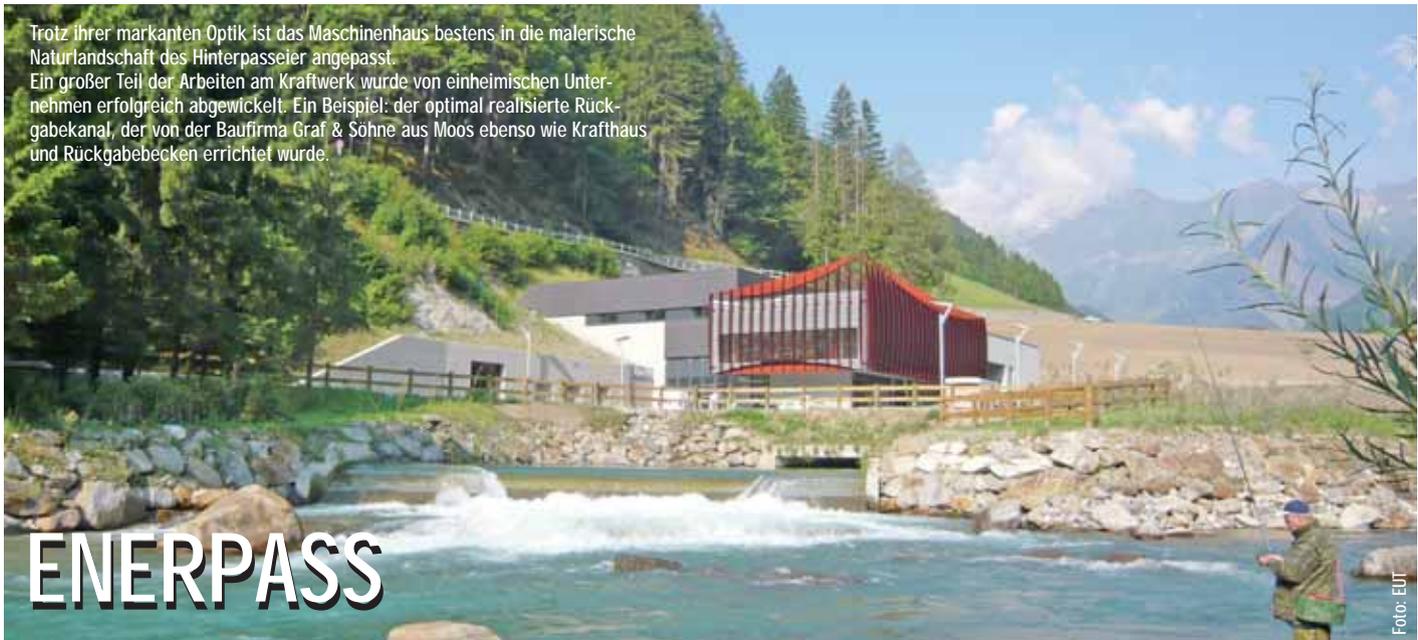


Trotz ihrer markanten Optik ist das Maschinenhaus bestens in die malerische Naturlandschaft des Hinterpasseier angepasst. Ein großer Teil der Arbeiten am Kraftwerk wurde von einheimischen Unternehmen erfolgreich abgewickelt. Ein Beispiel: der optimal realisierte Rückgabekanal, der von der Baufirma Graf & Söhne aus Moos ebenso wie Krafthaus und Rückgabebecken errichtet wurde.



