



Das neue Kraftwerk wurde am Standort bestehender Sicherungsrampen als Restwasserkraftanlage errichtet. Im Regeljahr liefert das neue Ökostromkraftwerk der Firma Braun Maschinenfabrik rund 3 GWh sauberen Strom.

Foto: Claire Braun

BRAUN REALISIERT EIGENES KLEINKRAFTWERK AN AGER-RESTWASSERSTRECKE

Ein neues Konzept von Energie AG und Braun hinsichtlich der Renaturierung der Ager und die Auflassung eines bestehenden Ausleitungskraftwerks eröffneten neue Möglichkeiten im Hinblick auf deren hydroelektrische Nutzung. Diese Gelegenheit packte Dipl.-Ing. Martin Braun vom bekannten oberösterreichischen Stahlwasserbauunternehmen Braun Maschinenfabrik am Schopf und errichtete in den letzten Monaten ein modernes Restwasserkraftwerk. Mit der doppelregulierten Kaplanturbine aus dem Hause Kössler erzeugt die Ökostromanlage rund 3 GWh im Regeljahr. Es handelt sich dabei um die dritte Eigenanlage von Braun, bei der man natürlich gerade in Sachen stahlwasserbaulicher Ausrüstung keine Kompromisse machen wollte. Als spezielle Innovation installierten die Vöcklabrucker erstmalig eine horizontale Rechenreinigungsmaschine mit Kettenantrieb, die zur Gänze ohne Zahnstangen auskommt. Alles in allem eine Anlage, die man Kunden mit Fug und Recht als Referenz präsentieren kann.

Einst wurde sie die „Rasche“ genannt – so die Übersetzung des aus dem Keltischen oder Illyrischen stammenden Wortes „Agria“: Die Ager, der einzige Abfluss des oberösterreichischen Attersees, scheint über die Jahrhunderte ein wenig an Temperament eingebüßt zu haben. Die rund 34 Kilometer lange Hauptentwässerungsader des Bezirkes Vöcklabruck ist heute durch Regulierungen, wie Uferbefestigung, oder das gesteuerte Wehr bei Seewalchen auf ein vorgegebenes Bett eingeschränkt. Zu Hochwasserspitzen kommt es vor allem durch ein Anschwellen der Vöckla, die in die Ager einmündet, dabei können diese bis zu 100 m³/s erreichen. Die Wasserführung der Ager präsentiert sich aber, abgesehen von Hochwassersituationen, relativ konstant und liegt im Jahresmittel in Vöcklabruck bei etwa 17 m³/s, die in ausgeprägten Trockenphasen

auf etwa 7 m³/s fallen kann. Diese Voraussetzungen begünstigten seit jeher die Ansiedlung von Hammer- und Sägewerken, Getreide- und Papiermühlen sowie Lohstampfen. Heute nutzen mehrere kleinere Wasserkraftwerke die Kraft der Ager.

STROM AUS DEM RESTWASSER DER AGER

Eines dieser Kleinkraftwerke an der Ager ist das Kraftwerk Dürnau der Energie AG, ein Ausleitungskraftwerk, das nun stillgelegt wird. Das Kraftwerk war der Ausgangspunkt einer Ausleitungsstrecke – dem Schöndorfer Mühlbach – mit insgesamt vier Wasserkraftwerken. Anstelle des alten Kraftwerks Dürnau wird nun durch die Energie AG an der Wehranlage selbst ein Laufkraftwerk errichtet. Zur Dotation der nachfolgenden verbleibenden Ausleitungskraftwerke wird in der Unterwasserstre-

cke des neuen Laufkraftwerks ein Einlaufbauwerk sowie im alten Ager-Bett eine Verbindung zum bestehenden Werkskanal errichtet. Durch das Auflassen bestehender Sicherungsrampen in der Ager und einer UW-Eintiefung eröffnete sich die Möglichkeit, ein Kraftwerk zu errichten, welches das Restwasser in der Ager nutzt. Zugleich stellt diese Anlage durch den Rückstau die Dotation in den neuen Werkskanal sicher. Dipl.-Ing. Martin Braun nutzte diese Option und beschloss, an dem Standort ein neues Kleinkraftwerk zu errichten.

