

# WASSERWELTEN FLIMS – DIE SYNERGIE-LÖSUNGEN MIT PIONIERCHARAKTER

Mit großer Akribie und technischem Know-how wurde in Flims in Graubünden ein „technisches Kulturprojekt“ umgesetzt, das als Musterbeispiel für eine gelungene Bündelung von Synergieeffekten in der Wassernutzung mittlerweile im Alpenraum große Beachtung gefunden hat. Die Flims Electric AG als Bauherrin und Projektinitiatorin zeigte dabei vor, wie man auf möglichst nachhaltige und umweltfreundliche Weise eine Mehrfachnutzung der wertvollen Ressource Wasser erzielen kann – in Flims spannt sich der Bogen von der Trinkwassernutzung über die indirekte Speisung des Caumasees und weiter über die Beschneidung bis hin zur Wasserkraftnutzung. Dass ein derart komplexes System auch über leistungsfähige Verbindungsstränge verfügen muss, liegt auf der Hand. Im konkreten Fall stellte die Wild Armaturen AG ihre Kompetenz unter Beweis – und lieferte mehr als 11 Kilometer Druckrohrleitungen.



In Flims setzte man auf die bewährten Doppelkammer-Steckmuffenrohre aus Duktilguss mit faserarmerter Zementmörtelumhüllung (ZMU) von Saint Gobain.

„In einer Zeit, in der viele Erzeugnisse unserer Kultur einen Lebenszyklus von gerade einmal 10 bis 20 Jahren haben, wird es zusehends ungewöhnlich, wenn man heute Dinge schaffen möchte, die 60 oder 80 Jahre überdauern sollen. Doch das haben unsere Vorfahren schon gemacht, und das wollten wir hier auch machen“, gibt Martin Maron, der Leiter von Flims Electric zu bedenken. Für den Hauptinitiator der Wasserwelten Flims stand außer Frage, dass ein derartiges Großprojekt mit Anlagen-Komponenten minderer oder nur mittelmäßiger Qualität nicht darstellbar war. Man vertraute folglich konsequent auf höchst bewährte Produkte, um ganz bewusst kein „schwächstes Glied“ in einer starken Kette zu schaffen. Speziell traf dies natürlich auch auf die Frage des Rohrmaterials zu, in der man sich letztlich für Gussrohre entschied.

## BEWÄHRTES ROHRSYSTEM

Vergleicht man das komplexe Wassernutzungssystem, das in Flims geschaffen wurde mit einem Organismus, so liegt die Analogie nahe, dass die neue Zentrale Punt Gronda mit den vier Maschinensätzen, den neuen Trinkwasserreservoirs und den zahlreichen Feinessen, das Herz darstellt. Führt man die Analogie weiter, so darf man folgerichtig die Gesamtheit der Druckrohrleitungen, welche die einzelnen Komponenten verbindet, als die „Adern“ bezeichnen. Auch von ihrer Beständigkeit, ihrer Qualität hängt das Funktionieren des Systems ab.

Aus diesem Grund entschieden sich die Projektverantwortlichen bei einem Großteil des Systems für Rohre aus Duktilguss des Herstellers Saint Gobain, die vom Schweizer Branchenspezialisten Wild Armaturen aus Jona-Rapperswil geliefert wurden. Dies betraf

die drei Turbinenleitungen für die Maschinengruppen in der Zentrale Punt Gronda sowie die indirekte Wasserzuleitung zum Caumasee mit einer Gesamtleitungslänge von über 11 km. Konkret kamen bewährte Doppelkammer-Steckmuffenrohre aus duktilem Guss mit faserarmerter Zementmörtelumhüllung ZMU zum Einsatz. Diese sind mit der UNIVERSAL TIS-K- oder der Novo-Sit-Verbindungstechnik sehr einfach verlegbar. Die Verbindungstechnik garantiert dabei eine effiziente, über 360° am Rohr anliegende Schubsicherung. Die Qualitäten des Rohrtyps sind in der Schweiz seit Jahrzehnten bestens bekannt, er wird erfolgreich im Druckleitungsbau sowie im Wasserleitungsbau eingesetzt.

## AUF HÖCHSTE BELASTUNG AUSGELEGT

Auf höchste Druckbelastung ist die Rohrleitung für den Maschinensatz Segnas – mit der



Zum Einsatz kamen ZMU-Vollschutzrohre in den Nennweiten DN900, DN400 und DN500.



Mit der bewährten UNIVERSAL Novo-Sit-Verbindung sind ZMU-Rohre schnell und effizient über 360° am gesamten Rohr anliegend schubgesichert.



Die drei Leitungsstränge münden in die Zentrale Punt Gronda auf 1.300 m Seehöhe.