## EIN KRAFTWERK FÜR GENERATIONEN

*Kein anderes Wasserkraftwerk der letzten Jahre und Jahrzehnte hat in Südtirol für mehr Aufregung gesorgt als das Großprojekt im hinteren Passeiertal - das kürzlich fertig gestellte Kraftwerk Enerpass. Nach Jahren politischen Tauziehens gelang es den drei Passeierer Gemeinden St. Leonhard, St. Martin und Moos letztlich gemeinsam mit der SEL AG und den Etschwerken ein Vorhaben zu realisieren, das für das Südtiroler Tal durchaus historische Dimensionen angenommen hat. Zur Freude aller Beteiligten kam dabei jene Variante zur Ausführung, die am meisten Bedacht auf Natur und Landschaftsbild nahm. Und dennoch: Mit 100 Mio. kWh Strom pro Jahr ist es der größte Produzent von grünem Strom im Passeiertal geworden. Eine Anlage für die nächsten Generationen, die am 10. Oktober in einem denkwürdigen Festakt offiziell eröffnet wurde.*

**W**ie ein Damoklesschwert war über Jahrzehnte hinweg die Bedrohung durch ein Mega-Stauseeprojekt über den Bewohnern des hinteren Passeiertals gehangen. Seit den 1960er Jahren existierten Pläne im Raumordnungsplan der Autonomen Provinz Bozen, wonach im Hinterpasseier neun Stauseen für eine Jahreserzeugung von 440 GWh errichtet werden sollten. „Es wären große Flächen des unteren Passeiertals überflutet worden, wertvolle Agrarflächen wären dadurch unwiderruflich

verloren gegangen und viele Menschen hätten abwandern müssen“, umreißt Dr. Konrad Pfitscher, Bürgermeister von St. Leonhard das Bedrohungsszenario aus der Vergangenheit. Dass das Monsterprojekt nie in die Tat umgesetzt wurde, lag zum einen an geologischen und technisch-finanziellen Hindernissen. Zum anderen aber auch am aktiven Widerstand im Passeiertal und in Bozen.

Nach Jahren der Gegenwehr tauchte für die Gemeinden im Hinterpasseier Ende 1999 ein Silberstreif am Horizont auf: Unter der Regierung Prodi wurde ein Gesetzesdekret erlassen, welches die Zuständigkeit des Landes für die Vergabe von Konzessionen regelte. Und da nun diese Kompetenz nicht mehr Rom, sondern Bozen oblag, stiegen die Chancen für die Gemeinden, selbst die Initiative zu ergreifen und die eigenen Ressourcen zugunsten der Passeierer Bevölkerung zu nutzen.

### ZUSTIMMUNG FÜR SANFTEN AUSBAU

Zu diesem Zweck wurde 2001 von einer siebenköpfigen Zweckgemeinschaft, in der alle drei Bürgermeister der betroffenen Gemeinden vertreten waren, die Enerpass GmbH gegründet. Eine Privatgesellschaft deshalb, um nicht durch offizielle Ratsbeschlüsse unnötigerweise andere Bewerber auf den Plan zu rufen. Über Monate hinweg wurden verschiedene Varianten für ein Großwasserkraftwerk an der Passer durchdiskutiert. „Am Ende haben wir uns dazu entschlossen, der Natur den Vorrang zu geben. Es wurde ein Konzept entwickelt, in dem die Passer an den Dörfern unberührt bleiben sollte. Wir haben bewusst auf eine mögliche Mehrleistung verzichtet“, erklärt Pfitscher. Der angrenzende Naturpark sollte von dem Bauvorhaben unberührt bleiben. Und damit lagen die Initiatoren - wie sich zeigen sollte - ganz auf der Linie des Volkswillens. Am 18. Februar wurde der Bevölkerung in St. Leonhard das Projekt in vier Varianten präsentiert. Ohne eine Gegenstimme votierten die Anwesenden für die „sanfte“ Variante, welche die Errichtung des Krafthauses in St. Leonhard und die Wasserfassung in Moos





Die Verlustwärme der Generatoren wird aus dem Generatorenkühlkreislauf ausgekoppelt und zur Aufheizung des Freibads in St. Leonhard verwendet. Die beiden baugleichen Generatoren vom spanischen Hersteller Indar bringen eine Generator-Nennleistung von je 16.500 kVA.

Foto: zek



Knapp oberhalb der Wasserfassung in Moos fließt der Pfeldererbach in die Passer.