EIN JAHRZEHT BIS ZUR UMSETZUNG

„Wir haben im Jahr 2009 gemeinsam mit der Energie AG und etwas später mit dem Planungsbüro Warnecke Consult aus Steyregg mit den Planungen und der Konzeptionierung der Anlage begonnen“, erinnert sich der



Foto: Claire Braun

Das Kraftwerk wurde an der orographisch linken Seite der Ager-Restwasserstrecke in Vöcklabruck unweit des Werks der Braun Maschinenfabrik errichtet. Am Standort des neuen Querbauwerks befand sich eine alte, vier Meter hohe Blocksteinrampe, die im Zuge des Neubaus umgebaut wurde.

bis vor kurzem geschäftsführende Leiter und Alleininhaber der Braun Maschinenfabrik Dipl.-Ing. Martin Braun. Es folgten Gespräche mit Sachverständigen der Energie AG, den Behörden und natürlich den Ökologen. „Es war wichtig, uns auch mit der Energie AG abzustimmen, die ja oberhalb ein neues Ager-Kraftwerk errichtet. Erst danach konnten wir das Gesamtkonzept anpassen, verfeinern und schließlich bei den Behörden einreichen. Das war 2012.“ Bis man den Wasserrechtsbescheid in Händen hielt, sollten noch weitere 3 Jahre vergehen.

BAUEN VON EINER UFERSEITE AUS

Das Kraftwerk wurde am Standort einer bestehenden, rund 4 Meter hohen Blocksteinrampe errichtet. Knapp oberhalb befanden sich zwei weitere kleinere, und darunter noch eine mit einem Dreiviertel Meter Höhe. „Die große Rampe wurde umgebaut, die zwei kleinen im Oberwasser konnten wir belassen und einstauen und die kleine im Unterwasser wurde durch die vorgenommene Unterwassereintiefung entfernt“, erklärt Martin Braun. Er beschreibt den Bauablauf als nicht gänzlich problemfrei, aber dennoch sehr glücklich, was

die äußeren Umstände betraf. Vor allem die Wasserführung in der Ager meinte es fast immer gut mit dem Bauvorhaben. „Im vergangenen Extremherbst hatten wir natürlich Glück mit der Wasserführung. Es stand die Befürchtung im Raum, dass wir von der anderen Flussseite her bauen müssen. Das hätte eine eigene Zufahrt durch den gegenüberliegenden Wald und über einen Hang bedeutet - und wäre nicht nur aufwändig und zeitraubend, sondern auch teuer geworden. Das blieb uns glücklicherweise erspart“, blickt Martin Braun zufrieden zurück.

GLÜCK MIT GRUNDWASSERSPIEGEL

Der erste Spatenstich für die Bauarbeiten erfolgte am 1. September 2018. Als Partner für die bauliche Abwicklung holte sich der Betreiber die Firma Swietelsky an Bord, die mit ihrem Team über eine besondere Kompetenz in Sachen Wasserbau verfügt – und die diese letztlich auch in den folgenden Monaten unter Beweis stellte. Vor allem die beengten Platzverhältnisse wären die zentrale Herausforderung gewesen, erinnert sich der zuständige Planer Dipl.-Ing. Michael Warnecke: „Die Platzverhältnisse waren am Kraftwerksstandort wegen des direkt angrenzenden Werksgebietes eines Industrieunternehmens und eines am linken Ufer entlang laufenden Abwassersammlers, sowie wegen der natürlichen Steilböschung am rechten Ufer sehr beengt. Daher wurde der Bau der Wehranlage in zwei Bauphasen abgewickelt.“ Zuerst wurden die Spundwände für das Wehrfeld II hergestellt.



BAUT AUF IDEEN

SWIETELSKY Baugesellschaft m.b.H.
ZNL Oberösterreich • Maad 17 • A-4775 Taufkirchen
T: 0043 7719 89410 • E: taufkirchen@swietelsky.at
www.swietelsky.com

Im "Bauch" des Kraftwerks wurde eine doppeltregulierte Kaplan-Turbine aus dem Hause Kössler installiert, die über ein 2-stufiges Getriebe einen Synchron-generator antreibt. Die Turbine kommt dabei auf eine Leistung von 905 kW.