Foto: Erwin Keller

über eine Gesamtlänge von 2.320 m, ausgelegt ist sie ebenfalls auf 27 bar Nenndruck. Charakteristisch für diesen Rohrtyp ist die abriebfeste Innenauskleidung aus anorganischem Hochofenzement (HOZ), die aktive und passive Schutzwirkung gewährleistet. Diese absolut geschmacksneutrale Innenauskleidung weist zudem den Vorteil auf, dass sie eine Art Selbstheilungsmechanismus mitbringt. Allfällige geringfügige Verletzungen der Oberfläche werden durch Kalkablagerungen gefüllt. Auf diese Weise entstehen Versinterungen, die nicht nur die Fließgeschwindigkeit erhöhen, sondern darüber hinaus die Abriebfestigkeit und die Lebensdauer der Rohre positiv beeinflussen. Die Oberfläche ist dabei extrem glatt, sodass Bakterien keinen Nährboden darauf finden. Mit seiner Lebensmittel konformen HOZ-Innenauskleidung bewährt sich dieser Rohrtyp seit vielen Jahren in der Trinkwasserversorgung.

**EIN PERFEKTES PAAR IM EINSATZ**

Bestens bewährt sind auch die Armaturen und Formstücke des Herstellers Düker, die ebenfalls Bestandteil des umfangreichen Lieferumfangs von Wild Armaturen waren. Diese weisen einen Vollschutz aus etec-Emaillierung auf, dessen Glätte Glas gleichkommt. Etec-Email geht eine unlösliche chemische Verbindung mit dem Duktillguss ein, wodurch es besonders robust, schlagbeständig, aber auch hygienisch wird. ZMU-Vollschutzrohre und etec-Email bilden somit ein Paar, das sich nicht besser ergänzen könnte. Auch wenn das Wasser schon länger durch die „Adern“ der Wasserwelten Flims strömt, wurde das Großprojekt gerade erst kürzlich offiziell eröffnet. Zu Recht wird das „technische Kulturprojekt“ mittlerweile als Pioniertat gehandelt. In Flims wird ein nachhaltiger Umgang mit der Ressource Wasser von einem ganzheitlichen Zugang aus vorgelebt – Nachahmung empfohlen.

größten genutzten Fallhöhe in Graubünden – ausgelegt. Für 78 bar ist die ZMU-Turbinenleitung DN500 für das leistungsstärkste Maschinenspann in Punt Gronda konzipiert. Die Leitung wurde über eine Länge vom 4.460 Meter von der Wasserfassung Segnas auf 2.080 m Seehöhe bis zur Zentrale Punt Gronda auf 1.300 m Seehöhe verlegt. Nachdem hier das Wasser das erste Mal hydroelektrisch genutzt wird, folgt eine weitere Nutzung im Unterlieger-Werk Stenna. Auch die Maschinengruppe Platt Alva, direkt neben der Segnas-Gruppe in der Zentrale Punt Gronda situiert, verfügt über eine ZMU-Turbinenleitung. Diese Druckrohrleitung DN400 ist 2.320 m lang – und ob der deutlich geringeren Fallhöhe nur auf 27 bar ausgelegt.

Da sich das Wasser aus dem Platt Alva, wie sich herausgestellt hatte, hervorragend für die bei Bedarf erforderliche Speisung des Caumases eignet, wurde vom Unterwasser des Platt Alva Maschinensatzes eine 1.860 m lange Rohrleitung errichtet. Diese für 27 bar ausgerichtete ZMU-Leitung DN400 führt allerdings nicht direkt in den Cauma-See, sondern vielmehr in einen ihrer natürlichen Zubringer, den Bach Prau Pulté.

**VORTEILHAFTHE ZEMENT-OBERFLÄCHE**

Neben den beiden „klassischen“ Maschinensätzen wurde in der Zentrale Punt Gronda auch ein leistungsstarkes Trinkwasserkraftwerk installiert, das immerhin rund 2 GWh im Regeljahr erzeugt. Für diese Anlage kamen ebenfalls ZMU-Rohre von Wild zum Einsatz. Die Leitung DN300 erstreckt sich dabei



**DREI DRUCKLEITUNGEN VON WILD BIS ZU 78 BAR FÜR WASSERWELTEN FLIMS**



Die Flims Electric AG macht vor, wie man Wasser dank eines ausgeklügelten Turbinenleitungssystems nachhaltig mehrfach nutzen kann, bei minimalstem Eingriff in das natürliche Ökosystem. Für drei Druckleitungen dieses synergetischen Grossprojektes mit Modellcharakter lieferte die Wild Armaturen AG duktile Vollschutz-Gussrohre Typ HOZ ZMU DN 300 – 500 mit faserarmerter Zementmörtelumhüllung. Der Lieferumfang umfasste natürlich

auch die bewährte, rasch und sicher montierbare UNIVERSAL TIS-K-Verbindungstechnik, sowie Armaturen und Formstücke von Wild. Vollschutz total – der Umwelt zuliebe:

- 4660 m ZMU-Rohre für Turbinenleitung DN 500, bis 78 bar
- 4180 m ZMU-Rohre für Druckleitung DN 400, bis 27 bar
- 2320 m ZMU-Rohre für Trinkwasser-Turbinenleitung DN 300, bis 27 bar
- Steckmuffenverbindung UNIVERSAL TIS-K
- Bögen und Armaturen mit Vollschutzbeschichtung DN 300 – 500

Wild Armaturen AG • Industrie Buech 31 • 8645 Jona-Rapperswil • Tel. 055 224 04 04 • Fax: 055 224 04 44