



Fotos: zek

Die markanten Schnüffelventile verhindern ein Waten des Laufrades und optimieren die Wirkung des Saugrohrs. Die Maschine in Tschagguns ist auf eine Leistung von 225 kW ausgelegt.

rechts oben: Das Krafthaus
rechts unten: Wasserfassung mit
klassischem Tirolerwehr

EIN FALL FÜR DEN LANGSAMLÄUFER

Ein möglichst hoher Wirkungsgrad sowie die Aufrechterhaltung des Betriebes in extrem niedrigen Teillastbereichen: So stellte sich für den angehenden Wasserkraft-Betreiber Franz Haag aus Tschagguns das zentrale Auswahlkriterium für die Maschine in seinem geplanten Kraftwerk dar. Er entschied sich für eine Durchströmturbine aus dem Hause Ossberger – und fühlt sich heute bestätigt. Bis hinunter zu einer Beaufschlagung von 3 Prozent kann seine Anlage am Rasafei-Bach betrieben werden. Das bedeutet einen unschätzbaren Vorteil für den Winterbetrieb. Übers Jahr produziert die Anlage circa 1 Million kWh.

Der Name Tschagguns stammt aus dem Keltischen und bedeutet so viel wie Brunnen oder Bad. Auf dem Gemeindewappen prangt unverkennbar ein Schaufelrad. Die Nutzung der Wasserkraft scheint also integraler Teil der Montafon-Gemeinde zu sein. Als Beleg dafür steht auch die alte Holzsäge „Müllli-Ferdi“, eine historische Säge mit Venezianer-Gatter, zweifellos eine der ältesten noch voll funktionsfähigen mechanischen Sägen in Vorarlberg. Und genau hier, an der denkmalgeschützten Säge am Rasafei-Bach, nahmen die Pläne des Franz Haag für ein eigenes Kleinwasserkraftwerk ihren Anfang. „Es gab schon länger Pläne, hier ein Wasserkraftwerk zu errichten. Konkret wurde es allerdings erst vor vier Jahren, nachdem mit den Grundstückseigentümern, der Gemeinde und vor allem auch mit den Sägewerksbetreibern eine Einigung gefunden werden konnte“, erzählt Haag. Dabei wurde von Anfang an der historischen Säge Priorität eingeräumt. Es sollte gewährleistet sein, dass die Säge, die großteils als Schauwerk betrieben wird, bei Bedarf jederzeit genug Wasser erhält – und dass die Betreiber auch von der Erzeugung des neuen Kraftwerks partizipieren. Auf dieser Basis konnte sich Franz Haag an die Realisierung des Kleinwasserkraftwerks wagen.

EXTREME WASSERSCHWANKUNGEN

Der Ruf des Rasafeibachs war in früheren Zeiten nicht der allerbeste, als gefürchteter

Wildbach war er bekannt. Doch seit 1959 wurde er durch die Wildbachverbauung gezähmt. Und für den Betrieb eines Wasserkraftwerks bringt er heute sogar sehr gute topographische Verhältnisse mit. „In der hinteren Hälfte des Gauertals versickert das Wasser des Bachs und erst talwärts tritt es wieder zutage. Aus diesem Grund steigt der Wasserspiegel auch bei starken Niederschlägen bzw. Unwettern etwas verzögert an“, erklärt Haag. Der Rasafei-Bach weist ein Einzugsgebiet von 23 km² auf, und entspringt im Bereich der Drei Türme, welche zum Rätikongebirge gehören. Bei der vorgeschriebenen Restwassermenge von 114 l/s, sowie einer zusätzliche dynamische Restwassermenge von 20%, steht dem Kraftwerk eine Ausbauwassermenge von 750 l/s idealer Weise zur Verfügung. Doch das volle Wasserarbeiten lässt sich fast ausschließlich während der der Schneeschmelzperiode im Frühjahr, welche allerdings bis Juli anhalten kann, nutzen. Und in der Zeit von Ende Jänner bis Anfang März führt der Bach häufig nur mehr einen kleinen Bruchteil dieser Menge. „Diese extrem starken Schwankungen spielten bei der Wahl des Maschinentyps eine wichtige Rolle“, erklärt der Betreiber.

TOP-PERFORMANCE IM TEILLASTBEREICH

Durch die gegebene Fallhöhe von 36 Meter und die im Verhältnis dazu relativ große Ausbauwassermenge von 750 l/s beschränkte sich für ihn eine sinnvolle Maschinenauswahl

auf drei Arten von Turbinen: auf eine Francisturbine, eine Diagonalturbine und eine Ossberger Durchströmturbine. „Wir haben uns für die Durchströmturbine von Ossberger entschieden, weil uns ein guter Wirkungsgrad im Teillastbereich wichtiger war als im Spitzenlastbereich. Außerdem sprach die relative Unempfindlichkeit gegenüber kleinerem Schwemmgut auch für die Ossberger Turbine“, sagt Haag. Mittlerweile läuft die Turbine seit der Inbetriebnahme im Februar völlig problemlos. Und Franz Haag kann mehr als zufrieden resümieren: „Wir haben befürchtet, dass wir in extremen Niederwasserzeiten im Winter die Anlage komplett abstellen müssen, was ja immer mit verschiedenen Problemen wie dem Einfrieren verbunden ist. Aber der Probetrieb und unsere Tests haben uns diesbezüglich sehr positiv überrascht. Bis zu einer Beaufschlagung von nur mehr 3 Prozent konnte das Werk noch betrieben werden. Das bringt zwar nicht mehr viel Strom, verhindert aber, dass wir abschalten müssen. Außerdem sind auch die von Ossberger garantierten Generatorklemmleistungen deutlich übertroffen worden: im Teillastbereich um bis zu 20 Prozent und im Volllastbereich um bis zu 8 Prozent“, freut sich der Betreiber. Die Nennleistung liegt bei 225 kW. Ohne Zwischengetriebe ist der Generator, auch ein Langsamläufer, an die Turbinenwelle gekoppelt. Zum Einsatz kam ein



Fotos: Franz Haag

Die Ossberger Turbine ist eine radial- und teilbeaufschlagte Freistrahlturbine und zählt aufgrund ihrer spezifischen Drehzahl zu den Langsamläufern.

Synchrongenerator aus dem Hause AEM Dessau. Langlebigkeit, hoher Wirkungsgrad und Spannungsgenauigkeit zeichnen die Generatoren des deutschen Herstellers aus. Der Maschinensatz garantiert zuverlässige Produktion für viele Jahre. Arithmetisch sollte die Anlage rund 1 GWh per anno erzeugen.

PROFUNDE STEUERUNG

Im Rückblick kann Franz Haag von einem reibungslosen Ablauf des gesamten Bauvorhabens berichten. Auch wenn die äußeren Bedingungen für die beauftragten Firmen nicht immer einfach waren. „Die Verlegung der 230 Meter langen Druckrohrleitung aus duktilem Gusseisen, innen mit Zementmörtelauskleidung, des Herstellers TRM – Buderus, verlief ohne Probleme. Aber für die Bauarbeiten bedeutete der frühe, intensive Wintereinbruch im November letzten Jahres doch ein enormes Handicap und verursachte letztlich einen Zeitverlust von fast zwei Monaten, ehe die Anlage diesen Februar in Betrieb gehen konnte. Wichtig für den effizienten Betrieb einer modernen Wasserkraftanlage ist nicht nur eine solide Steuerung der Maschinen, die von Ossberger realisiert wurde, sondern auch von den restlichen Anlagenteilen. Und da bewies das E-Werk Frastanz große Kompetenz. Das E-Werk Frastanz war neben der 20kV-Schaltanlage mit Trafostation und sämtlichen Verkabelungen auch für die automatische Steuerung der Einlaufschütze, sowie die Fernmeldeeinrichtung via GSM verantwortlich. Unter anderem richteten die Frastanzer eine Schotterwaage im Entsander ein, die ab einer gewissen Menge den Einlaufschütz zum Schließen veranlasst. „Das ist besonders in Zeiten der Schneeschmelze wichtig, wenn der Bach viel Geschiebe bringt, oder wenn es zu Murenabgängen im Oberwasserbereich kommt“, erklärt der Betreiber.

MÜHLENTRADITION VERANSCHAULICHT

In einer Fremdenverkehrsgemeinde wie Tschagguns fließen bei einem derartigen Projekt stets auch touristisch-relevante Aspekte mit ein. Insofern ist Franz Haag nicht unglücklich über die hohe Restwassermenge, wodurch der Wildbach aus dem Gauertal auch weiterhin großteils optisch wie ökologisch seinen Charakter beibehalten konnte. Schließlich wurde im Vorfeld des Projektes bereits fälschlicherweise kolportiert, dass von dem Rasafei-Bach danach nur mehr ein Rinnsal übrig bliebe. Dass dem nicht so ist, davon kann sich jeder selbst überzeugen.

Und für die Wanderer hat sich Franz Haag noch etwas Spezielles einfallen lassen. Im Zuge der Restarbeiten wird er einen abgetrennten Schauraum einrichten, in dem Schautafeln Wissenswertes über die Geschichte der Wasserkraftnutzung im Montafon vermitteln. Die Geschichte einer Tradition, die heute mit modernen Wasserkraftwerken wie dem KW Rasafei weiter hochgehalten wird.

Auch mit wenig Wasser bringen wir Ihren Strom zum Fließen:
www.ossberger.de

- Ossberger™ Turbinen
- Pelton-Turbinen
- Kaplan-Turbinen
- Rechenreinigungsmaschinen
- Wasserturbinenregler



OSSBERGER
 P.O. Box 425
 D- 91773 Weißenburg
 Tel. 00 49 (0) 91 41 97 70
 Fax 00 49 (0) 91 41 97 720
 email ossberger@ossberger.de

E-WERKE
FRASTANZ

Mittelspannungsanlagen
 Mess-, Steuer- und Regeltechnik
www.ewerke.at Tel. 05522/51722

ANHALTISCHE ELEKTROMOTORENWERK DESSAU GMBH 

Ein Unternehmen mit Tradition bei der Herstellung von Generatoren und Elektromotoren



REFERENCE BY COMPETENCE

AEM - Anhaltische Elektromotorenwerk Dessau GmbH
 Thomas-Müntzer-Straße 32, 06842 Dessau, Tel. 0049 340/203-200
 Fax 0049 340/850 14 82, aem@aemdessau.de, www.aemdessau.de