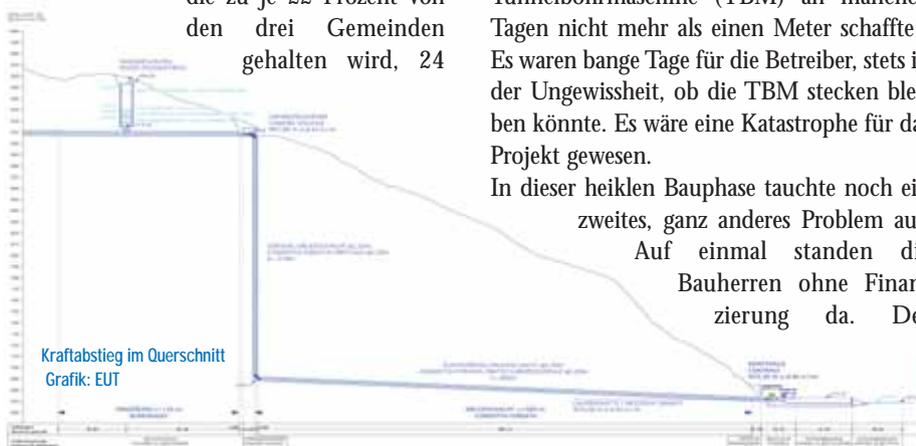
Foto: zek

vorsah. Vertrauensvoll wurde das Projekt in die bewährten Hände des Planungsbüros EUT Brixen übergeben. „Eine Entscheidung, die wir nie bereut haben“, betont Pfitscher.

#### EINIGUNG MIT DEM MITBEWERBER

Am 22. Mai wurde das Projekt beim Land eingereicht. Und noch während man im Passeiertal auf den Ausgang des Behördenverfahrens wartete, trat eine unliebsame Überraschung für die Projektwerber zutage: ein Gegenprojekt, das von den Etschwerken eingereicht worden war. Pfitscher: „Uns war sofort klar, dass bei zwei konkurrierenden Projekten keines genehmigt würde. Es folgte ein Verhandlungsmarathon, der sich über zwei Jahre erstreckte - und der die Nerven aller Beteiligten gehörig auf die Probe stellte“. Am Ende setzten sich die Passeierer mit ihrer Projektvariante durch, der schon im November 2002 von den Umweltbehörden grünes Licht erteilt worden war - stimmten aber nun einer Kompromisslösung zu, in die sowohl die Etschwerke als auch die SEL AG miteingebunden waren. Es wurde eine öffentliche Gesellschaft gegründet,

die zu je 22 Prozent von den drei Gemeinden gehalten wird, 24



Prozent entfallen auf die SEL AG, und die Etschwerke sind mit 10 Prozent beteiligt. Der erste Meilenstein in der Projektabwicklung wurde am 6. Februar 2006 erreicht: Es lag endlich die Konzession für das Kraftwerk Enerpass auf dem Tisch. Nach erfolgter Vergabe auf Basis der Ausschreibungen konnten noch im selben Herbst die Bauarbeiten beginnen.

#### DIE BANGSTEN MOMENTE

Das umweltfreundliche Projektkonzept sah nun eine neue Verbindung zwischen den Gemeinden Moos und St. Leonhard vor: und zwar in Form eines Stollens durch das Felsmassiv. Für dessen Errichtung wurden vorab Probebohrungen durchgeführt, die wenig Erfreuliches verhiessen - aber die prognostizierten Wassermengen im Berginneren von rund 150 l/s sollten in den Griff zu bekommen sein. Zum Bedauern der Betreiber kam es aber anders. Pfitscher: „Zu Beginn kam die Fräse gut voran. Aber im Verlauf des Juli 2007 hatten wir plötzlich massive Wassereinträge im Stollen, rund 400 l/s. Es wurde so schwierig, dass die Tunnelbohrmaschine (TBM) an manchen Tagen nicht mehr als einen Meter schaffte“. Es waren bange Tage für die Betreiber, stets in der Ungewissheit, ob die TBM stecken bleiben könnte. Es wäre eine Katastrophe für das Projekt gewesen.