Foto: zek

Die Spundbohlen ließen sich ohne Probleme in den Untergrund rammen, man blieb von ungeliebten Findlingen im Untergrund verschont. Die Baugrube wurde mit einer bis zu 16 m tiefen Spundwand umschlossen. „Die Spundwand konnte jedoch nicht bis zum dichten Untergrund eingebracht werden, wodurch der hohe Wasserandrang zwar vermindert werden konnte, jedoch eine leistungsstarke Wasserhaltung unerlässlich war“, erinnert sich der Planer. Als weitere bauliche Herausforderung sollte sich der relativ hohe Grundwasserspiegel gegenüber der 4 m unter dem Grundwasserspiegel liegenden Baugrubensohle herausstellen. Warnecke: „Der hohe Grundwasserpegel war herausfordernd, da eine Abdichtung bis zum dichten Schlier wegen der großen Überdeckung wirtschaftlich nicht möglich war. Dazu kam die relativ hohe Durchlässigkeit des Untergrundes.“ Nach der Fertigstellung von Wehrfeld II konnte das orographisch linke Wehrfeld I sowie der Tiefbau für das Maschinenhaus in Angriff genommen werden.

Rückblickend kann Betreiber Martin Braun ein zufriedenstellendes Fazit unter die gesamten Bauarbeiten ziehen: „Dank der extremen Trockenheit im vergangenen Jahr war der Abfluss der Ager während der Bauzeit unterdurchschnittlich niedrig, wodurch der Bau zügig vorangetrieben werden konnte. Natürlich lag das auch an der kompetenten Baumannschaft von Swietelsky. Das Unternehmen präsentierte sich als lösungsorientierter Partner. Wir waren mit der Arbeit sehr zufrieden.“

HOCHWASSER ZERLEGT BÖSCHUNG

Weniger glücklich verliefen schließlich die Arbeiten an der orographisch rechten Böschungsseite. Um das Wasser der Ager an der Baugrube vorbeileiten zu können, waren vier Rohre mit einem Durchflussvermögen von zusammen 4 m³/s installiert worden. Im Zuge der Bauarbeiten führte ein niederschlagsreicher Tag zu einem kurzzeitigen Hochwasser. Zu diesem Zeitpunkt war der Abflussquerschnitt stark eingengt, wodurch die Belastung für die nur teilweise fertiggestellten Ufersicherungen zu hoch war. „Das Ergebnis war ernüchternd: Im Nu waren die Flussbausteine ausgeschwemmt und die Böschung komplett zerlegt“, erinnert sich der Betreiber. Doch auch diesem Ereignis kann Martin Braun etwas Positives abgewinnen: „Man darf nicht vergessen, dass der Zeitpunkt für diese kleine Malaise ein günstiger war, schließlich hatten wir damals noch die Baufirma mit schwerem Gerät vor Ort.“ Als die Tage nach und nach kürzer wurden, war das Bau-team von Swietelsky gefordert, noch einmal ordentlich das Gaspedal durchzudrücken. Schließlich galt es, noch vor Weihnachten sämtliche Klappen und Stahlwasserbaukomponenten zu installieren, bevor das Dezember-Hochwasser kommt. „Wir haben darauf auch gedrängt. Wie wichtig dieses Engagement im Spätherbst war, zeigte sich dann erst heuer im Februar und März. Aufgrund der Wasser- und Schneemassen hätten wir zu diesem Zeitpunkt nicht viel machen können.“ Auf diese Weise gelang es, das Projekt in dem engen Zeitrahmen zu halten. Am 15. Juli wurde mit dem Andrehen der Turbine das Gros der Arbeiten abgeschlossen.

ÖSTERREICHISCHE WASSERKRAFTTECHNIK

Zum Gelingen des Projekts trugen dabei auch die mit der elektromaschinellen und steuerungstechnischen Ausrüstung des Kraftwerks beauftragten niederösterreichischen Firmen Kössler und Schubert Elektroanlagen bei. Martin Braun: „Wir haben alle wesentlichen Hersteller in Österreich angefragt. Technisch-preislich schnitt dabei am Ende die Firma Kössler am besten ab. Natürlich haben wir uns Referenzanlagen und auch das Werk angeschaut. Am Ende muss ich sagen: Es war eine gute Entscheidung. Das trifft in gleichem Maße auch auf die Firma

Steuerungsanlage "made by" Schubert Elektroanlagen



Foto: zek

4-flügeliges Kaplan-Laufrad bei der Vormontage im Kössler-Werk in St. Georgen.



