

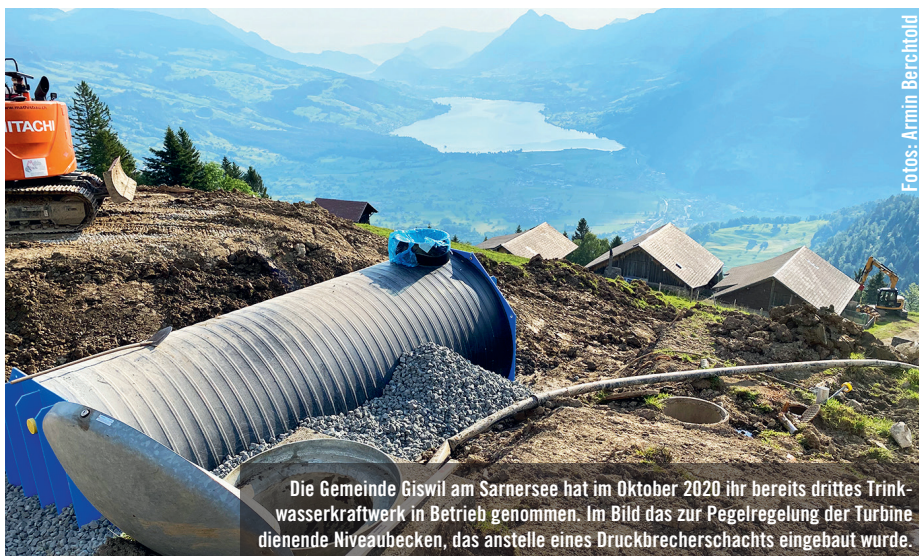
GISWIL ERZEUGT MIT TRINKWASSER DREIMAL ÖKOSTROM

Im schweizerischen Giswil ging im Oktober 2020 das bereits dritte Trinkwasserkraftwerk der Gemeinde ans Netz. Die Anlage wurde innerhalb eines halben Jahres als Erweiterung des bestehenden Trinkwasserkraftwerks Pörter errichtet. Realisiert wurde das neue Kraftwerk im Zuge der Erneuerung einer 1.670 m langen Trinkwasserleitung, deren hydroenergetisches Potential zuvor in Druckbrecherschächten vernichtet wurde. Andritz HYDRO rüstete die Anlage mit einer hocheffektiven 1-düsigen Pelton-Turbine aus. Bei einer Bruttofallhöhe von 376 m und einer Ausbauwassermenge von 15 l/s schafft das horizontalachsige Kraftpaket eine Engpassleistung von 44 kW. Für die Ausführung des elektro- und leittechnischen Equipments sorgte der Automatisierungsspezialist Kobel AG.

Die Nutzung bestehender Infrastruktur zur sauberen Stromgewinnung steht in der Schweizer Gemeinde Giswil im Kanton Obwalden hoch im Kurs, erklärt der für die Wasserversorgung zuständige Brunnenmeister Armin Berchtold: „Das qualitativ hochwertige Trinkwasser der Gemeinde stammt zur Gänze aus Bergquellen und fließt ohne separate Pumpanlagen ins Tal. Um das dabei entstehende hydroenergetische Potential nicht ungenutzt verkommen zu lassen, wurde 1995 das Trinkwasserkraftwerk (TWKW) Pörter errichtet, 2005 wurde mit der Anlage Herber, die eine Leistung von 160 kW aufweist, ein weiteres Kleinkraftwerk in das Verteilnetz integriert.“ Berchtold führt weiter aus, dass mit der Errichtung des TWKW eine Win-Win-Situation geschaffen wird. So erhält die Gemeinde neben dem obligaten Wasserzins der Verbraucher auch den geförderten Schweizer Ökostromtarif „Kostendeckende Einspeisevergütung“ (KEV) für die Energieproduktion der Anlagen. Die damit erzielten Gewinne werden wiederum direkt in den Erhalt der Infrastruktur investiert.

BAUKOSTEN WEIT UNTERSCHRITTEN

Die Idee zum Bau des dritten TWKW in Giswil entstand im Jahr 2017 im Zuge der notwendigen Erneuerung einer alten Trinkwasserleitung. An der seit 1967 in Betrieb stehenden Leitung aus Eternit und PVC-Rohren hatten Geländeverschiebungen im Laufe der Zeit an mehreren Stellen Beschädigungen verursacht, weswegen diese vollumfänglich



Die Gemeinde Giswil am Sarnersee hat im Oktober 2020 ihr bereits drittes Trinkwasserkraftwerk in Betrieb genommen. Im Bild das zur Pegelregelung der Turbine dienende Niveaubecken, das anstelle eines Druckbrecherschachts eingebaut wurde.

