklügelte Regeltechnik für die Bewirtschaftung des Speichers und die Optionen für die Bereitstellung von Regelenergie entwickelt.

die designte Außenhülle, die in Zusammenarbeit mit dem Studio F.A. Porsche in Zell am See entstanden ist, birgt tatsächlich eine sehr interessante Innovation: Im Inneren arbeitet ein mantelgekühlter Generator, dessen innenliegende Wasserkühlung analog jenen Maschinen funktioniert, die man bislang nur aus der Großwasserkraft kannte. „Der Vorteil liegt auf der Hand: Die Kühlung ist auf diese Weise sehr effektiv und durch den Entfall einer Luftkühlung fällt keinerlei Staub mehr an. Das bedeutet für den Generator, dass er weniger oft gewartet werden muss und damit die effektive Betriebszeit erhöht wird. Das war uns der Aufpreis dieser Variante auf alle Fälle wert“, argumentiert Stocker. Der Generator, der mit 1.000 Upm angetrieben wird, arbeitet dabei auffällig ruhig. Der niedrige Schalldruckpegel von gerade einmal 74 dB(A) ist für eine 6-polige Maschine dieser Baugröße (AH 450) ein exzellenter Wert. Das Maschinenspann hat sich in den ersten Betriebsmonaten bislang bewährt. Man habe seit der Inbetriebnahme kein einziges Mal störungsbedingt abstellen müssen, so die Verantwortlichen des EWA.

ÖKOLOGISCHE NUTZNIESSER

Selbstredend erfordert ein Kraftwerksneubau heute auch eine hohe naturschutz- und ökologische Verantwortung, der man auf Seiten des EWA gerne nachgekommen ist. Als Ausgleichsmaßnahme wurde die Errichtung eines Amphibienteichs vorgeschrieben, der letztlich vom bekannten Osttiroler Unternehmen Revital geplant und realisiert wurde. Der Teich wurde direkt oberhalb des unterirdischen Tagesspeichers angelegt. Er wird inzwischen sehr gut von den lokalen Fröschen, Kröten und Lurchen angenommen und dient zudem als Naherholungszone für Wanderer und Naturliebhaber.

Der ökologische Aspekt des Projektes ist generell nicht von der Hand zu weisen, wie Harald Stocker betont. Schließlich wurden nun auch die Almhütten im Umfeld des Kraftwerks ans Netz des EWA angeschlossen. Dass damit so manches Diesellagregat ausgedient hatte, war ein



Foto: EWA

Mit seinen 5 Wasserkraftwerken, dem Speicher und dem eigenen PV-Park ist das EWA heute in der Lage, ganzjährig seine Abnehmer im 100 km² großen Gemeindegebiet von Assling mit sauberem Strom zu versorgen.



Stolz darauf, dass für eine nachhaltige Stromversorgung alle an einem Strang ziehen: GF Harald Stocker, Betriebsleiter Markus Weis und Obmann Markus Lukasser (v.l.).

Foto: zek

positiver Nebeneffekt. „Auch auf den Almhütten braucht man heute Strom. Wenn er nicht von einem Dieselaggregat geliefert wird, sind es häufig PV-Anlagen, die – wie uns die Erfahrung gezeigt hat – bei weitem nicht so zuverlässig wie ein fixer Stromanschluss sind. Insofern war natürlich der Anschluss ans Stromnetz für viele sehr interessant“, sagt der EWA-Geschäftsführer.

KRAFTWERK LIEFERT REGELENERGIE

Rund 4 Millionen Euro hat das kleine EVU im Osttiroler Pustertal in den Speicher und das neue Kraftwerk investiert, wobei sich die Kosten ungefähr 50:50 splitten. Gerade der Tagesspeicher eröffnet für den Energieversorger neue Perspektiven, wie Harald Stocker bestätigt: „Dank des Tagesspeichers, der 5.300 m³ fassen kann, sind wir heute in der Lage, die Kraftwerke als Kette zu bewirtschaften. Mit unserem untersten Kraftwerk kön-

nen wir nun lukrative Regelenergie liefern. Außerdem trägt der Speicher dazu bei, dass wir im Winter auch zu Spitzenbedarfszeiten keinen Strom von außen beziehen müssen.“ Dabei erfordert die Bewirtschaftung nach Bedarfskriterien des Strommarkts natürlich auch eine ausgeklügelte Regelungstechnik. Schließlich benötigt das Triebwasser vom Speicher bis zum untersten Kraftwerk am Thalerbach rund 50 Minuten. Dank einer modernen Leit- und Regelungstechnik, die von der Firma EN-CO installiert wurde, kann man heute die Vorteile des Tagesspeichers voll ausnutzen. „Wir haben schon immer gesagt: Sollte sich die Gelegenheit für einen Speicher bieten, dann werden wir sie nutzen“, so der Betreiber.

THALERBACH IST AUSGEBAUT

Seit Oktober 2019 sind das neue Kraftwerk und der Speicher bereits in Betrieb – und dies

zur großen Zufriedenheit der Betreiber. Beim neuem Kraftwerk Thalerbach Oberstufe II handelt es sich eigentlich um das kleinste der vier Kraftwerke am Thalerbach, im Regeljahr liefert es rund 2,7 GWh ans Netz. Damit trägt es einen nicht unwesentlichen Anteil zu den insgesamt 40 GWh bei, die das EWA aus seinen Wasserkraftwerken erzeugt. Zusätzlich kommen noch 2,5 GWh aus dem PV-Park dazu, dem größten in ganz Tirol. Mit der neuen Anlage ist der Thalerbach im Grund ausgebaut. Das E-Werk Assling hat somit die letzte nutzbare Lücke des Gewässers geschlossen. Im Herbst letzten Jahres konnte man bereits eine kleine Einweihungsfeier im Covid-gerechten Rahmen begehen. In den nächsten Monaten soll, so es die allgemeine Situation zulässt, ein Tag der offenen Tür für die Bevölkerung folgen, die von Anfang an mit großer Mehrheit hinter dem nachhaltigen Ökostromprojekt gestanden ist.