Foto: Kössler



„Die Ausleitungsstrecke der Ager zwischen der Wehranlage Dürnau und der Einmündung des Schöndorfer Mühlbachs, in dem sich das neue KW Braun befindet, wurde in den 1970er Jahren reguliert und begradigt. Die Ager liegt hier in einem trapezförmigen Regelprofil mit massiven Ufersicherungen und ist stark morphologisch verändert. Durch ökologische Maßnahmen wurde die Flusstrecke aufgewertet, wobei diese auf die schutzwasserbautechnischen Anforderungen des Bestandes abgestimmt werden mussten.“ - Michael Warnecke, Planer.

Schubert Elektroanlagen zu.“ Die moderne Anlage erfüllt heute sämtliche Kommunikationserfordernisse betreffend Wartung, Fernbedienung und Netzzugang - sowohl für den Anlagenbetreiber als auch die Herstellerfirma und den Netzbetreiber.

Um die hydrologischen Bedingungen am Standort bestmöglich nutzen zu können, fiel die Wahl auf eine doppeltregulierte vertikale Kaplan-Turbine, die von Kössler optimal auf die Ausbauwassermenge von 17,0 m³/s und eine Nettofallhöhe von 5,95 m ausgelegt wurde. Dabei greifen die Ingenieure von Kössler auf hydraulische Designs des Mutterkonzerns Voith zurück, um optimale Wirkungsgrade zu erzielen. Unter Vollast erreicht die Turbine mit dem 4-flügeligen, 1,8 Meter großen Laufrad eine Leistung von 905 kW. Als spezielles Feature wurde das Turbinenführungslager als betriebswassergeschmiertes Gleitlager ausgeführt.

SEPARATE TURBINENWELLE OBSOLET

Zur Drehzahlerhöhung auf 1000 Upm wurde zwischen Turbinenachse und Generator ein Stirnradgetriebe zwischengeschaltet. Auch dabei wurde größter Wert auf die qualitative Ausführung gelegt, um möglichst wenig Energie zu verlieren. Man entschied sich für ein Stirnradgetriebe des sächsischen Branchenspezialisten Getriebebau Nossen, der sich in der Vergangenheit vor allem durch die Fertigung von Sondergetrieben, aber auch in Sachen Instandsetzung und Überholung von Getrieben, einen hervorragenden Namen gemacht hat. Das Unternehmen aus dem Landkreis Meißen erstellt mithilfe modernster SolidWorks CAD-Software maßgeschneiderte technologische Lösungen. Im Fall des neuen Kraftwerks Braun an der Ager kam ein Getriebe zum Einsatz, das die Eintriebsdrehzahl von 220 Upm auf 1.000 Upm konvertiert. Das Spezielle an diesem

Getriebe ist nun, dass gemeinsam mit dem Turbinenbauer eine Lösung entwickelt wurde, wonach die Getriebewelle derartig verlängert wurde, dass das Turbinenlaufrad direkt angeflanscht werden konnte. „Das bedeutet, dass es keine separate Turbinenwelle gibt, welche mittels einer Kupplung mit der Getriebeeingangswelle verbunden werden müsste. Diese Lösung ist aus mehreren Gründen effizient: Sie ist vergleichsweise kostengünstig und auch im Hinblick auf die Montage sehr anwenderfreundlich“, erklärt hierzu DI Markus Küttner, verantwortlicher Projektingenieur von GBN.

MAXIMALE VERFÜGBARKEIT ALS ZIEL

Vom Grundkonzept her entwickelte das Planungsbüro Warnecke Consult ein Laufkraftwerk, das optimal auf die gegebenen Restwasserverhältnisse angepasst wurde. Vor dem Turbineneinlauf im Oberwasser des Kraft-

Das Maschinenhaus mit der abgerundeten Außenfassade aus Sichtbeton nimmt architektonisch Bezug auf die Tropfenform. Das äußere Erscheinungsbild wurde von Fr. Arch. DI Claire Braun entwickelt.



FAS als ideale Form der Organismen-
durchgängigkeit für
beengte Standorte.