In dieser heiklen Bauphase tauchte noch ein zweites, ganz anderes Problem auf: Auf einmal standen die Bauherren ohne Finanzierung da. Der

Grund lag darin, dass selbige aus rechtlichen Gründen europaweit ausgeschrieben werden musste. „Das war zweifellos die härteste Phase. Zum einen die Probleme beim Stollenbau und zum anderen, noch keine feste Finanzierung in der Tasche zu haben. Ich hatte schlaflose Nächte“, gesteht der Bürgermeister.



Ende März 2008 ist es geschafft: Die Fräse bricht sich durch die letzten Meter Fels.

Foto: EUT

#### DIE FRÄSE BRICHT DURCH

Doch obwohl das aufwändige Ausschreibungsprozedere mehrere Monate in Anspruch nahm, stand am Ende eine solide Finanzierung mit einem verlässlichen Partner. Und auch der Vortrieb nahm wieder Fahrt auf, nachdem die TBM Anfang August 2007 die kritische geologische Störzone passiert hatte. Das Aufatmen im hinteren Passeiertal soll fast hörbar gewesen sein, wurde im Ort gemunkelt. Laut hörbar war jedenfalls der Jubel am 30. März 2008, als die 200 Meter lange Fräse nach 6 Kilometern im Beisein zahlreicher Interessierter wieder das Licht der Welt erblickte. Der Durchbruch war geschafft.

Allerdings blieben die Wassereinträge nicht folgenlos. Die herkömmliche Dichtung zwischen den Betontübbingungen war in den kritischen Bereichen nicht ausreichend, um die



Die Stahlrohrleitung wurde - ebenso wie das Wasserschloss - von Gufler Metall im so genannten Airless Spritzverfahren beschichtet. Im Bild: Der Übergang zum Vertikalschacht.

Foto: GUFLER



#### Leistungen Gufler Metall:

- ◆ Verlegen, Schweißen und Prüfen der DRL (Stahl)
- ◆ Lieferung, Montage und Schweißarbeiten & Prüfung der Stahlverkleidung für das Wasserschloss
- ◆ Anfertigung und Montage der Spezialstücke: Rohrbögen DN2200, Übergangskonus DN3000-DN2200
- ◆ Innenbeschichtung von DRL & Wasserschloss
- ◆ Montage der Rohrbruchklappe DN2200
- ◆ Schlosserarbeiten Wasserfassung
- ◆ Schlosserarbeiten Krafthaus

erforderliche Betonhinterfüllung zu ermöglichen. Aus diesem Grund mussten rund 6.000 dieser Spalten extra verfügt und an speziellen Stellen mit Kunstharz hinterfüllt werden. Diese ganz spezielle Aufgabe wurde an die Firma Sarnier Putz übertragen, die mit ihrer Leistung wesentlich dazu beitrug, den Zeitplan zu halten. „Wir haben zum Glück dadurch weder unseren Kostenrahmen gesprengt, noch allzu viel Zeit verloren. Es war aufwändig, aber es warf uns nicht aus dem Zeit- und den Kostenplan“, resümiert Pfitscher.

#### VIELERLEI MEHRWERT GESCHAFFEN

Höchstes Augenmerk wurde auf die begleitenden Umweltauflagen gelegt. Zwar war die Entscheidung für die kleinste Ausbauvariante an sich schon der größte Beitrag zum Umweltschutz, doch zahlreiche andere Maßnahmen erhöhten die ökologische Wertigkeit noch weiter. So wurde etwa vom oberösterreichischen Stahlwasserbauer Braun Maschinenfabrik an der Wasserfassung eine eigene Fischscheuchanlage installiert. Im Bereich der Wasserrückgabe wurde ein Biotop und ein Lehrpfad zum Thema Wasser und Bienen angelegt. Fast