Ingenieurbüro SPRENGER
 Beratung - Planung - Bauleitung
 in den Fachgebieten Wasserversorgung, Abwasserkanäle, Kläranlagen, Wasserkraftanlagen, Abfall, Straßenbau und Fernwärme
 www.sprenger.tirol • e-mail:info@sprenger.tirol • 6071 ALDRANS, Innsbruckerstraße 17a • Baubüro: 6425 Haiming, Schulstraße 9

GEBR. HAIDER SCHÖPFEN ERZEUGUNGSPOTENTIAL AN LIESING UND LEIMSBACH VOLL AUS

Zwei Eigenkraftwerke der Unternehmensgruppe Gebr. Haider gingen in der obersteirischen Gemeinde Kammern im heurigen Frühjahr wieder bzw. neu ans Netz. Das über 30 Jahre alte Kraftwerk Leims am Gewässer Liesing wurde im Zuge einer Generalsanierung elektromechanisch, stahlwasserbaulich und leitetechnisch auf den neuesten Stand der Technik gebracht. Durch den Einbau von zwei neuen doppelregulierten Kaplan-Turbinen mit direkt gekoppelten Synchron-Generatoren und einer neuen Restwasser-Turbine konnte das Regelarbeitsvermögen der Anlage um rund 50 Prozent gesteigert werden. Völlig neu entstanden ist darüber hinaus das Kraftwerk Leimsbach, dessen Maschinengebäude in unmittelbarer Nähe zum Krafthaus Leims errichtet wurde. Der Neubau nutzt zur Stromgewinnung eine 3-düsige vertikalachsige Pelton-Turbine mit 213 kW Engpassleistung. Für die Ausführung des modernen Anlagenequipments kamen eine ganze Reihe von bewährten Branchenspezialisten aus dem Alpenraum zum Zug.

Aus der 1956 von den Brüdern Franz, Johann und Erwin Haider als 3-Mann-Betrieb gegründeten Gebr. Haider Deichgräberei OHG entwickelte sich in der mittlerweile sechs Jahrzehnte umfassenden Unternehmensgeschichte eine bedeutende österreichische Firmengruppe von europäischem Format. Heute erwirtschaftet die Unternehmensgruppe mit ihren rund 2.000 Mitarbeitern Umsätze von ca. 450 Millionen Euro. Die von den Gebr. Haider gebündelten Unternehmen betätigen sich grundsätzlich in den Bereichen Bau, Industrie, Handel, Energie und Forst, dazu kommen eine Vielzahl zusätzlicher Aktivitäten und Beteiligungen. Im Energiesektor nehmen in der Unternehmensgruppe die Errichtung und der Betrieb von Wasserkraftwerken seit drei Jahrzehnten eine tragende Rolle ein. Das angebotene Leistungsspektrum reicht von der Projektierung und Finanzierung bis hin zur Ausführung der gesamten Hoch- und Tiefbauarbeiten. Abgewickelt werden die Wasserkraftprojekte entweder als 100-prozentige Eigenprojekte oder gemeinsam mit Partnern, wobei je nach Kon-



Christian Mandl, Bereichsleiter Energie bei der Unternehmensgruppe Gebr. Haider im Krafthaus des neuen Kraftwerks am Leimsbach. Zeitgleich mit dem Neubau wurde die umfassende Modernisierung des Liesing-Kraftwerk Leims durchgeführt.

Foto: zek

stellation auch die Betriebsführung von den Gebr. Haider übernommen wird. Gleich zwei eigene Wasserkraftprojekte – die Modernisierung des Kraftwerks Leims und den Neubau des Kraftwerks Leimsbach – hat die Unternehmensgruppe im heurigen Frühjahr in der obersteirischen Gemeinde Kammern erfolgreich ans Netz gebracht.

BESTANDSKRAFTWERK LEIMS REVITALISIERT

Das Ende der 1980er-Jahre fertiggestellte Kraftwerk Leims an der Liesing gehört zu den ersten selbst errichteten Wasserkraftwerken im Anlagenpark der Gebr. Haider. Im Zuge der Neukonzessionierung des bei der Inbetriebnahme für 30 Jahre geltenden Wasserrechts sollte die Anlage grundlegend modernisiert werden, erklärt der Bereichsleiter

Energie Christian Mandl: „An den Maschinensätzen waren in den vergangenen Jahren vermehrt diverse technische Gebrechen aufgetreten, zudem war die Restwasser-Turbine bereits seit 2011 außer Betrieb. Die damit einhergehenden Produktionsausfälle führten in Summe zu deutlichen Einbußen beim Jahresertrag. Um die Anlage wieder auf wirtschaftliche Beine zu stellen, wurde im Rahmen der anstehenden Neukonzessionierung ein umfassendes Modernisierungskonzept geplant.“ Dieses betraf sowohl die Erneuerung der gesamten Krafthaustechnik als auch die Optimierung der fischökologischen Durchgängigkeit an der Wehranlage. Der nicht mehr den aktuellen Aufstiegs-Anforderungen entsprechende Beckenpass dient zukünftig nur mehr als Fischabstieg. Als neue Fischauf-



Im Vordergrund das Krafthaus der neuen Anlage Leimsgraben, dahinter das Maschinengebäude der Bestandsanlage Leims, deren Holzverkleidung Ende Juni noch ausständig war.

Foto: zek



Sämtliche Hoch- und Tiefbauarbeiten inkl. Verlegung der ca. 2.150 m langen Druckrohrleitung sowie die gesamten Planungsleistungen wurden von den Gebr. Haider in Eigenregie erledigt.

Foto: Gebr. Haider



Foto: zek

Die von Jank strömungs- und steuerungstechnisch optimierte Restwasserturbine des Kraftwerks Leims kann alljährlich rund 150.000 kWh Strom erzeugen.

stiegsanlage wird im Herbst ein kompakter Denil-Fischpass vom Grazer Ingenieurbüro „flusslauf“ installiert, womit die Modernisierung des Kraftwerks Leims endgültig abgeschlossen wird.

