



Foto: zek

Die Wasserfassung am Schwarzenseebach im KleinsölktaI. Über eine Seitenentnahme wird das Triebwasser in die unterirdische Entsanderanlage geleitet.

NEUE ÖKOSTROM-QUELLE IM NATURPARK SÖLKTÄLER ERSCHLOSSEN

Zu den zentralen Anliegen, die sich die Fürstlich Colloredo-Mannsfeld'sche Familienstiftung auf ihre Fahnen geheftet hat, zählt die nachhaltige und umweltfreundliche Nutzung der eigenen Ressourcen – unter anderem auch zum Zweck der Energiegewinnung. In konsequenter Folge dieser Ausrichtung wurde unlängst gemeinsam mit dem E-Werk Gröbming ein weiteres Kleinwasserkraftwerk im steirischen „Naturpark SölktaIer“ realisiert. Die moderne Anlage am Schwarzenseebach, die vor allem mit modernster Maschinenteknik punktet, erzeugt im Regelfahr rund 4,1 GWh sauberen Strom. Seit Oktober letzten Jahres befindet sich das Kraftwerk in der Gemeinde Kleinsölk im Regelbetrieb.

Das Wort „Sölk“ stammt aus dem Slowenischen und heißt seiner ursprünglichen Bedeutung gemäß so viel wie „fließendes Gewässer“. Seit Jahrhunderten prägen die Quellen, Bäche und Rinnale das malerische SölktaI im Nordwesten der Steiermark, das aufgrund des Wasserreichtums und der topographischen Bedingungen beste Voraussetzung für die Nutzung der Wasserkraft aufweist. Dass selbige hier Tradition hat, überrascht daher vielleicht weniger als die Tatsache, dass in den letzten Jahren der Naturpark um einige neue Kleinwasserkraftwerke reicher geworden ist. Schließlich sind Neubauten von Kraftwerksanlagen in derart geschützten Naturräumen alles andere als selbstverständlich. Um sie möglich zu machen, bedarf es unter anderem einer sehr umsichtigen Konzeption, die ein Höchstmaß an Verantwortung gegenüber Fauna, Flora sowie der Landschaft sicherstellt.

„Selbstverständlich ist es nicht einfach, eine Bewilligung für ein Kraftwerk im Naturraum SölktaIer zu erwirken. Das soll es ja auch nicht sein. Ich denke aber, dass wir unter Beweis gestellt haben, dass sich moderne Wasserkraftnutzung und Naturschutz in einem Schutzgebiet nicht ausschließen müssen. Und das traf letztlich auch auf das jüngste Projekt am Schwarzenseebach zu“, sagt Ing. Horst Messner, Geschäftsführer des E-Werks Gröbming. Unter seine Ägide wurden zuletzt einige neue Kleinkraftwerke errichtet, so manches davon auch als Teilhaber.

GÜNSTIGER KRAFTWERKSSTANDORT

Mit 15 Prozent ist das EVU nun am neuen Kraftwerk Schwarzenseebach beteiligt, für dessen Betriebsführung auch das Energieversorgungsunternehmen aus Gröbming verantwortlich zeichnet. Mehrheitseigentümer ist die Fürstlich Colloredo-Mannsfeld'sche Familien-

stiftung, die bereits in Öblarn-Sonnberg, sowie in Kleinsölk an Wasserkraftwerken beteiligt ist. Für die Familie Colloredo-Mannsfeld, die über das Forstamt Gstatt unter anderem auch das rund 5,5 km² große Revier Schwarzensee betreut, hat die nachhaltige Nutzung eigener regionaler Ressourcen hohe Priorität. Dass man neben der Forstwirtschaft dabei auch auf die Wasserkraft setzt, erscheint logisch und konsequent. Die Idee und die Initiative zum Kraftwerk Schwarzenseebach kam aus dem Hause Colloredo-Mannsfeld. Dieses legt bei derartigen Projekten großen Wert auf die Einbindung Ortsansässiger in die Wertschöpfungskette. So sind neben dem E-Werk Gröbming vier (bäuerliche) Nachbarn Anteilseigner am neuen Kraftwerk. Gemeinsam mit dem beauftragten Planungsbüro PI Mitterfellner GmbH aus Scheiffling ging man daran, die Idee in ein konkretes Projekt zu gießen.