selbstverständlich, dass eine funktionale Fischwanderhilfe an der Wasserfassung die Durchgängigkeit des Querbauwerks ermöglicht. Hinzu kommt, dass auf den Einsatz von Mineralölen zugunsten von biologisch abbaubaren, umweltfreundlichen Schmierstoffen verzichtet wird. Mit Ölen vom Schweizer Hersteller PANOLIN kann der Schutz der Umwelt vollständig garantiert werden. Neben zahlreichen ökologischen Maßnahmen beschlossen die Betreiber, den Mehrwert der Anlage durch verschiedene Einrichtungen zu steigern. So wurde etwa im Rückgabebecken in Zusammenarbeit mit der Universität Innsbruck eine Rodeowelle für Kanuten errichtet. Der Parallelstollen beim Kraftwerk wird zu einer abgekapselten Schießanlage für Jäger ausgebaut. Darüber hinaus wollte man auch die Abwärme der Generatoren nicht ungenutzt lassen. Über einen Wärmetauscher sorgt das Kühlwasser aus dem Maschinenhaus für temperiertes Badewasser im Schwimmbad St. Leonhard. Damit können jährlich rund 40.000 m<sup>3</sup> Erdgas eingespart werden. Im Gemeinnutzen liegt der große Profit der Anlage.

#### DER WEG DES TRIEBWASSERS

Auf welchem ausgereiftem Niveau das Gesamtkonzept in technischer Hinsicht fußt, lässt sich alleine schon an der Wasserfassung ableiten. Diese wurde als „Seiteneintnahme mit fester Wehrschwelle“ realisiert. Der „dynamische“ Anteil der Restwassermenge wird über den Kiesgang, der feste Anteil über die Fischtreppe abgegeben. Das Triebwasser wird nach der Entnahme über eine dreifeldrige Entsandungsanlage geleitet. Beim Spülvorgang eines Entsanders können die anderen beiden in Betrieb bleiben. Das Anströmen der drei Kammern und speziell auch das Verhalten der Wasserfassung bei Hochwasser wurden im Vorfeld mit numerischen hydraulischen Modellen am Computer simuliert und letztlich optimiert. Nach der Entsandungsanlage gelangt das Triebwasser über eine Druckhalteammer und einen Düker unterhalb der Passer zum Druckstollen. Dieser weist mit der Auskleidung mit vorgefertigten Tübbing einen Innendurchmesser von 3,05 Meter auf. Vom Wasserschloss bis zur Apparatekammer wurde der Stollen mit einer Stahlpanzerung ausge-




## GUFLERMETALL

### Stahlwasserbau, Schweißen von Druckrohrleitungen, Stahlbau, Schlosserarbeiten, Inox-Arbeiten

---

**Gufler Metall KG** Handwerkerzone Nr. 2 - 39013 Moos in Passeier  
Tel. 0473 643861 - Fax 0473 648656 - info@guflermetall.it - www.guflermetall.it



Die Firma Sarner Putz sorgte für eine optimale Ver-  
fugung der Spalten zwischen den Tübbing.

Rohr für Rohr wurde die Stahlrohrleitung im  
Stollen zusammengesetzt.

Die massiven Wassereinbrüche erschwerten  
die Bohrarbeiten abschnittsweise enorm

Fotos: EUT

kleidet und der Ringspalt mit Beton hinterfüllt. Ab Das Gefälle in Fließrichtung beträgt 1,9 Promille.

Das Wasserschloss gleicht einem zylindrischen Schacht mit acht Meter im Durchmesser und einer Tiefe von 40 Meter. Er wurde derart ausgelegt, dass selbst bei einem Schnellschluss der Maschinen bei voller Beaufschlagung mit 12 m<sup>3</sup>/s kein Wasseraustritt nach oben hin möglich ist. Auch dies wurde im Vorfeld in einer numerischen Simulation am Computer berechnet.

Bevor das Triebwasser in den Vertikalschacht gelangt, passiert es noch die Apparatkammer, in der eine automatische Drosselklappe untergebracht ist. Im Vertikalschacht stürzt das Wasser 213 m tief, bevor es in den leicht geneigten Sohlstollen mit 366 m Länge und schließlich zum Krafthaus geführt wird. Laut Planer Dr.-Ing. Robert Carminati war diese Form des Triebwasserweges die wirtschaftlichere als eine Schrägbohrung, die weniger Reibungsverluste gebracht hätte. Der Bau der Stahlrohrleitung verlangte dem Team des beauftragten Unternehmens Gufler Metall aus Moos i. Passeier alles ab. Über 10 to wogen beispielsweise die 13m langen Stahlrohre DN2400 für den vertikalen Schacht. Nicht viel leichter war die Handhabung der Rohre für den vertikalen Druckschacht oder für die Flachstrecke zum Krafthaus. Dabei galt es stets, die Arbeiten minutiös mit der beauftragten Stollenbaufirma zu koordinieren. Doch die größte Herausforderung stellte für die Stahlbauer das Schweißen der Druckrohrleitung dar, da dies nur von innen aus möglich war. Dass die Arbeiten hervorragend durchgeführt wurden, bestätigten eine Ultraschallprüfung im Anschluss sowie die erfolgreiche Druckprobe.

## ZWILLINGE MIT 26 MW

Das Krafthaus in St. Leonhard, das durch sein außergewöhnliches architektonisches Erscheinungsbild auffällt, beherbergt die zwei baugleichen Maschinensätze, bestehend aus jeweils einer vertikalachsigen sechsdüsigen Pelton turbine



Der Aufkleber mit der PANOLIN-Gerbers belegt: Das Hydraulikaggregat (geliefert von Fa. Braun) hat es in sich - und zwar umweltfreundliches, weil biologisch vollständig abbaubares Öl von PANOLIN.



Sicherheit für die schwimmenden Bewohner der Passer. Die Fische scheuch-  
anlage (Braun) hält Fische davon ab, in die Entsanderkanäle zu schwimmen.

Foto: BRAUN

## Wasserkraft Generatoren

- Synchrongeneratoren von 1.250 kVA - 50.000 kVA.
- Isolationsklasse F-H Schutzart IP 23 - IP 56.
- Luft- und Wasserkühlung.
- Spannung von 690 V - 15.000 V.
- Geeignet für Pelton - Francis - und Kaplan Turbinen.
- Vertikale und horizontale Bauformen.
- Ausführung gemäß internationaler standards: IEC, NEMA, etc.



**18.000 kVA**  
166 U/min, 6.000 V.  
Bürstenloser Synchrongenerator.



**27.500 kVA**  
750 U/min, 8.500 V.  
Bürstenloser Synchrongenerator.



**15.036 kVA**  
428 U/min, 10.500 V.  
Bürstenloser Synchrongenerator.



**25.000 kVA**  
500 U/min, 15.000 V.  
Bürstenloser Synchrongenerator.

**Indar Electric, S.L**  
Poligono Industrial Txara, s/n  
20200 BEASAIN - SPAIN  
Tel.: 34 943 02 82 00  
Fax: 34 943 02 82 04  
electric@indar.ingeteam.com

**Ingeteam, GmbH**  
Herzog-Heinrich Str. 10  
80336 MÜNCHEN  
Tel.: +49 89 99 65 38 0  
Fax: +49 89 99 65 38 99  
deutschland@ingeteam.com

**Indar**  
An Ingeteam brand

[www.indar.net](http://www.indar.net)



Die Wasserfassung ist optisch stark von den drei Entsanderkanälen geprägt. Hier setzen sich die Feinteile ab, bevor das Triebwasser zum Druckstollen gelangt. Auffällig ist auch die Stahlwasserbauausrüstung der Wasserfassung, die komplett vom Traditionsunternehmen Braun Maschinenfabrik aus Vöcklabruck geliefert wurde. Diese Anlagenteile stellen einen verlässlichen Kraftwerksbetrieb sicher. Know-how, Robuste Ausführung, Termintreue und Handschlag-qualität: Dafür steht das oberösterreichische Unternehmen - und nicht zuletzt deshalb wurde es beauftragt.

und einem direkt angetriebenen Synchron-generator. Bei einer Nettofallhöhe von 251 m sind die Turbinen aus dem Hause Andritz Hydro (vormals VA TECH Escher Wyss) bei einer Nenndrehzahl von 428,6 Upm auf einen Ausbaudurchfluss von je 6 m<sup>3</sup>/s ausgelegt.

Sie treiben jeweils einen Synchrongenerator Fabrikat Indar mit einer Nennleistung von 16.500 kVA an. Jeder der Generatoren ist direkt mit einem eigenen Transformator verbunden, der die Spannung auf 132 kV erhöht. Auf diesem Spannungsniveau wird ins Verbundnetz des nationalen Netzbetreibers TERNÄ eingespeist.

Entsprechend dem hohen Niveau der maschinellen Ausrüstung setzten die Betreiber in der

Frage der Leittechnik und Automation auf die bewährte Top-Qualität aus dem Hause Turbinenbau Troyer. Das Sterzinger Traditionsunternehmen zeichnete dabei für alles verantwortlich, was Mess-, Leit-, Schutz- und Elektrotechnik sowie die gesamte Installation auf Nieder- und Mittelspannungsebene anbelangte. Das Anfahren, Synchronisieren mit dem Netz, Parallelschalten mit dem Netz, Stillsetzung und Gefahrenabschaltung erfolgen nach automatischen Steuerabfolgen. Eine umfangreiche Visualisierung, ebenfalls von TB Troyer, gewährleistet einen optimalen Überblick über sämtliche relevanten Betriebsdaten.

## Technische Daten

2 baugleiche Maschinensätze

Turbinen: Pelton sechsdüsig

Fabrikat: Andritz Hydro

Brutto-Fallhöhe: 258 m Netto-Fallhöhe: 251 m

Ausbau-Durchfluss: 6,0 m<sup>3</sup>/s (je)

Leistung: 26 MW

Generatoren: Drehstromsynchron

Fabrikat: Indar

Nennleistung: 16.500 kVA (je)

Nennspannung: 10,0 kV (je)

Nenndrehzahl: 428,6 UpM

Druckrohrleitung: Stahl

Triebwasserweg: Länge: 6.669 m

Jahreserzeugung: ca.102 Mio. kWh

## ERFOLG FÜR GENERATIONEN

Seit Oktober letzten Jahres ist das neue Jahrhundert-Kraftwerk im Hinterpasseier mittlerweile in Betrieb. Und die prognostizierten Produktionszahlen halten - so viel steht fest. Die 100-Millionen-kWh-Grenze wurde innerhalb des ersten Erzeugungsjahres erreicht. Entsprechend entspannt und zufrieden wirkten daher auch die Beteiligten bei der Eröffnungsfeier am 10. Oktober, an der mehr als 1.000 Personen - darunter auch das „Who is Who“ der südtiroler Politprominenz - teilnahmen.

Für die betroffenen Gemeinden war es besonders wichtig, über die eigenen Ressourcen möglichst eigenständig entscheiden zu kön-

An advertisement for BRAUN Maschinenfabrik. It features a large 'B' logo with the tagline 'Innovation mit Tradition'. Below the logo, the text 'STAHLWASSERBAU' is displayed. The advertisement includes three small images: a worker in a hard hat, a dam structure, and a yellow excavator. At the bottom, the company name 'BRAUN MASCHINENFABRIK' is written, along with contact information: 'A-4840 Vöcklabruck - Tel. +43(0)7672/72463-0 - office@braun.at - www.braun.at'.

An advertisement for RRM Enerpass. It features a photograph of a dam structure. The text 'RRM Enerpass' is in the top right corner. Below the photo, the text 'Leistungsumfang BRAUN:' is followed by a list of equipment: 'Kompletter Stahlwasserbau Wasserfassung', '1 Stk. Kiesgangschütz m. aufgesetzter Klappe', '3 Stk. Einlaufrechen', '3 Stk. Einlaufschützen', '3 Stk. Absperrschützen', '1 Stk. Fischechuanlage', '3 Stk. Segment Spülschütze', '3 Stk. Auslaufschütze', '3 Stk. Feinrechen', and '1 Stk. fahrbare Rechenreinigungsanlage inkl. Spülrinne'.



Das Rückgabebecken mit der Rodeowelle für Kanuten wurde gemeinsam mit der Uni Innsbruck geplant. Gebaut wurde das Becken von der Baufirma Graf & Söhne.

Foto: EUT

nen. „Wir konnten entscheiden, wie wir bauen und inwieweit wir Einfluss auf Natur und Landschaft unseres Tals nehmen. Die Abstimmung mit Wünschen von Seiten des Tourismus'

und anderer Wirtschaftszweige lag bei uns. Das war dabei das Entscheidende“, sagt Konrad Pfitscher und betont, dass der getroffene Kompromiss mit den Partnern in der Betreibergesellschaft „woanders wahrscheinlich nicht möglich“ gewesen wäre. Für das Passeiertal in jedem Fall eine Einigung von historischem Rang.

60 Millionen Euro wurden in das größte Wasserkraftwerk Südtirols der letzten 40 Jahre investiert. Besonders erfreut zeigten sich die Verantwortlichen, dass viele Aufträge an Südtiroler Firmen und Unternehmen aus der Region vergeben werden konnten. Nach Einschätzung Pfitschers in der Höhe von rund 20 Millionen Euro. Dass dies der regionalen Wirtschaft gut tut, liegt auf der Hand.

Der Erfolg war hart erarbeitet. Lange Jahre hatte man sich erbittert gegen die Riesenstausee-Projekte gewehrt. Und dann folgte ein zähes politisches Ringen um ein Projekt, das den größten Konsens zwischen Energiewirtschaftlichkeit und Schonung des außergewöhnlichen Lebensraumes Hinterpasseier gewährleistete. Der Erfolg hat einige, aber nicht allzu viele Väter, wohl aber viele Söhne und Töchter, die in den nächsten Jahrzehnten von einem umweltfreundlichen Großkraftwerk profitieren werden □



Steuerungs-, Automatisations- & Leittechnik



39013 MOOS IN PASSEIER (BZ)  
RABENSTEIN 22/B Tel. + Fax 0473/647005  
Mobil 348 4433189  
E-mail: graf-soehne@rolmail.net

PANOLIN TURWADA SYNTH  
PANOLIN HLP SYNTH

Saubere Energie verlangt nach umweltschonenden Schmierstoffen

Weltweit bewährte Langzeit-Schmierstoffe für Wasserkraftwerke

PANOLIN AG • CH-8322 Madetswil • www.panolin.com

# PANOLIN®

Swiss High-Quality Oil +

Die Firma **Sarner Putz GmbH** arbeitet im gesamten Alpenraum und ist spezialisiert für:

- Bioputze, Kalkputze
- Kalk-Isolierputze
- Kalk-Zementputze
- Zementputze
- Lehmputze
- Sanierputze
- Wärmedämmverbundsystem-Arbeiten
- Unterböden
- Betonsanierung
- Tunnelsanierung
- Steinmauersanierung
- Umbauarbeiten

## Sarner

### Putz GmbH

1989 - 2008

Sitz  
I-39058 Sarntal, Weißenbach 64

Lager  
I-39100 Bozen, G. di Vittorio Str. 5

Mobiltel. +39 335 7108817  
Tel. +39 0471 051300  
Fax +39 0471 051301

info@sarnerputz.it  
www.sarnerputz.it