NEUBAU NEBENAN

Fast zeitgleich mit der Generalsanierung des Kraftwerks Leims wurde daneben das mittlerweile 21. Wasserkraftwerk der Gebr. Haider neu gebaut. Gemeint ist das Kleinwasserkraftwerk Leimsbach, dessen Maschinengebäude in Sichtweite zum bestehenden Krafthaus positioniert wurde. Die hydroelektrische Nutzung des Liesing-Zubringers Leimsbach war laut Christian Mandl schon länger angedacht und konnte schließlich gemeinsam mit der Revitalisierung des Bestandskraftwerks Leims in die Realität umgesetzt werden. Ein in mehreren Parametern wie Ausbauwassermenge, Druckleitungslänge und -dimension, Wasserfassung und Turbinentyp identisches Eigenkraftwerk haben die Gebrüder Haider 2018 am Rabengrabenbach in der rund 50 km entfernten steirischen Gemeinde Admont fertiggestellt. Christian Mandl merkt an, dass die zwei Anlagen Leims und Leimsbach bis auf die gemeinsam genutzte Energieableitung funktionell völlig unabhängig voneinander sind. Die Hochdruckanlage Leimsbach nutzt eine Ausbauwassermenge von 150 l/s und eine Bruttofallhöhe von 175 m, das für den Niederdruckbereich konzipierte Kraftwerk Leims wurde für einen Maximaldurchfluss von 8 m³/s und 10,6 m Bruttofallhöhe ausgelegt, die Restwasser-Turbine wurde für ein Schluckvermögen von 450 l/s und 6,9 m Bruttofallhöhe konzipiert. Die Abwicklung der Behördenwege und -verfahren lief bei beiden Projekte grundsätzlich unkompliziert, so Christian Mandl: „Zunächst wurde die Revi-

talisierung des älteren und leistungsstärkeren Kraftwerks Leims geplant und zur Bewilligung gebracht. Der daraufhin gestellte Konzessionsantrag für den Neubau am Leimsbach wurde ebenfalls in vergleichsweise kurzer Zeit positiv bewilligt.“

OBERÖSTERREICHER BRINGEN KRAFTWERK LEIMS IN SCHUSS

Selbstredend wurden die gesamten Hoch- und Tiefbauarbeiten im Leimsgraben von Gebr. Haider selbst durchgeführt, auch die Generalplanung der Projekte zählte zu den Eigenleistungen der Unternehmensgruppe. Bei der Vergabe der technische Gewerke setzten die Betreiber durch die Bank auf bewährte Branchenexperten aus Österreich und Südtirol, die ihre Kompetenz schon bei anderen Projekten der Unternehmensgruppe unter Beweis gestellt hatten. So erhielt die Jank GmbH erneut den Zuschlag für die Lieferung eines elektromechanischen Komplettpakets inklusive Stahlwasserbauerneuerung für

das Bestandskraftwerk Leims. Die oberösterreichischen Wasserkraftallrounder hatten beim Bau der Anlage Ende der 1980er Jahre das gesamte hydroelektrische Equipment inkl. Steuerung und Stahlwasserbau ausgeführt. Jank-Konstruktionsleiter Siegi Jank erinnert sich im Gespräch mit zek HYDRO, dass für den Abtransport der Wehrklappe, die er als Kind miterlebt hat, außergewöhnliche Maßnahmen ergriffen wurden: „Mit einer Höhe von 2,7 m und einer Breite von 13,5 m hatte die 1989 ausgelieferte Klappe zu große Abmessungen für unsere damalige Werksausfahrt. Damit der Lkw durchpasste, musste kurzerhand der Schranken abgeschnitten und nach dem Abtransport wieder zusammengeschnitten und nach dem Abtransport wieder zusammengeschnitten werden.“ Für die branchenübergreifend bekannte Qualität von Jank spricht, dass sich die Stahlwasserbauteile am Einlauf des Kraftwerks nach über 30 Jahren durchwegs in gutem Zustand befinden. Im Zuge der Sanierungsarbeiten wurde die Position des vertikalen Grobrechens optimiert, zusätzlich erfolg-

Technische Daten	
KW Leims	KW Leimsbach
<ul style="list-style-type: none"> • Ausbauwassermenge: 8 m³/s • Bruttofallhöhe: 10,6 m • Turbinen: 2 x vertikale Kaplan • Drehzahl: 2 x 500 U/min • Engpassleistung: 2 x ca. 300 kW • Hersteller: Jank GmbH • Generator: 2 x Synchron • Nennscheinleistung: 2 x 400 kVA • Spannung: 2 x 400 V • Hersteller: Hitzinger • Jahresarbeit: ca. 3,3 GWh (inkl. Dotations-Turbine) 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausbauwassermenge: 150 l/s • Bruttofallhöhe: 175 m • Turbine: vertikale Pelton • Drehzahl: 1.000 U/min • Engpassleistung: 213 kW • Hersteller: Maschinenbau Unterlercher GmbH • Generator: Synchron • Nennscheinleistung: 260 kVA • Spannung: 400 V • Hersteller: Hitzinger • Jahresarbeit: ca. 730.000 kWh

ten Abdichtungsmaßnahmen bei der Wehrklappe. An der nach wie vor einwandfrei funktionierenden vertikalen Rechenreinigungsmaschine in Seilzugausführung gab es keinen Sanierungsbedarf. Völlig neu ausgeführt wurden hingegen sämtliche Hydraulikverrohrungen im Bereich der Wasserfassung und im Rechengebäude. Die beiden Einlaufschützen und das Hydraulikaggregat zur Steuerung der Absperr- und Regulierorgane erhielten eine technische Revision.