Fotos: Armin Berchtold

ausgetauscht werden musste. „Auch die drei Druckbrecherschächte der knapp 400 Höhenmeter überwindenden Leitung hätten in trinkwasserkonformer Ausführung erneuert werden müssen. Bei einem Preis von bis zu 30.000 CHF pro Schacht hätte dies in Kombination mit der neuen, rund 1.670 m langen Leitung in etwa die gleichen Kosten wie der Bau eines TWKW ergeben. Zudem konnte für die neue Anlage die vorhandene Infrastruktur des TWKW Pörter genutzt werden“, so Berchtold. Ein zentraler Punkt für die Rentabilität der Anlage war die Gewährleistung, dass der gleiche Energietarif wie der für die bestehende Anlage Pörter zugesichert wird. Die Swissgrid bestätigte, dass alle Kriterien für eine Erweiterung des bestehenden TWKW Pörter erfüllt sind. Der Energietarif fällt unter die Gesetzgebung der Mehrkostenfinanzierung (MKF), die bis 2035 gewährleistet wird. Berchtold ergänzt, dass die anfangs prognostizierten Baukosten von rund 1 Milli-

on CHF weit unterschritten wurden: „In Summe wurden rund 700.000 CHF in der Projekt investiert. Die Baufirma hat einen sehr guten Preis gemacht. Zudem haben wir die Planung und das Engineering sowie die Rohrverlegung in Eigenregie durchgeführt, wodurch eine Menge an Kosten eingespart wurde.“

ROHRVERLEGUNG MIT LUFTUNTERSTÜTZUNG

Der erste Projektabschnitt erfolgte bereits im Jahr 2017. Dabei wurde das rund 900 m lange Mittelstück der Trinkwasserleitung, die an drei Stellen beschädigt war, entlang der Alpstraße erneuert. Nach der Schneeschmelze im April des Vorjahres konnte die zweite Etappe des Projekts beginnen. Im oberen Bereich der Rohrtrasse wurde aufgrund des steilen Geländes zum Materialtransport auf die Dienste eines Transporthelikopters zurückgegriffen. Dabei wurden die aus Polyethylen gefertigten Rohre vor Ort zu zwei jeweils 120 m langen



Der obere Abschnitt der 1.670 m langen Wasserleitung wurde mithilfe von Luftunterstützung verlegt.



Wegen des hohen Betriebsdrucks besteht der untere Leitungsabschnitt aus duktilen Gussrohren.

Technische Daten

- Trinkwasserkraftwerk
- Ausbauwassermenge: 15 l/s
- Bruttofallhöhe: 376 m
- Leitungslänge: ca. 1.670 m
- Ø: DN125
- Turbine: 1-düsige Pelton
- Drehzahl: 1.500 U/min
- Engpassleistung: 44 kW
- Hersteller: Andritz HYDRO
- Generator: Asynchron
- Nennscheinleistung: 50 kVA
- Elektro- & Leittechnik: Kobel AG
- Regelarbeitsvermögen: ca. 154.000 kWh/a

Für die Ausführung des gesamten elektromechanischen und leittechnischen Equipments sorgten wie bei den anderen beiden Giswiler TWKW Andritz HYDRO und die Kobel AG. Die Gemeinde rechnet bei ihrer neuesten Anlage mit einer durchschnittlichen Jahresproduktion von ca. 154.000 kWh Ökostrom.



Teilstücken zusammengeschweißt und auf dem Luftweg zum Rohrgraben befördert. Der untere, rund 800 m lange Leitungsabschnitt besteht bedingt durch die höheren Druckverhältnisse aus duktilen Gussrohren. Die Rohrdimension beträgt entlang der gesamten Rohrtrasse DN125. Dank weitgehend günstiger Witterungsverhältnisse schritt die Rohrverlegung zügig voran, lediglich im Spätsommer 2020 mussten die Arbeiten wegen starker Regenfälle für ca. eine Woche pausieren. Parallel zu den Baumeisterarbeiten am Turbinenhaus und der von unten nach oben durchgeführten Rohrverlegung erfolgte der Einbau eines rund 16 m³ fassenden Niveaubeckens im obersten Abschnitt des Projektgebiets. Das aus lebensmitteltauglichem Kunststoff gefertigte Reservoir dient zur Pegelregelung der Turbine und wird von insgesamt vier Quellen gespeist. Für die Kommunikation zwischen der Zentrale und dem Niveaubecken sorgt ein gemeinsam mit der neuen Wasserleitung verlegtes Datenkabel.

BEWÄHRTE UNTERNEHMEN AM ZUG

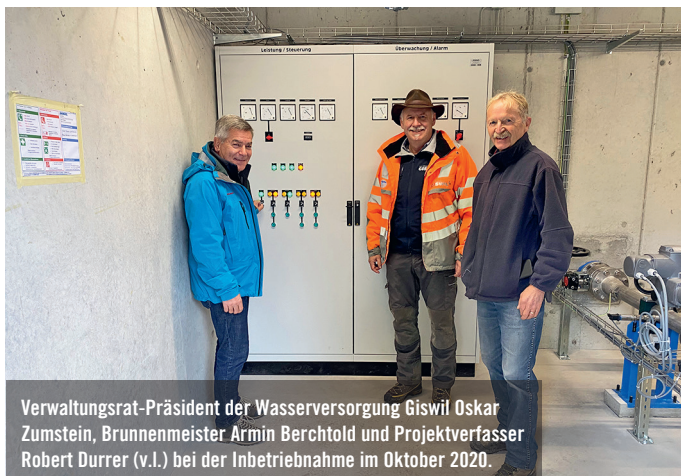
Rund ein halbes Jahr nach Baubeginn konnte im Oktober das elektromechanische Equip-

ment im Maschinenhaus installiert werden. Bei der Anlagentechnik setzte die Gemeinde auf zwei bewährte Unternehmen, die ihre Kompetenz bereits bei den bestehenden TWKW unter Beweis gestellt hatten. Der Weltmarktführer im Small Hydro-Bereich Andritz HYDRO lieferte das Herzstück der Anlage, eine horizontalachsige 1-düsige Pelton-Turbine mit direkt gekoppeltem Asynchron-Generator. Unter Volllast erreicht die auf 15 l/s Ausbauwassermenge und 376 m Bruttofallhöhe ausgelegte Maschine eine Engpassleistung von 44 kW. Das Pelton-Laufrad besteht, wie sämtliche wasserberührten Komponenten der Turbine, aus Edelstahl und treibt den luftgekühlten Generator mit 1.500 U/min an. Damit die Wasserversorgung bei Wartungsarbeiten oder Störfällen jederzeit aufrecht bleibt, wurde am Maschinensatz ein Bypass installiert. Das elektro- und leittechnische Equipment lieferte die Kobel AG, die als Automatisierungsspezialist im Kleinwasserkraftsektor einen hervorragenden Ruf genießt. Als Schaltanlage wurde eine Elektronik-Modulsteuerung installiert, welche die vollautomatische Steuerung und Regelung der Anlage inklusive aller dazugehörigen

Hilfsbetriebe ermöglicht. Mittels potentialfreien und analogen Signalen kommuniziert die Kraftwerkssteuerung mit dem Fernwirk- und Störmeldesystem TAS.

ÜBER 150.000 KWH JAHRESERZEUGUNG

Die Fertigstellung des dritten TWKW in Giswil wurde noch im Oktober wie geplant abgeschlossen, erklärt Armin Berchtold: „Das Projekt hat von der ersten Konzeption bis hin zur finalen Inbetriebnahme tadellos funktioniert. Unsere ersten Betriebserfahrungen sind sehr positiv. Dank der milden Temperaturen im Februar und den damit einhergehend außergewöhnlich hohen Zuflüssen konnte die Anlage ihre Effizienz frühzeitig unter Beweis stellen. Gäbe es die Möglichkeit, würden wir sofort ein weiteres TWKW errichten.“ Im Regeljahr wird das neue TWKW rund 154.000 kWh Strom erzeugen. Berchtold merkt an, dass mit der in Bälde anstehenden Erneuerung der Quellfassungen zukünftig noch mehr Trinkwasser während der Schneeschmelze gefasst werden kann. Diese zusätzliche Wassermenge sollte sich in weiterer Folge naturgemäß positiv auf die Effizienz des neuen TWKW auswirken.



Verwaltungsrats-Präsident der Wasserversorgung Giswil Oskar Zumstein, Brunnenmeister Armin Berchtold und Projektverfasser Robert Durrer (v.l.) bei der Inbetriebnahme im Oktober 2020.

Kobel

Steuer- und Regeltechnik für die Energieerzeugung

Turbinensteuerungen
Netzparallel-Schaltanlagen
Rechensteuerungen

Drehzahlregler
Lastregler
Wasserstandsregler

www.kobel.swiss
contact@kobel.swiss

Tel.
+41(0)34 435 14 13

Kobel Elektrotechnik AG, Bühlmatt 1, 3416 Affoltern i/E