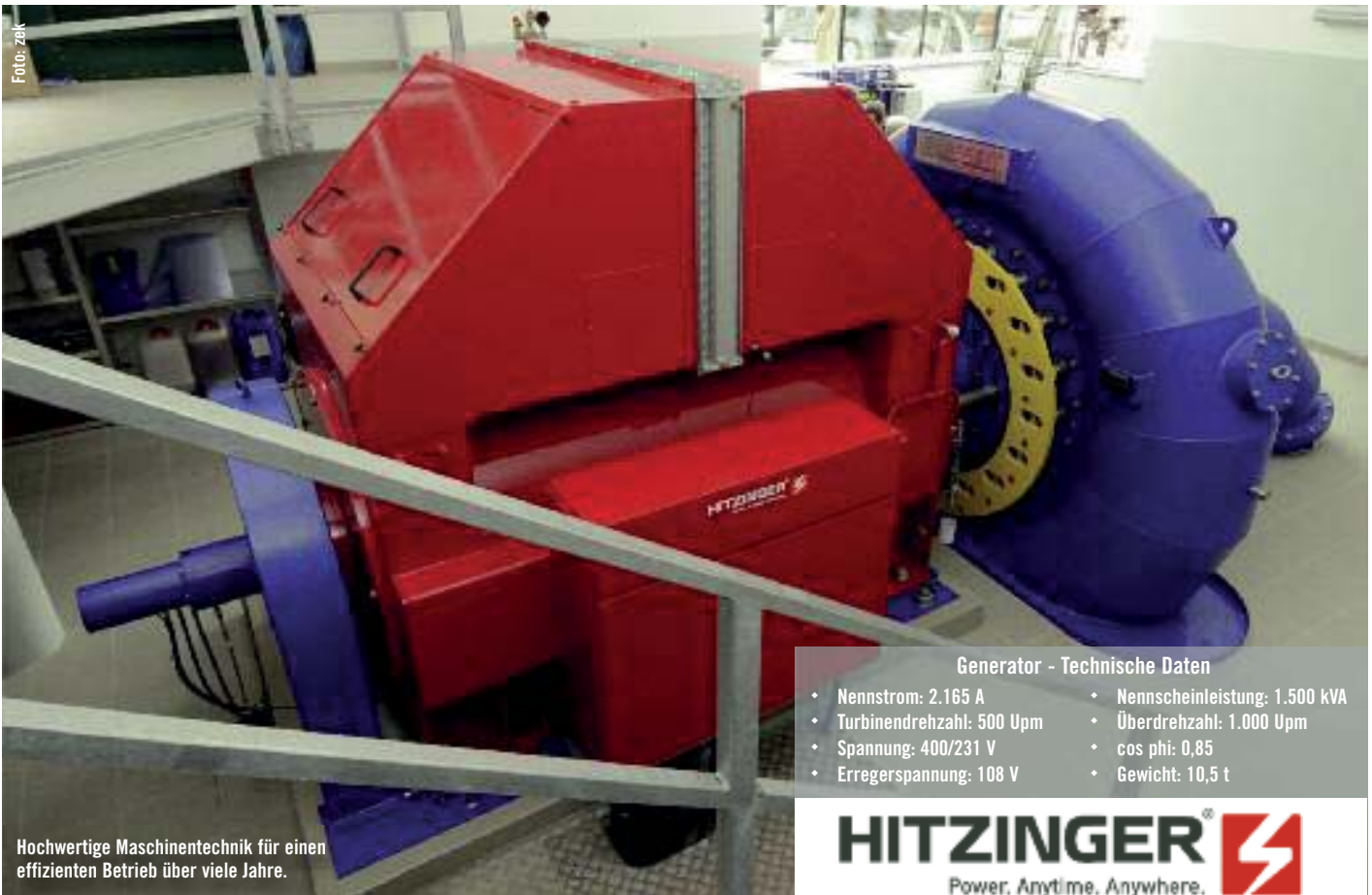


Foto: zek

Hochwertige Maschinenteknik für einen effizienten Betrieb über viele Jahre.