Foto: zek



werks wurde ein geneigter trichterförmiger Vorboden mit Krag Schwelle eingebaut, um den Geschiebeandrang einzuschränken. Das Wehrkonzept mit zwei Wehrklappen war behördlich vorgegeben, schließlich sollte für allfällige Revisionszwecke immer eine von beiden bereitstehen. Darüber hinaus wurde der Grundablass als Schütz mit aufgesetzter Klappe geplant und umgesetzt, ein äußerst bewährtes System in der Kleinwasserkraft. Der komplette Stahlwasserbau des Kraftwerks wurde vom langjährigen Braun Mitarbeiter Dipl.-Ing. (FH) Alfred Mayr und

Mit einer Wandsäge der Sparte „Rück-
bautechnologien“ von BRAUN wurde
eine Nische in den Beton der festen
Wehrschwelle geschnitten.

Foto: BRAUN



seinem Team geplant und erfolgreich ausgeführt. „Aus stahlwasserbaulicher Sicht haben wir vorrangig so geplant, dass einerseits eine maximale Verfügbarkeit und andererseits minimaler Instandhaltungsaufwand gewährleistet sind. Und das ist mit diesem Konzept sehr gut gelungen“, erklärt Martin Braun. Er verweist darauf, dass eine eigene Kraftwerksanlage für einen Branchenspezialisten natürlich so etwas wie eine Visitenkarte ist, die man gerne auch Kunden zeigt. Das neue Kleinkraftwerk liegt keine fünf Fahrminuten von der Braun Maschinenfabrik entfernt.

INNOVATIVE RECHENREINIGUNGSMASCHINE

Der Umfang der stahlwasserbaulichen Ausrüstung aus dem Hause Braun umfasste neben den beiden je 10 m breiten und 2,5 m hohen Wehrklappen und dem 5 m breiten Einlaufschütz für den Triebwasserkanal sowie dem Grundablassschütz mit Aufsetzklappe auch den kleinen Revisionschütz für den Fischpass sowie den 17 m breiten Horizontalrechen. Hinzu kamen letztlich noch das Hydraulikaggregat samt Steuerung und Verrohrung sowie die Verkabelung der Anlage. Beim Horizontalrechen war ein Stababstand von 2,5 cm vorgeschrieben. Die Stäbe selbst weisen eine strömungsoptimierte abgerundete Form auf. Dies trägt einerseits dazu bei, dass kaum Geschwemmsel hängen



Getriebebau Nossen
GmbH & Co. KG
Döbelner Straße 24
D-01683 Nossen

Tel.: +49 (0) 35 242 66 21 10
Fax: +49 (0) 35 242 66 21 11

Spezialgetriebe für Wasserkraftanlagen
Entwicklung, Herstellung und Service

www.getriebebau-nossen.com

**EINSTEIGEN.
AUFSTEIGEN.
LOSSCHWIMMEN.**

Gefahrloser Auf- und Abstieg für Fische durch Wasserkraftschnecken mit Fischeaufstiegschnecke FAS (System Rehart/Strasser) – die Innovation von REHART.

WWW.REHART-POWER.DE

REHART POWER

REHART GmbH +49 9835 9711-0
Industriestraße 1 +49 9835 524
91725 Ellingen info@rehart.de
Deutschland www.rehart-power.de

Kontakt Österreich
SGW Ges.m.b.H. +43 2755 2212-0



Dass das eigene Kraftwerk eines Betreibers, der zu den renommiertesten Branchenspezialisten im Stahlwasserbau zählt, auch Innovatives aufweist, versteht sich fast von selbst. Neuartig ist die installierte Horizontalrechenreinigungsmaschine (re) insofern, als Braun erstmalig dabei ein Antriebskonzept ohne Zahnstangen und Antriebsräder umsetzte. Dadurch ist diese Maschine nicht nur äußerst betriebssicher und extrem wartungsfreundlich, sondern darüber hinaus auch noch sehr leise und laufruhig.

bleibt, und andererseits können die Stäbe auf diese Weise besser gereinigt werden. Zu diesem Zweck wurde eine Horizontalrechenreinigungsmaschine installiert, die erstmalig von den Ingenieuren von Braun in dieser Form realisiert wurde. