



Seit Juni 2024 läuft das neue Kraftwerk Axamer Bach im Tiroler Axams und erzeugt im Regeljahr rund 3,8 Gigawattstunden Ökostrom. Das Herz des Kraftwerks besteht aus einer horizontal-achsigen 3-düsigen Pelton-turbine aus dem Hause Unterleicher mit einer Leistung von 868 kW.

ZWEI NEUE KLEINKRAFTWERKE BRINGEN AXAMS DER ENERGIEAUTARKIE EIN STÜCK NÄHER

Ende September war es soweit: Mit der Eröffnung des neuen Klein- und des ebenfalls neuen Trinkwasserkraftwerks sowie einem Tag der offenen Tür feierte die rund 10 km südwestlich von Innsbruck gelegene Gemeinde Axams einen echten Meilenstein im Ausbau ihrer eigenen Energieressourcen sowie ihrer nachhaltigen Trinkwasser-Infrastruktur. Die beiden Ökostrom-Anlagen, die nach eineinhalb Jahren Bauzeit fertiggestellt wurden, sichern den Energiebedarf für rund die Hälfte der Axamer Haushalte und machen den bekannten Skiort – hier liegt immerhin das größte Skigebiet im Umland von Innsbruck – ein Stück weit unabhängiger von Energieimporten.

Sportbegeisterten ist Axams vor allem als zweimaliger Austragungsort von Olympischen Winterspielen ein Begriff. Auf den Hängen des Axamer Lizum bestritten 1964 und 1976 die Besten der Welt ihre Skirennen. Doch nicht nur Skifahrer kommen heute auf den snowsicheren Abfahrten der Axamer Lizum auf ihre Kosten. Auch Wanderer schwärmen von dem Gebiet mit den weitläufigen Wanderwegen und der prächtigen Aussicht auf die Gipfel der Kalkkögel und umliegenden Bergketten. Die außergewöhnlich schroffen Zinnen der Kalkkögel brachten ihnen den Spitznamen „Dolomiten des Nordens“ ein. Das Bewusstsein für Nachhaltigkeit und Energieeffizienz sowie die Verantwortung für die eigenen Ressourcen haben die Gemeinde und die hiesigen Bergbahnen seit Jahren umgetrieben. So wurde 2022 eine moderne Seilbahn anstelle von drei alten Sesselbahnen errichtet, was zu einem deutlichen Rückgang des Stromverbrauchs geführt hat. Und auch die Investitionen in erneuerbare Energien waren schon länger ein Thema in der Gemeinde. Speziell die Idee zum Bau eines Kleinwasserkraftwerks am Axamer Bach wurde schon lange in der Gemeindestube gewälzt, nachdem die Energie Tirol einige Jahre zuvor das Gewässer schon „als sehr gut zur Stromgewinnung geeignet“ eingestuft hatte.

BAUBEGINN IM FRÜHLING 2023

2015 ging die Gemeinde Axams mit der Firma Fröschl, einer bekannten Baufirma aus Hall in Tirol, eine Energiepartnerschaft ein und gründete die „Wasserkraft Axams GmbH“ mit dem Ziel, am Axamer Bach ein modernes Kleinwasserkraftwerk zu errichten und zu betreiben. An der Gesellschaft hält die Gemeinde 51 Prozent, die restlichen Anteile entfallen auf die Firma Fröschl. 2018 wurde das Projekt eingereicht, 2022 lagen sämtliche positiven naturschutz-, forst- und wasserrechtlichen Genehmigungen vor. Umgehend nach dem offiziellen Baubeschluss durch die Gemeinde konnten die Ausschreibungen erfolgen, sodass im April 2023 erstmals die Bagger auffahren konnten. Bei dem neuen Kraftwerk am Axamer Bach handelt es sich vom Konzept her um eine klassische Ausleitungsanlage mit Hochdruckprofil. Das Triebwasser wird direkt unterhalb der Talstation der Hoadl-Bahn der Axamer Lizum auf ca. 1.530 m Seehöhe gefasst, über eine kurze Absetzkammer geleitet und danach in eine rund 3,6 km lange Druckrohrleitung geführt. Anschließend überwindet das Wasser bis zum Maschinenhaus bei Kehre 1 an der Lizumstraße einen Höhenunterschied von 534 m, wo es auf das Peltonlaufrad einer 3-düsigen Maschine trifft,



die gemeinsam mit dem direkt gekoppelten Generator für eine effiziente Erzeugung sauberer Energie sorgt.

INNOVATIVES ENTSANDUNGSSYSTEM

Der Standort der Wasserfassung war dabei keineswegs neu, wie die Planerin des Kraftwerks DI Eva Obereder vom Planungsbüro AEP Planung und Beratung beim Lokalausgleichschein erzählt: „An diesem Standort existierte zuvor bereits eine kleine Fassung mit einem Tirolerwehr, die der Versorgung der Beschneiungsleitung der Axamer Lizum diente.“ Doch die alte Fassung wurde nun nicht mehr benötigt. Als eine der ersten baulichen Tätigkeiten wurde das alte Fassungsbauwerk rückgebaut, um Platz für das neue zu schaffen. Konkret setzte man im neuen Konzept auf das moderne Coanda-System, also ein effektives Schutzsieb mit Selbstreinigungseffekt für Wasserfassungen, aus dem Hause Wild Metal GmbH. „Das Rechensystem besteht aus einem robusten Oberteil aus feuerverzinkten Stahlstäben, die das darunterliegende Feinsieb vor mechanischen Beschädigungen

schützt. Größere Steine, ebenso wie Äste oder Wurzelstöcke rutschen in der Regel entlang dieser Protectorstäbe über die Fassung hinweg. Das Coandasieb darunter weist eine Spaltweite von gerade einmal 0,6 mm auf, wodurch eine Minimierung des Sandeintrags in den Triebwasserweg erreicht wird“, so die Planerin. In Summe wurden am Standort in Axams zwei Module des Grizzly Protec Vibro Sizer 1300 Coanda-Rechens verbaut, der den Einzug der konzessionierten Wassermenge von 200 l/s für das Wasserkraftwerk plus maximal 60 l/s für die Beschneiungsanlage sicherstellt. Das größtenteils selbstreinigende Schutzsieb hat einerseits den großen Vorteil, dass der Sandfang kompakter dimensioniert werden kann, was Baukosten spart und andererseits, dass eine Rechenreinigungsmaschine obsolet wird. Die Variante des Grizzly Protec Coanda-Rechens wurde von den Ingenieuren der Firma Wild Metal speziell für die schwierigen Bedingungen an hochalpinen Einläufen konzipiert – und bewährt sich seit Jahren an mittlerweile Hunderten von Wasserkraftanlagen. Daneben lieferten die Südtiroler Stahl-

wasserbauspezialisten unter anderem auch sämtliche Schützen, den kompletten Rohrabgang DN400, die Entleerungsleitung sowie eine Winterfassung.

AUFWÄNDIGE BAUARBEITEN

Für das Team der beauftragten Baufirma Fröschl Bau war die Umsetzung der Pläne mit einigen Herausforderungen verbunden, wie sich Daniel Posch, Bauleiter der Firma Fröschl Bau, erinnert: „Eine Winterbaustelle in den Alpen auf über 1.500 m Seehöhe – wie eben die Wasserfassung – bringt natürlich einige Herausforderungen mit sich, die unsere Mannschaft aber sehr gut gemeistert hat. Kopfzerbrechen bereitete uns dabei auch, dass es mehrmals zu Wassereintritten in die Baugrube gekommen ist, was unseren Baufortschritt am Ende aber auch kaum merklich verzögert hat.“ Er verweist darauf, dass sich baulich gerade die Rohrverlegungen sehr aufwändig gestaltete. Schließlich galt es nicht nur, die Druckrohrleitung auf einer Länge von 3,6 km teilweise durch steiles, schwer zugängliches Terrain zu verlegen, sondern gleichzeitig auch einige Infrastruktur-Leitungen. So wurde beispielsweise in der selben Rohrtrasse auch die neue Haupt-Abwasserleitung vom Axamer Lizum verlegt, ebenso wie Leerverrohrungen für Strom und Glasfaserinternet. Darüber hinaus wurden im Rahmen des Gesamtprojekts auch Teile der Trinkwasserleitungen neu verlegt, um die Trinkwasserversorgung der Gemeinde langfristig zu sichern. „Wir haben versucht, bei dem Projekt die sich bietenden Synergieoptionen möglichst effektiv zu nutzen. Daher hat sich auch die gleichzeitige Erneuerung der Trinkwasserleitungen angeboten, um die Versorgung mit unserem wertvollen Trinkwasser für Axams Bürger und Bürgerinnen auch langfristig garantieren zu können“, erklärt Axams Bürgermeister Thomas Suitner.