Generator - Technische Daten	
• Nennstrom: 2.165 A	• Nennscheinleistung: 1.500 kVA
• Turbinendrehzahl: 500 Upm	• Überdrehzahl: 1.000 Upm
• Spannung: 400/231 V	• cos phi: 0,85
• Erregerspannung: 108 V	• Gewicht: 10,5 t



„Für ein Wasserkraftwerk bietet der Standort sehr gute Voraussetzungen. Das Krafthaus liegt am Zusammenfluss des Schwarzenseebachs und des Strieglerbachs. Der im Projekt genutzte Schwarzenseebach ist der Abfluss des Schwarzensees, dieser fungiert als natürlicher Speicher, der die Abflussspitzen puffert“, erklärt Horst Messner.

MASCHINENVARIANTEN IM GESPRÄCH

Gemäß dem Konzept aus dem Hause PI Mitterfellner ging man bereits im Winter 2012 an die Realisierung des Projektes. Konkret handelt es sich bei der Anlage um ein Ausleitungskraftwerk, das vor allem durch die

markante Wasserfassung, ausgeführt als Wehrbauwerk mit Fischbauklappe, mit Seitenentnahme und nachgeschaltetem Entsanderbecken geprägt ist. Ein „klassisches“ Mitteldruck-Kraftwerk mit einer Gefällstufe von 45 Metern. „Bei dieser Fallhöhe stellt sich die Wahl des richtigen Maschinentyps nicht immer als so einfach dar. Bei vergleichbaren Anlagen sind bereits Zwei-Maschinen-Lösungen zur Anwendung gekommen, etwa zwei Francisturbinen oder die Kombination aus Francis- und Pelton-turbine. In diesem Fall fiel die Entscheidung aber doch relativ

klar zugunsten einer Diagonal-Francisturbine der Fa. Geppert aus“, so der gerade scheidende Geschäftsführer des E-Werks Gröbming. Es sprach nicht nur die höhere Wirtschaftlichkeit der Ein-Maschinenvariante für diese Option, sondern auch die Erfahrungen, die man bislang mit Diagonalturbinen gesammelt hatte. Dank der verstellbaren Leit- und Laufschaufeln deckt die Maschine sehr gut auch Teillast-Beaufschlagung ab. Im Fallhöhenbereich bis etwa 80 Meter kann der Turbinentyp aus Tiroler Herstellung seine Vorzüge ausspielen.

Technische Daten
• Nettofallhöhe: 44,4 m
• Ausbauwassermenge: 3.200 l/s
• Turbine: Diagonal-Turbine
• Fabrikat: Geppert
• Drehzahl: 500 Upm
• Nennleistung: 1.260 kW
• Generator: Synchrongenerator
• Fabrikat: Hitzinger
• Generatorleistung: 1.500 kVA
• Druckrohrleitung: GFK (Etertec)
• DRL: DN1400 Länge: 1,2 km
• Regelarbeitsvermögen: 4,1 GWh



Foto: zek

Ing. Horst Messner vor dem neuen Maschinensatz: Als Geschäftsführer des E-Werks Gröbming zeichnete der Steirer für mehrere Kraftwerksprojekte verantwortlich. Nun begibt er sich in die wohlverdiente Pension



Am Maschinenhaus wurde ein großzügiges Schaufenster integriert, um Interessierten einen Blick auf die Technik im Inneren zu ermöglichen.

Foto: zek

SPANNUNG AUS DEM 10-TONNEN-BOLIDEN

Die Wahl der richtigen Maschinen wurde von den Betreibern mit Bedacht getroffen. Vor allem was den eingesetzten Generator angeht, war man zu keinen Experimenten bereit. Aus diesem Grund entschied man sich für einen bürstenlosen Synchrongenerator aus dem Hause Hitzinger. Die steirischen Betreiber schätzen die Zuverlässigkeit der Maschinen, die aus mehreren Faktoren herrührt: Zum einen aus der robusten Konstruktion und dem speziellen Regelsystem für hohen Dauerkurzschlussstrom und zum anderen aus der individuellen Auslegung der Bauteile und dem letztlich damit verbundenen geringen Wartungsaufwand der Maschinen.

Konkret kam in der Gemeinde Kleinsölk nun ein Synchrongenerator mit einer Nennleistung von 1.500 kVA zum Einsatz. Zudem weist der 10-Tonnen-Bolide einen Nennstrom von 2.165 A auf. Im Regelbetrieb wird die Maschine über die direkt gekoppelte, horizontale Welle von der Diagonalturbine angetrieben. Diese ist bei einem Ausbaudurchfluss von 3,2 m³/s und einer Netto-Fallhöhe von 44,4 m auf eine Ausbauleistung von 1.260 kW ausgelegt.

„RESTWASSER-SOCKEL“ ÜBER TÜMPELPASS DOTIERT

Die Realisierung des neuen Kleinkraftwerks ging dabei relativ zügig vonstatten. Nach dem Spatenstich im Mai 2013 konnten sämtliche Arbeiten bis zum Herbst letzten Jahres abgeschlossen werden. Die Inbetriebsetzung folgte schließlich im Oktober 2013.

Ein wesentliches Anliegen spielte in der Umsetzung, eine möglichst umweltfreundliche Lösungen zu finden. Unter diesem Aspekt wurde etwa auch die Fischeaufstiegshilfe angelegt, die neben dem Fassungsbauewerk als naturnaher Tümpelpass realisiert wurde. „Gemäß der neuen behördlichen Vorgaben darf kein dynamischer Restwasseranteil mehr über die Fischtreppe abgegeben werden. Das heißt, dass diese stets permanent gleich dotiert werden muss. Der dynamische Restwas-

seranteil in Abhängigkeit vom Zufluss wird über eine Leitung mit Dotationsschutz und gesteuertem E-Antrieb aus dem Entsanderbecken ins Bachbett abgegeben“, erklärt Horst Messner.

FREIER BLICK AUF DAS HERZ DER ANLAGE

Im Hinblick auf eine möglichst harmonische Einbindung in die geschützte Naturlandschaft im hinteren Kleinsölktaal wurden unterschiedliche Maßnahmen gesetzt: Selbstredend wurde die 1,2 km lange Druckrohrleitung, bestehend aus GFK-Rohren des Typs Flowtite von der Firma Etertec, vollständig unterirdisch verlegt. Das Krafthaus wurde sowohl in Form als auch Fassadengestaltung bestmöglich an die baulichen Vorgaben der Region angepasst. Die Außengestaltung erfolgte mit Lärchenholz, natürlich aus dem eigenen forstwirtschaftlichen Betrieb der Fürstlich Colloredo-Mannsfeld'schen Familienstiftung. Dabei lag es aber nicht in der Intention der Betreiber, das Innenleben der Anlage vor neugierigen Blicken zu verbergen. Im Gegenteil, man wollte ein Schaukraftwerk verwirklichen, das wasser-kraftinteressierten Wanderern oder Passanten Einblicke und Perspektiven auf modernste Wasserkrafttechnik ermöglicht. Zu diesem Zweck wurde von den Planern aus dem Hause PI Mitterfellner GmbH ein markantes Eck-Schaufenster integriert. Es verleiht dem Maschinenhaus auch eine leicht extravagante Note.

VERSORGUNGSSICHERHEIT AUSGEBAUT

Auch wenn die Rahmenbedingungen für die Investition in die Kleinwasserkraft in Österreich derzeit nicht allzu rosig erscheinen, steht man bei Colloredo-Mannsfeld zu 100 Prozent hinter diesem Engagement. Schließlich könnte kaum etwas besser in das wirtschaftliche Portfolio eines umsichtigen und verantwortungsbewussten Naturraumbewirtschafters passen als die nachhaltige Nutzung der Naturressourcen vor Ort in Form der Wasserkraft. Rund 4,1 GWh sauberen Strom erzeugt das Kraftwerk im Regeljahr.

Damit stellt es auch einen weiteren wichtigen Baustein in der Energieversorgung der Region dar. Es repräsentiert eines von 10 Kraftwerken, die heute vom E-Werk Gröbming entweder als Mehrheitseigentümer oder – wie in diesem Fall – als Minderheitseigner betrieben werden. „Unser Netzverbrauch liegt im Jahr bei rund 36 GWh. Mit den 10 Kraftwerken kommen wir auf eine Gesamterzeugung von etwa 60 GWh. Das sieht natürlich schöner aus, als es ist. Im Sommer wird in Abhängigkeit vom Netzverbrauch Überschussstrom produziert, im Winter fällt die Gesamt-Produktionsleistung auf ca. 15 % ab – und das bei höchstem Netzverbrauch“, erklärt Horst Messner und verweist damit auf die Kehrseite der typischen Verhältnisse alpiner Wasserkraftnutzung. Nichtsdestotrotz hat man sich in Gröbming und im Sölktaal der Wasserkraft verschrieben. Mehrere brandneue Kraftwerke zeugen davon – darunter das neue KW Schwarzenseebach als jüngstes „Baby“.