SÄMTLICHE TURBINEN ERNEUERT

Die Kernstücke im Lieferumfang der Oberösterreichers bildeten die neuen, nun doppelregulierten Kaplan-Turbinen mit einer Ausbauwassermenge von jeweils 4 m³/s. Ein wesentlicher Punkt bei der Ausführung der neuen Turbinen bestand laut Siegi Jank darin, dass diese auf die ins Gebäudefundament betonierten Gehäuse und Saugrohre der alten Maschinen aufgebaut wurden. Mit dieser Variante beschränkte sich der Stemm- und Bauaufwand im Krafthaus auf ein Minimum und begünstigte die rasche Projektumsetzung. Dank der nun doppelten Regulierbarkeit mittels Laufrad-Flügelverstellung und Leitapparat können die Turbinen auch bei variierenden Zuflussbedingungen ganzjährig effektiv Ökostrom produzieren. Unter Volllast erreicht jede der für 10,6 m Bruttofallhöhe

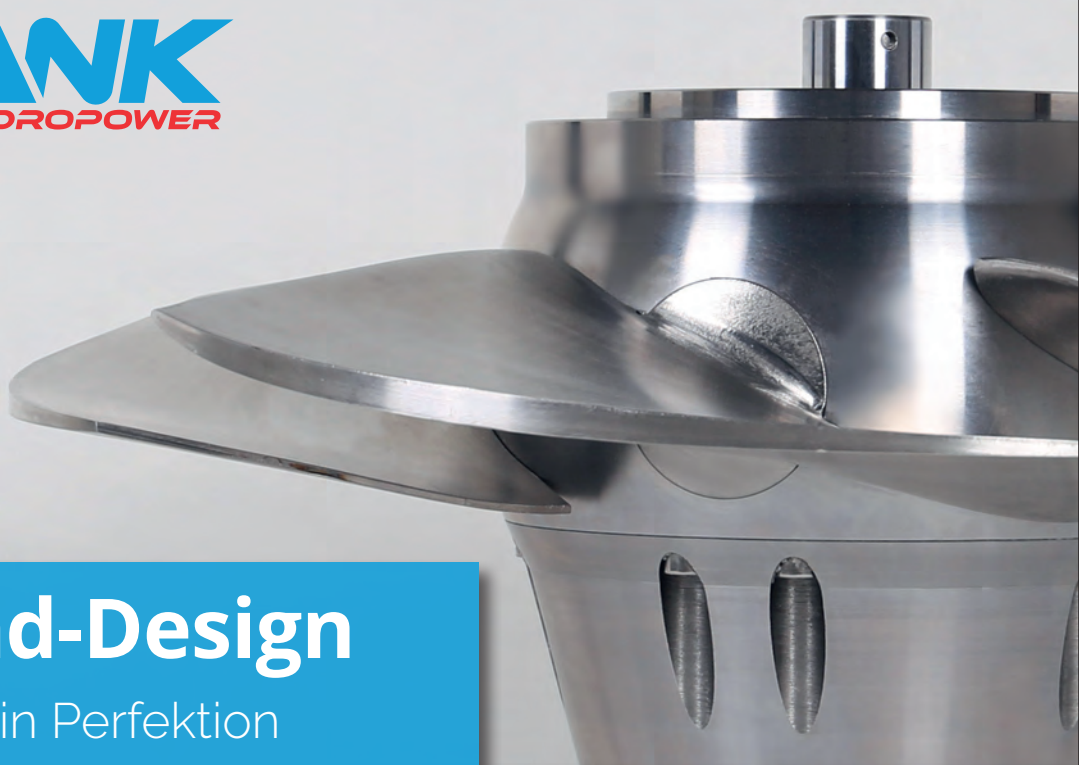


Die oberösterreichische Jank GmbH lieferte für das Modernisierungsprojekt Leims zwei doppelregulierte Kaplan-Turbinen mit einer Ausbauwassermenge von jeweils 4 m³/s. Dank der technischen Generalerneuerung konnte das Regelarbeitsvermögen der Anlage um mehr als 50 Prozent gesteigert werden.

Foto: zek

konzipierten Maschinen eine Engpassleistung von ca. 300 kW. Siegi Jank lässt nicht unerwähnt, dass die Konstruktion der Restwasser-Turbine in Form einer vertikalachsigen Kaplan-Turbine eine spezielle Herausforderung darstellte: „Kleine Turbinen haben oft das gleiche Problem: Durch ihre vergleichsweise geringen Abmessungen und Querschnitte neigen sie eher dazu, durch Verschmutzungen weniger Leistung zu erbringen. Deswegen war auch beim KW Leims die alte Restwasser-Turbine seit längerer Zeit komplett stillgestanden, weil diese im Betrieb zu

viele Probleme verursacht hatte. Bei der Steuerung der neuen Restwasser-Turbine, die in technischer Hinsicht von unserer Pumpen-Produktlinie abgeleitet wurde, kommt nun ein Frequenzumformer zum Einsatz. Dies ermöglicht eine schnelle automatische Spülung der Turbine zur Entfernung von Gschwemmsel. Mittels rechnergestützter CFD-Methode wurde zudem das hydraulische Design des Kaplan-Laufrads optimiert. Bestmögliche Wirkungsgrade wollen wir unseren Kunden natürlich auch bei kleineren Turbinen gewährleisten.“ Unter Volllast



High-End-Design
Turbinenbau in Perfektion

HYDROPOWER FOR GENERATIONS

www.jank.net

Die Wehranlage des Kraftwerks Leimsbach wurde mit einem selbstreinigenden „GRIZZLY“ Coanda-System vom Südtiroler Stahlwasserbauexperten Wild Metal GmbH ausgestattet.



Foto: zek

schaft die auf 450 l/s Durchfluss und 6,9 m Bruttofallhöhe ausgelegte Dotations-Turbine eine Engpassleistung von 18 kW, im Regeljahr soll die Maschine rund 150.000 kWh Strom produzieren. In Betrieb ging die neue Restwasser-Turbine im Mai, bereits seit Ende April erzeugen die beiden Hauptturbinen Strom. Die Betreiber rechnen damit, dass die Jahresproduktion der Anlage dank der wiedergewonnenen Betriebssicherheit und einer Vielzahl von Optimierungen um rund 50 Prozent steigen wird. Mit der im heurigen Herbst anstehenden Erneuerung des Fischaufstiegs ist der finale Modernisierungsschritt des Kraftwerks Leims bereits in Sichtweite.

GENERATOREN VOM TRADITIONSHERSTELLER

Wie gut die Leistung und der Ertrag eines Wasserkraftwerks ausfallen, hängt von einer Vielzahl von Parametern ab. Einen zentralen

Faktor bildet stets die möglichst verlustfreie Umwandlung der kinetischen Energie vom Laufrad in elektrischen Strom mittels Generator. Dass bei den Kraftwerken Leims und Leimsbach insgesamt drei Synchron-Generatoren vom Linzer Traditionshersteller Hitzinger zum Einsatz kommen, ist laut Christian Mandl gewollt: „Wir setzen bei unseren Wasserkraftwerken nach Möglichkeit immer Hitzinger-Generatoren ein. Die Maschine zählen hinsichtlich Wirkungsgrad und Verarbeitungsqualität zu den besten am Markt.“ Dieses Lob ist kein Zufall, immerhin blicken die international renommierten Oberösterreicher auf mehr als 70 Jahre Unternehmensgeschichte und Erfahrung zurück. Bei der Materialauswahl setzt Hitzinger auf die langjährige Partnerschaft mit dem Linzer Stahlkonzern VOEST. Der Einsatz von leichten und gleichzeitig hochfunktionellen und belastbaren

Stählen ist ein Garant für optimale Wirkungsgrade und eine lange Lebensdauer. „Stangenware“ ist bei Hitzinger ein Fremdwort, jeder Generator wird für die spezifischen Kunden- bzw. Anlagenbedürfnisse konzipiert. Von der magnetischen Auslegung über das Isolations-system bis hin zum passenden Verhältnis von Kupfer und Eisen werden alle Maschinen von Grund auf individuell gefertigt. Die Verwendung hochwertiger Materialien hat bei Hitzinger oberste Priorität. So werden bei den Rotoren und Statorn unterschiedliche, spezielle Kunststoffharze verwendet, deren Einsatztauglichkeit in umfangreichen Testreihen bestätigt und weiter optimiert wurde. Die Bauklassen und Leistungsdaten der in alle Welt gelieferten Generatoren wurden im Verlauf der vergangenen Jahre immer größer, mittlerweile hat Hitzinger im Wasserkraftbereich Maschinen mit einer Nennleistung von bis zu 7.500 kVA im Portfolio. Für das Kraftwerk Leims lieferten die Linzer zwei identisch konstruierte Synchron-Generatoren in luftgekühlter Ausführung. Die direkt in vertikaler Richtung mit den Turbinenwellen gekoppelten Energiewandler drehen jeweils mit 500 U/min und wurden auf eine Nennscheinleistung von je 300 kVA ausgelegt. Der Einhub der je ca. 3,7 t schweren Maschinen ins Krafthaus erfolgte mittels Mobilkran über das abnehmbare Kuppeldach.

KW LEIMSBACH SEIT FEBRUAR AM NETZ

Das erste Kleinwasserkraftwerk am Leimsbach, dessen bauliche Umsetzung mit der Revitalisierung des Bestandskraftwerks durchgeführt wurde, ging bereits im Februar 2021 in Betrieb. „Die wesentliche Herausforderung beim Neubau und der Anlagensanierung bestand in der kurzen Bauzeit, die für die Projekte vorgesehen war. Die Koordination der zwei Projekte und der beteiligten Unternehmen spielte eine wichtige Rolle. Dazu kam noch die Ausnahmesituation mit der Corona-Pandemie, die es ungewiss machte, ob sämtliche Liefertermine und Fristen eingehalten werden können“, erklärt Christian Mandl. Wie bei Ausleitungskraftwerken im alpinen Raum üblich, machte die Verlegung der rund 2.150 m langen Druckrohrleitung größeren Bauaufwand erforderlich. Die Trassenführung von der Wasserfassung zum Krafthaus orientierte sich größtenteils entlang einer bestehenden Forststraße. Zusätzlich erforderte der Kraftabstieg die Herstellung von insgesamt sechs Bachunterquerungen, die mittels Betondüchern ausgeführt wurden. Bei der Materialauswahl der Druckleitung setzten die Betreiber wieder auf GFK-Rohre der Marke SUPERLIT, die vom oberösterreichischen Vertriebspezialisten Geotrade geliefert wur-

**MASCHINENBAU
UNTERLERCHER
GMBH**

Kontakt Daten

Plon 34 • A-9961 Hopfgarten i.D.

Tel.: 0043/4872 5638

Mail: unterlercher.b@
maschinenbau-unterlercher.at

PELTON-TURBINEN

DURCHSTRÖM-TURBINEN

www.wasserkraft-unterlercher.at

den. Wie beim 2018 fertiggestellten Gebr. Haider-Kraftwerk in Admont am Rabengrabenbach wurde die Druckleitung wieder in den Dimensionen DN400 und DN300 ausgeführt, wobei die größeren Rohre rund 2/3 der Leitungslänge einnehmen. Die robusten Materialeigenschaften von GFK-Rohren sorgen auch bei anspruchsvollen Bodenverhältnissen für eine lange Lebensdauer, darüber hinaus gewährleistet die glatte Innenfläche beste Fließbedingungen. Bei der Verlegung ermöglicht die Abwinkelbarkeit der Rohrenden innerhalb der Verbindungsmuffen weiträumige Richtungsänderungen ohne den Einbau zusätzlicher Rohrkrümmer. Begünstigt wurde die von Gebr. Haider in Eigenregie durchgeführte Rohrverlegung von den durchwegs trockenen Witterungsverhältnissen und dem eingespielten Montageteam.

„GRIZZLY“-COANDA REINIGT SICH SELBST

„Die Wehranlage des Kraftwerks wurde direkt unterhalb der Vereinigung der beiden Gewässeräste Leimsbach und Modlhansbach situiert und sollte möglichst gut in das Gelände integriert werden“, sagt Christian Mandl. Als Wasserfassung kommt ein selbstreinigendes „GRIZZLY“-Coanda-System von der Südtiroler Wild Metal GmbH zum Einsatz. Seine Praxistauglichkeit stellt das im gesamten Alpenraum bewährte System auch bei der

Das Herzstück des Kraftwerks Leimsbach lieferte die Osttiroler Maschinenbau Unterlecher GmbH, eine auf 150 l/s Ausbauwassermenge und 175 m Bruttofallhöhe ausgelegte 3-düsige Pelton-Turbine. Als wirkungsgradstarke Energiewandler kommen bei beiden Anlagen insgesamt drei Synchron-Generatoren vom Linzer Traditionsbetrieb Hitzinger zum Einsatz.



Foto: zek

Wehranlage des Gebr. Haider-Kraftwerks in Admont seit 2018 unter Beweis. Die konstruktionsbedingte Selbstreinigungsfunktion des „GRIZZLY“ spült Geschwemmel und Sedimente vom Feinsieb automatisch in die Restwasserstrecke. Für Schutz und die Abfuhr von größeren Steinen und Ästen sorgt ein Grobrechen mit „Vibro Bars“, der sich über das Feinsieb mit einer Spaltweite von 0,3 mm spannt. Nach dem Coanda-System gelangt

das ausgeleitete Triebwasser zunächst in ein großzügig dimensioniertes Beruhigungsbecken. Das Becken sorgt vor dem Beginn der Druckrohrleitung für einen ausgeglichenen Wasserstand und beherbergt die Messsonde der pegelgeregelten Turbine.

PELTON-TURBINE VOM OSTTIROLER PROFI

Beim Equipment im Krafthaus setzten die Gebr. Haider erneut auf bekannte Gesichter.



HYDRO POWER

YOU GOT THE POWER.



KOMPAKT
ZUVERLÄSSIG



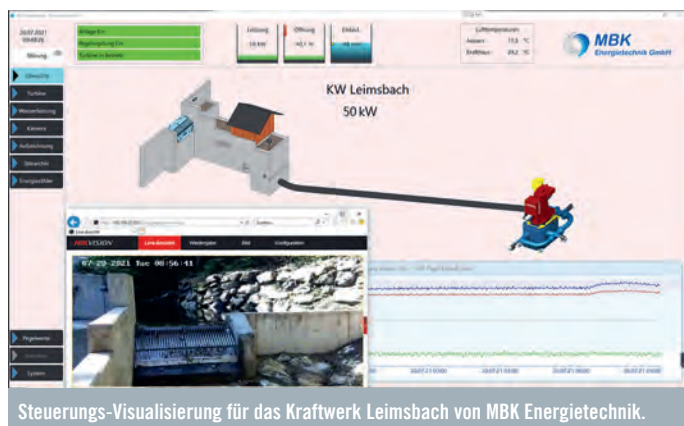
UMWELTVERTRÄGLICH
SICHER



EFFIZIENT
FLEXIBEL

Maximale Flexibilität der Ausführung und höchste Anforderungen an die Qualität sind unser weltweites Markenzeichen. Nachhaltig garantierte Leistung für erneuerbare Energien. Generatoren - konstruiert und gebaut für Generationen.

→ www.hitzinger.at



Steuerungs-Visualisierung für das Kraftwerk Leimsbach von MBK Energietechnik.

Wie beim Kraftwerk am Rabengrabenbach lieferte die Osttiroler Maschinenbau Unterlercher GmbH eine 3-düsige Pelton-Turbine mit vertikaler Achse und dazugehörigem Generator. Das Herzstück der Anlage wurde auf eine Ausbauwassermenge von 150 l/s und eine Bruttofallhöhe von 175 m ausgelegt. Unter Volllast erreicht das Kraftpaket eine Engpassleistung von 213 kW. Darüber hinaus gewährleistet die Turbine mit ihren drei elektrisch geregelten Düsen konstant hohe Wirkungsgrade in einem breiten Teillastbereich. Die Düsenantriebe sowie die Antriebe der Strahlablenker werden vom Osttiroler Wasserkraftallrounder selbst gefertigt, ebenso das aus einem Edelstahl-Monoblock gefräste Pelton-Laufrad. Seit der Erstinbetriebnahme im heurigen Februar kann die Turbine ihre Stärken bei Realbedingungen unter Beweis stellen. Christian Mandl bestätigt, dass die Betriebserfahrungen auch bei geringem Wasserdargebot sehr positiv ausfallen. Komplettiert wird der Maschinensatz durch einen direkt in vertikaler Richtung mit der Turbinenwelle gekoppelten Synchron-Generator von Hitzinger. Der luftgekühlte Schnellläufer dreht wie die Turbine mit 1.000 U/min und wurde auf eine Nennscheinleistung von 260 kVA und eine Spannung von 400 V ausgelegt. Von der Generatorwelle wird die erzeugte Energie auf direktem Weg ins öffentliche Netz eingespeist.

ANLAGEN TEILEN SICH ELEKTROTECHNISCHE RESSOURCEN

Die steirische MBK Energietechnik GmbH sorgte als langjähriger Partner der Gebr. Haider für die Ausführung der gesamten Elektro- und Leittechnik bei beiden Kraftwerken. Das Komplettpaket umfasste sämtliche elektronischen Bauteile für alle vier Maschinensätze, dazu zählten Komponenten für die Energieableitung und -verteilung, die Turbinenregelung und Wasserfassungssteuerung bis hin zur Videoüberwachung, Alarmierung und Fernzugriff. Mehrere Ressourcen der E-Technik werden gemeinsam genutzt, erklärt MBK-Geschäftsführer Christian Mundl: „Die beiden Anlagen teilen sich technisch einen einzigen Zugangspunkt, der Trafo und die Mittelspannungsanlage werden

gemeinsam genutzt. Außerdem sind die beiden Kraftwerke über LWL zu einem gemeinsamen Netzwerk zusammengefasst. Dadurch reichte es, den Fernzugriff und die Alarmierung nur einfach aufzubauen.“ Eine spannende Sache war der Umbau des KW Leims, der in mehreren Schritten erfolgte, so Christian Mundl: „Ende 2020 wurden die Wasserfassung und die Hydraulikanlagen saniert und dann mit der ‚alten‘ Technik wieder in Betrieb genommen. Anfang 2021 wurden die Mittelspannung, der Trafo und die Energieverteilung erneuert, um das KW Leimsbach in Betrieb nehmen zu können. Nachdem die baulichen Maßnahmen abgeschlossen und die neuen Turbinen montiert waren, konnten wir mit dem endgültigen Umbau der restlichen Elektrotechnik starten und die beiden neuen Maschinensätze im KW Leims in Betrieb nehmen. Im letzten Schritt wurde die Restwasserturbine eingebaut und ans Netz gebracht. Eine Besonderheit bei der Restwasserturbine ist die automatische Spülfunktion, die zyklisch oder über Leistungsabfall gestartet werden kann. Um Verschmutzungen vom Laufrad zu lösen, wird bei der Spülung der Generator mit Hilfe eines Frequenzumrichters in den Pumpbetrieb versetzt. Nach dem Spülvorgang wird der Frequenzumrichter wieder deaktiviert, um so den Gesamtwirkungsgrad der Turbine zu optimieren.“

FERTIGSTELLUNG VON ZWEI NEUEN GEBR. HAIDER KRAFTWERKEN 2021

Wenige Monate nach der Inbetriebnahme der beiden Kraftwerke zieht Christian Mandl beim zek HYDRO-Lokalaugenschein Ende Juni ein durchwegs positives Fazit über die Projekte: „Sowohl die Modernisierung des Kraftwerks Leims als auch der Neubau des Kraftwerks Leimsbach konnten wie geplant umgesetzt werden. Beide Kraftwerke erhalten für ihre Produktion den geförderten Ökostromtarif und stehen somit auf wirtschaftlich sicheren Beinen. Bemerkenswert ist vor allem die rund 50-prozentige Erzeugungssteigerung des Kraftwerks Leims, das im Regeljahr nun durchschnittlich rund 3,3 GWh Strom erzeugen kann. Der parallel zur Revitalisierung umgesetzte Neubau am Leimsbach hat ebenfalls wunschgemäß ohne nennenswerte Probleme funktioniert, bei dieser Anlage rechnen wir mit einer durchschnittlichen Jahresproduktion von ca. 730.000 kWh. Erfreulich ist natürlich auch die Tatsache, dass das veranschlagte Budget für die beiden Projekte nicht überschritten wurde.“ Abschließend merkt Christian Mandl an, dass für 2021 die Inbetriebnahme von zwei weiteren Wasserkraftprojekten der Gebr. Haider geplant ist. Noch vor dem kommenden Jahreswechsel soll am oberösterreichisch-steirischen Grenzgewässer Unterlaussa das 22. Eigenkraftwerk der Gebr. Haider ans Netz gehen. Unter Volllast wird die Anlage eine Maximalleistung von rund 1,8 MW erreichen. Die Fertigstellung des ebenfalls neuen Kraftwerks Kleinsölk mit einer Engpassleistung von ca. 3,7 MW in der Obersteiermark, das gemeinsam mit dem E-Werk Gröbming realisiert wird, steht ebenfalls noch heuer auf dem Programm.

GEBR. HAIDER
BAUUNTERNEHMUNG

A-4463 Großraming 40
Tel.: +43(0)7254/7355-0*
Fax: +43(0)7254/7355-29
E-Mail: office@gebr-haider.at

A-8904 Ardning 70
+43(0)3612/7575-0*
+43(0)3612/7575-20
E-Mail: office.ardning@gebr-haider.at

<http://www.gebr-haider.at>

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

SÜDTIROLER COANDA-SYSTEM MACHT SICH BEI WALLISER KRAFTWERKSKETTE MUND BEZAHLT

2015 ging in der Walliser Gemeinde Naters die dreistufige Kraftwerkskette Mund in Betrieb, deren Konzept auf der hydroelektrischen Nutzung von „Wässer- und Tränkewasser“ basiert. Zwischen September und Oktober 2020 sollte schließlich die Technik der bestehenden Wehranlage im Gredetschtal ein umfassendes Update erhalten. Notwendig machte dies der konstant hohe Sedimenteintrag ins Triebwassersystem der Anlage und der damit einhergehende hohe Turbinen-Verschleiß. Den Stahlwasserbau für das Modernisierungsprojekt lieferte die im gesamten Alpenraum bewährte Wild Metal GmbH aus Südtirol. Die Kombination aus dem selbstreinigenden Coanda-System „GRIZZLY“ und einer automatisierten Spülklappe sorgt dafür, dass die Kleinkraftwerke Mund äußerst sedimentarmes Triebwasser erhalten.

Der Mundbach in der Walliser Gemeinde Naters wird seit Jahrhunderten zur landwirtschaftlichen Bewässerung und Viehtränke genutzt. Früher wurde dieses „Wässer- und Tränkewasser“ an mehreren Stellen entlang des Gredetschtals gefasst und über kilometerlange historische Wasserleitungen zu den Wiesen und Äckern geführt. Seit Mitte der 1990er Jahre werden die insgesamt acht Wasserleitungen durch den Bau einer gemeinsamen Wasserfassung und eines Stollen zentral versorgt. Rund 20 Jahre später sollte das brachliegende hydroelektrische Potential der Wasserleitungen mit dem Bau einer Kleinkraftwerkskette auch zur Ökostromproduktion genutzt werden. Realisiert wurde das Projekt von der Gemeinde Naters und dem Walliser Energieversorger EnBAG AG, die als wirtschaftlichen Rahmen die „EnBAG Kombiwerke AG“ gründeten. Der ursprüngliche Zweck der landwirtschaftlichen Wasserversorgung blieb dabei in vollem Umfang erhalten. Naturgemäß bedeutete der Bau von drei Wasserkraftwerken im alpinen Raum erheblichen Bauaufwand. Zwischen Februar 2014 und September 2015 wurden insgesamt 4,5 km Druckrohrleitungen für die Wasserkraftwerke und 1,8 km Abgabelungen für das Nutzwasser verlegt. Dazu kamen die Errichtung der drei Kraftwerksstufen Nielubodu,



Die Wasserfassung „Stafelbode“ wurde fünf Jahre nach der Inbetriebnahme der Kleinkraftwerke Mund im Herbst 2020 innerhalb von nur drei Monaten Umbauphase auf den neuesten Stand der Technik gebracht.

(1340 m ü. M.), Zer Niwu Schiir (1.100 m ü. M.) und Badhalte (660 m ü. M.), die mit ihren drei Pelton-Turbinen im Regeljahr gemeinsam rund 8 GWh Ökostrom erzeugen.

LAUFRÄDER JEDES JAHR ERNEUERT

Jonas Kalbermatten, Leiter Produktion bei der betriebsführenden EnBAG AG, bringt es auf den Punkt, mit welchem zentralen Problem die Kraftwerke Mund seit der Fertigstellung zu kämpfen hatten: „Der konstant hohe Sedimenteintrag in das Triebwassersystem führte zu entsprechend hoher Abrasion an den Maschinen. So mussten die Laufräder der Turbinen jedes Jahr getauscht werden, dazu kamen verstopfte Düsen und Regelorgane.

Um das Problem an der Wurzel zu packen, haben wir das Ausleitungs- und Spülkonzept an der Wehranlage grundlegend adaptiert.“ Als zentrale Wasserfassung dient nun ein selbstreinigendes Coanda-System von der Südtiroler Wild Metal GmbH. Der bestehende Tiroler Rechen dient nach dem Umbau nur mehr als Winter- bzw. Noteinlauf. Zu einer wesentlichen Verringerung des Sedimenttransfers trägt zudem der Einbau einer großzügig dimensionierten Spülklappe bei: „Die hydraulisch geregelte Klappe sorgt dafür, dass ein Großteil des angeschwemmten Geschiebes ins Bachbett gespült werden kann, bevor es zur Wasserfassung gelangt. Das zuvor mangels effektiver Spülmöglichkeit dauernd mit



Das von der Wild Metal GmbH entwickelte und patentierte Coanda-System „GRIZZLY“ schwemmt Steine, Geschwemmel und Sedimente größer als 4 mm automatisch in die Restwasserstrecke.

Das neue Stahlwasserbauequipment von Wild Metal wurde an die bestehende Infrastruktur der Wehranlage angepasst. Während des Winters muss die hydraulisch betriebene Spülklappe extremen Belastungen wie meterhohe Schneeüberdeckung und Lawinenabgänge problemlos standhalten.



Der erheblich verringerte Sedimentanteil im dreifach turbinieren Triebwasser der Kraftwerke Münd beweist, dass sich die Modernisierung der Wasserfassung bezahlt macht.

Geschiebe gefüllte Fassungsbecken der Wehranlage kann somit viel effektiver bewirtschaftet werden“, erklärt Kalbermatten.

„GRIZZLY“ MIT SELBSTREINIGUNGSFUNKTION

Für den Einzug von 545 l/s Ausbauwasser- menge sorgt das von Wild Metal entwickelte und patentierte Coanda-System „GRIZZLY“: Das zum Großteil selbstreinigende Schutzsieb besteht aus einem robusten feuerverzinkten Stahlgitter und einem darunterliegenden Feinsieb. Funktionsbedingt folgt die Form der Grob- und Feinrechen dem natürlichen Wasserfluss und bewirkt somit den namensgebenden Coanda-Effekt – unerwünschtes Geschiebe und Geschwemmsel größer als 4 mm wird automatisch ins Fließgewässer weitergespült. Neben dem GRIZZLY-Coanda wurde die 2,4 m hohe und 1,6 m breite Spülklappe installiert, die gleichzeitig die Funktion als Grundablass erfüllt, erläutert Kalbermatten: „Damit das Fassungsbecken vollständig gespült werden kann, gingen wir mit dem neuen Bauteil hinunter bis zur Wehrsohle. Die

Überfallmauer wurde passgenau aufgeschnitten und die Spülklappe positioniert.“ Für die Generalplanung des Projekts wurde die VWI Ingenieure AG engagiert, die Betonarbeiten erledigte die Bauunternehmung Theler AG. Kalbermatten lässt nicht unerwähnt, dass im Projektvorfeld auch der Einbau einer anderen Entsandertechnologie zur Debatte stand. „Diese Variante hätte allerdings bedeutend mehr Bauaufwand verursacht und in zeitlicher Hinsicht sowohl die Wasserversorgung als auch die Stromproduktion für ca. ein Jahr stillgelegt. Alternativ haben wir den Stahlwasserbau am bestehende Bauwerk erneuert und damit nachweislich eine sehr gutes Ergebnis erzielt.“

UMBAU MACHT SICH BEZAHLT

Auf der Baustelle inmitten der steilen Bergflanken des Gredeteschtals hatte der Sicherheitsaspekt oberste Priorität. Der Lawinenwarndienst war ein ständiger Projektbegleiter und stellte täglich fest, ob akute Steinschlaggefahr im Baustellenbereich herrscht. Für den Transport

von Beton und Baumaterial ins abgelegene Bergtal musste auf die Dienste eines Transporthelikopters zurückgegriffen werden. „Mit dem Wetter hatten wir großes Glück. Bis auf eine kurze Hochwasserphase Ende September herrschten im Oktober und November anhaltend günstige Witterungsverhältnisse. Hätte der Schneefall schon im November eingesetzt – auf 1.550 m ü. M. durchaus keine Seltenheit – wäre das Projekt wohl nicht mehr im Vorjahr fertiggestellt worden. Die Endabnahme erfolgte schließlich am ersten Wochenende im Dezember, wenige Tage darauf fiel der erste Schnee“, so Jonas Kalbermatten, der den am Umbau beteiligten Unternehmen sehr gute Noten ausstellt: „Für ein endgültiges Projektfazit fehlen natürlich noch mehrere Jahre Betriebserfahrung. Wir stellen aber schon heute fest, dass sich die Investition bezahlt machen wird. Der Sedimenteintrag hat sich erheblich verringert, was sich in weiterer Folge nur positiv auf den Turbinen-Verschleiß, die Wartungskosten und den Gesamtwirkungsgrad der Kraftwerkskette auswirken kann.“



Wild Metal GmbH

- Stahlwasserbau
- Patentiertes Coanda-System GRIZZLY
- Rechenreinigungsmaschinen
- Schütze
- Rohrbrücheinrichtungen
- Einlaufrechen
- Komplett Wasserfassungssysteme aus Stahl

Wild Metal GmbH

Handwerkerzone Mareit Nr. 6 • I-39040 Ratschings (BZ)

Tel. +39 0472 759023

Fax +39 0472 759263

www.wild-metal.com

info@wild-metal.com

We clean water