EINFACHES HANDLING DER ROHRSCHÜSSE

Besonders wichtig war den Projektverant-



Über rund 3,6 Kilometer erstreckt sich die neue Druckrohrleitung. Sie wurde mittels TRM-Gussrohren der Dimension DN400 PN40 erstellt.



wortlichen daher auch, sämtliche Anlagenkomponenten im Hinblick auf eine lange Lebensdauer qualitativ möglichst hochwertig zu realisieren. Aus diesem Grund entschied man sich beim Rohrmaterial für die Gussrohre aus dem Hause Tiroler Rohre GmbH – kurz TRM, die seit Jahrzehnten für Kriterien wie höchste Stabilität, Flexibilität und Wirtschaft-



Bis zu 200 l/s werden am Coanda-Rechen eingezogen. Die Stahlstäbe schützen das darunterliegende Coanda-Sieb vor Beschädigungen durch anfallendes Geschiebe.

lichkeit bekannt sind. Konkret kamen für den Kraftabstieg Gussrohre der Dimension DN400 und der Druckstufen PN 30 bis PN63 zum Einsatz, die mittels der vielfach bewährten längskraftschlüssigen VRS®-T-Verbindung zusammengeschlossen und verlegt wurden. „Für die Projektbetreiber stand im Vordergrund, dass die Gussrohre von TRM sehr robust sind und einen Betrieb über Jahrzehnte sicherstellen. Für uns als beauftragte Baufirma standen eher die Vorteile im Handling im Vordergrund. Bei alpinen Baustellen ist es

wichtig, dass man eine Rohrleitung schnell und effektiv verlegen kann und dass keine aufwändigen Schweißarbeiten erforderlich sind“, erklärt Fröschl-Bauleiter Daniel Posch. Er verweist darauf, dass trotz mancherorts beengter Bedingungen mit den Gussrohren von TRM ein sehr zügiger Baufortschritt gelang. Dabei wurde die Leitung komplett im Gefälle, ohne Hoch- oder Tiefpunkt, verlegt. Lediglich ein Düker musste gebaut werden, um einmal im Trassenverlauf die Bachsohle mit der Druckrohrleitung zu unterqueren.



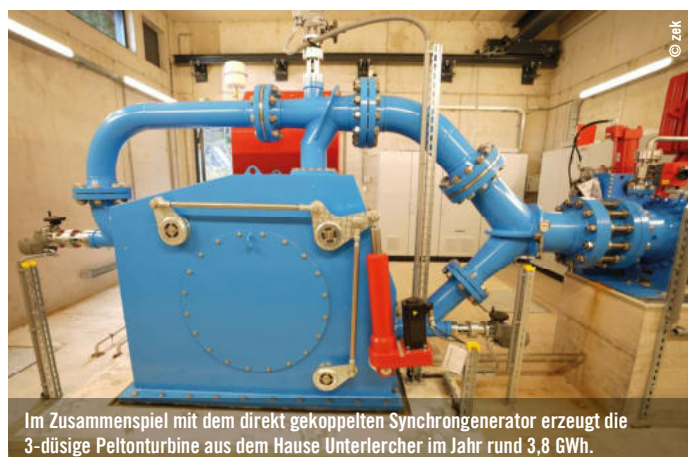
FRÖSCHL

**WIR BAUEN AUF MENSCHEN,
DIE WAS AUFBAUEN MÖCHTEN.**

WERDE TEIL UNSERER MANNSCHAFT.



froeschl.at/karriere



Und noch ein weiterer Aspekt spielte in die Entscheidung zugunsten der Gussrohre von TRM mit hinein: der Nachhaltigkeitsgedanke. Für die Projektbetreiber war wichtig, dass Produkte verbaut werden, die einen geringen ökologischen Fußabdruck aufweisen. Dank der nahezu vollständigen Recyclebarkeit des Rohrmaterials Guss und einer nachhaltigen Fertigungsmethode erfüllen die Rohre von TRM auch diese Anforderung optimal.

LEISTUNGSSTARKE MASCHINE AUS OSTTIROL

Durch die 3,5 Kilometer lange Rohrleitung gelangt das Triebwasser mit nur minimalen Reibungsverlusten zum Krafthaus, in dem eine horizontalachsige 3-düsige Pelton-turbine des Osttiroler Turbinenspezialisten Unterlercher installiert wurde. „Gerade weil das Wasserdargebot im jahreszeitlichen Verlauf starken Schwankungen unterworfen ist, war es wichtig, eine Turbine zu wählen, die nicht nur hohe Spitzenwirkungsgrade hat, sondern auch noch sehr effizient im Teillastbereich arbeitet. Man darf ja auch nicht vergessen, dass in den Monaten, in denen in der Axamer Lizum künstlich beschneit wird, der Beschneivorgang prioritär gegenüber dem Kraftwerksbetrieb ist – und somit die Triebwassermenge auch dadurch manchmal eingeschränkt sein kann. Daher haben wir uns für das 3-düsige Modell der Peltonmaschine von Unterlercher entschieden“, erzählt Planerin Eva Obereder. Den Turbinen aus dem Hause Unterlercher eilt mittlerweile ein sehr guter Ruf voraus. Dank permanenter Weiterentwicklung gelten sie heute in der Branche als ro-



bust, effizient und sehr wirtschaftlich. Außerdem gilt das Unternehmen als zuverlässiger Partner mit echten Handschlagqualitäten. „Wir haben im April noch den Turbinensockel betoniert, bevor dann im Mai die Turbine aus Osttirol angeliefert wurde. Wenig später wurde sie vom Team der Fa. Unterlercher in Betrieb genommen, sodass das Kraftwerk im Juni dieses Jahres schon in den Probebetrieb gehen konnte.“ Bei einer Bruttofallhöhe von 536 m und einer Ausbauleistung von 200 l/s ist die Maschine auf eine Ausbauleistung von 868 kW ausgelegt. Ein Kraftpaket, das im Regeljahr rund 3,8 GWh sauberen Strom erzeugt.

ZUVERLÄSSIGE LEITTECHNIK ALS VORAUSSETZUNG

Heute kommt neben der elektromechanischen Ausrüstung bei Kraftwerken dieser Art vor allem auch dem leittechnischen Equipment höchste Bedeutung zu. Schließlich geht es dabei nicht ausschließlich um Parameter wie Bedienerfreundlichkeit oder Visualisierungstechnik, sondern auch darum, unterschiedliche Anlagenteile bestmöglich zu verknüpfen, die zusammenhängen und wechselseitige Abhängigkeiten aufweisen. Und natürlich gilt auch für die Leittechnik und ihre Komponenten, dass sie maximale Zuverlässigkeit unter allen Betriebsbedingungen aufweisen müssen. Schließlich kostet jeder Stillstand im Erzeugungsbetrieb Geld. Daher setzten die Betreiber mit ihrem Planer in Axams auch in dieser Frage auf einen sehr erfahrenen Branchenexperten: auf die Firma Schubert Cleantech – ein Unternehmen, das zwar im niederösterreichischen Ober-Grafendorf zuhause ist, das aber vor allem

Technische Daten KW Axamer Bach

- Brutto-Fallhöhe: 536 m
- Ausbauleistung: 200 l/s
- Turbine: Pelton 3-düsige
- Fabrikat: Unterlercher
- Engpassleistung: 868 kW
- Drehzahl: 1.500 Upm
- Generator: Synchron (Fabrikat: AEM)
- Druckrohrleitung: Material: duktiler Guss
- Fabrikat: TRM - Tiroler Rohre GmbH
- Länge & Nennweite: 3.600 m Ø DN400
- Entsandung: Coanda-System
- Fabrikat Wild Metal
- Typ: Grizzly Protec Vibro Sizer 1300 (2 Stk.)
- Spaltweite: 0,6 mm
- Automation & Leittechnik: Schubert Cleantech
- Planung: AEP Planung und Beratung GmbH
- Bauliche Umsetzung: Fröschl Bau
- Regelarbeitsvermögen: 3,8 GWh

**MASCHINENBAU
UNTERLERCHER
GMBH**

Kontakt Daten

Pion 34 • 9961 Hopfgarten i.D.
Austria

Tel.: 0043 / 4872 5638

Mail: unterlercher.b@
maschinenbau-unterlercher.at

Pelton-turbinen

Durchströmturbinen

Trinkwasserturbinen

Revitalisierung

www.wasserkraft-unterlercher.at

Die gesamte Elektro- und Leittechnik wurde vom niederösterreichischen Branchenspezialisten Schubert Cleantech einmal mehr mustergültig umgesetzt.



für eine lebenswerte Zukunft!

in Tirol über eine ellenlange Referenzliste erfolgreich umgesetzter Projekte verfügt – und das nicht nur in Sachen Wasserkraft, sondern unter anderem auch in Fragen der Beschneigungstechnologie und auch im Trinkwassernetz-Management. Daher war es nahezu logisch, dass das Team von Schubert die Steuerung für das Kraftwerk, inklusive der Anbindung an die Beschneigung realisiert und darüber hinaus auch noch jene für das ebenfalls neu errichtete Trinkwasserkraftwerk. Damit ist es dem Betreiber und dem Wartungspersonal der Gemeinde Axams möglich, die beiden Kraftwerke mit sämtlichen Betriebsparametern und allen Gewerken jederzeit am Handy, Laptop oder Computer zu überwachen und bei Bedarf entsprechend einzugreifen.

STROM AUS DEM EIGENEN TRINKWASSER

Für die Gemeinde Axams war es wichtig, die Option des Trinkwasserkraftwerks im Rahmen des gesamten Bauprojekts als weitere Synergiemöglichkeit zu nutzen. Schließlich konnte damit einerseits eine langfristige Sicherung der Trinkwasserversorgung erreicht werden und andererseits auch eine effektive Ressourcen-

nutzung. Mit den Bauarbeiten wurde erneut die Baufirma Fröschl Bau beauftragt, die nicht nur für den Teilersatz der Druckrohrleitung, sondern auch für die Errichtung des Krafthauses sowie einer 250 m² großen Spritzbetonsicherung verantwortlich zeichnete. Aus rund 20 Quellen wird das Trinkwasser für Axams bezogen, wodurch für die Stromerzeugung im Trinkwasserkraftwerk rund 35 l/s zur Verfügung stehen. Was die Ausrüstung des kleinen Ökostrom-Kraftwerks anbelangt, setzten die Betreiber wieder auf dieselben Partner. Die trinkwassertauglichen Gussrohre DN300 stammen von TRM – Tiroler Rohre, die Edelstahl turbine von der Fa. Unterlercher, die Steuerung von Schubert Cleantech und die Planung übernahm einmal mehr die AEP Planung und Beratung GmbH unter der Projektleitung von Ing. Lukas Habeler. Bei einer Fallhöhe von rund 301 m erreicht der Maschinensatz mit dem derzeitigen Trinkwasserkonsens eine Leistung von 84 kW. In Hinblick auf einen zukünftig zu erwartenden steigenden Trinkwasserbedarf wurde bereits eine Konsenserhöhung auf 45 l/s berücksichtigt, wodurch eine Leistung von 112 kW mög-

lich wird. Im Regeljahr wird das Trinkwasserkraftwerk bei aktuellem Wasserkonsens ca. 680 MWh, im Vollausbau dann rund 800 MWh sauberen Strom liefern. Es wurde Anfang September erfolgreich ans Netz genommen. Diese innovative Nutzung des Wassers maximiert die Wertschöpfung aus den lokalen Ressourcen und verstärkt den ökologischen und ökonomischen Nutzen für die Gemeinde.

EINE NEUE ÄRA DER ENERGIEVERSORGUNG

Gemeinsam erzeugen die beiden Ökostromanlagen in Axams nun im Jahresdurchschnitt rund 4,6 Millionen Kilowattstunden. Damit kann nicht nur der Energiebedarf der Hälfte der Axamer Haushalte gedeckt werden, sondern es wird sogar der jährliche Verbrauch des Skigebiets Axamer Lizum übertroffen. Für die bekannte Axamer Lizum ein wichtiger Meilenstein. Schließlich ist die Energieautarkie aus eigenen erneuerbaren Ressourcen ein wichtiges Asset der Markenbotschaft für das Skigebiet. Insgesamt beliefen sich die Investitionskosten für das gesamte Bauvorhaben auf rund 10 Millionen Euro. Eine Summe, die laut Axamer Gemeindeväter sehr gut inves-



Unser Tätigkeitsfeld im Bereich Stahlwasserbau:

- Rechenreinigungsmaschinen
- Schützen & Stauklappen
- Rohrbrücheinrichtungen
- Einlaufrechen
- Komplette Wasserfassungssysteme
- Patentiertes Coanda-System GRIZZLY

Wild Metal GmbH
Handwerkerzone Mareit 6
39040 Ratschings

www.wild-metal.com
info@wild-metal.com
+39 0472 759 023



Technische Daten TWKW Axams

- Netto-Fallhöhe: 301,17 m
- Ausbauwassermenge: 35 l/s (Vollausbau: 45 l/s)
- Turbine: Pelton 1-düsige Fabrikat: Unterlercher
- Ausführung: Edelstahl (trinkwassertauglich)
- Engpassleistung: 84 kW (aktuell) 112 kW (Vollausbau)
- Drehzahl: 1.500 Upm
- Generator: Synchron Fabrikat: AEM
- Druckrohrleitung: Oberer Teilabschnitt: PE-100-RC
- Länge & Nennweite: 820 m Ø DN/OD250
- Druckrohrleitung: Hauptabschnitt: duktiler Guss
- Fabrikat: TRM - Tiroler Rohre GmbH
- Länge & Nennweite: 1.475 m PN40 Ø DN300
- Automation & Leittechnik: Schubert Cleantech
- Planung: AEP Planung und Beratung GmbH
- Bauliche Umsetzung: Fröschl Bau
- RAV: 680 MWh (aktuell) 800 MWh (Vollausbau)



Die Turbine des Trinkwasserkraftwerks wurde zur Gänze aus trinkwassertauglichem Edelstahl gefertigt.



Das Trinkwasserkraftwerk ist seit September in Betrieb und erzeugt im Jahr rund 800.000 kWh Strom.

tiert ist. Bürgermeister Thomas Suitner: „Beide Projekte tragen zur Energieautonomie bei und spülen langfristig Einnahmen in die Gemeindekasse.“ Dabei ist der Bau der beiden Kleinwasserkraftwerke nicht der einzige Schritt Axams in Richtung Energiewende. Durch eine kürzlich gestartete Photovoltaik-Offensive und die Gründung einer Energiegemeinschaft will die Gemeinde künftig Strom aus verschiedenen regenerativen Quel-

len bestmöglich nutzen. Mehrere öffentliche Gebäude und große Abnehmer sowie die Axamer Lizum sollen auf diese Weise effizient mit lokal erzeugtem Strom versorgt werden. Dass auch die Bevölkerung voll und ganz hinter den Energie- und Infrastrukturprojekten steht, zeigte sich nicht zuletzt bei der offiziellen Eröffnung am 27. September, als die Gemeinde die Bevölkerung zum Tag der offenen Tür einlud. Im Rahmen einer Führung konnten

Interessierte beide Anlagen besichtigen und sich über die Details des Projekts informieren. Mit dem Bau der beiden Kraftwerke und der Erweiterung der Infrastruktur ist Axams der Vision einer energieautarken, CO₂-neutralen Gemeinde ein Stück nähergekommen. Die Axamer Kraftwerksprojekte symbolisieren somit nicht nur technische Innovationskraft, sondern auch ein engagiertes Bekenntnis zur nachhaltigen Zukunft der Region.



TRM ROHRSYSTEME

Durch unsere Rohre fließt Wasser.

Die sichere Wasserversorgung.
www.trm.at