Der Schwarzensee puffert die Abflussspitzen

Foto: Ewald Gabardi

Inhaltschränke im neuen Kraftwerk Schwarzenseebach



Foto: zek

PROFUNDE E-TECHNIK-LÖSUNG FÜR STEIRISCHE VORZEIGE-ANLAGE

Tatsächlich kann ein Kraftwerk die Vorteile einer modernen Maschinenausrüstung nur dann zu 100 Prozent ausspielen, wenn auch die Steuerungstechnik am neuesten Stand der Technik ist. Nicht zuletzt aus diesem Grund haben sich die Betreiber des Kraftwerks Schwarzenseebach dazu entschlossen, die gesamte E-Technik, inklusive Steuerungs- und Leittechnik an die Firma MBK Energietechnik aus dem steirischen Ilz zu vergeben. Das Unternehmen hat sich in der Kleinwasserkraftbranche in den letzten Jahren in Österreich und darüber hinaus einen ausgezeichneten Ruf erarbeitet.

Für Horst Messner – den Geschäftsführer des E-Werks Gröbming – war es fast schon eine gewohnte Situation, als im Herbst letzten Jahres die Techniker des steirischen E-Technik-Spezialisten MBK Energietechnik anrückten. In den letzten Jahren hatte er bereits einige Kleinwasserkraftwerke zusammen mit den Ingenieuren aus dem steirischen Ilz in Betrieb genommen. Sie hatten sich bislang nicht nur immer als höchst kompetent, flexibel und umsetzungsstark präsentiert, sondern auch als verlässliche Partner mit Handschlagqualität. Daher verwunderte es auch wenig, dass im Falle des neuen Kraftwerks Schwarzenseebach der Auftrag über E-Technik, sowie Steuerungs- und Leittechnik ebenfalls an MBK gegangen war. „Wir waren in der Vergangenheit immer sehr zufrieden mit der Firma MBK, und auch bei diesem Projekt hat das MBK-Team gehalten, was wir uns von ihm versprochen haben“, so Horst Messner.

E-TECHNIK MIT ALLEN FACETTEN

Grundsätzlich ging es darum, das Kraftwerk – angefangen von der Planung bis zur Inbetriebsetzung – mit moderner und zugleich verlässlicher E-Technik auszurüsten. Im Auftrag inkludiert waren dabei aber

auch die Anbindung an das Netz des E-Werks Gröbming, die Integration des Eigenbedarfstransformators, die gesamte Schutztechnik mit Netzentkopplungs- und Generatorschutz sowie die Sekundärtechnik, der Niederspannungsverteiler, die Erregungs- und Synchronisierungssysteme und nicht zuletzt die gesamte Automatisierung der Wehranlage und der Rechenreinigungsmaschine. Abgerundet wird das Paket durch die Fernwartung und Fernsteuerung, sowie die Implementierung von Alarmierungen und der Kameras ins SCADA-System.

BEWÄHRTE KOMPONENTEN IM EINSATZ

Ein weiterer wesentlicher Punkt betraf die Einbindung der Kraftwerksleittechnik in die übergeordnete Leittechnik des E-Werks Gröbming, das als Minderheitsseigner die Betriebsführung des Kraftwerks übernommen hat. Um eine Steuerungs- und Automationslösungen mit einem Höchstmaß an Betriebssicherheit zu realisieren, setzt MBK nur auf bewährte Komponenten aus der Industrietechnik. Dies trug nicht unwesentlich zum guten Ruf des Unternehmens bei – und dazu, dass heute auch das Kraftwerk Schwarzenseebach zu den neuen Vorzeige-Kraftwerken in der Steiermark zählt.



PI MITTERFELLNER GMBH
PLANENDE INGENIEURE

- Machbarkeitsstudien ■
- Einreichplanungen ■
- Detailplanungen ■
- Ausschreibung/Vergabe ■
- Örtliche Bauaufsicht ■
- Förderabwicklung ■

A-8811 Scheifling
office@planing.at | www.planing.at

Ihr Spezialist im Kraftwerksbau

**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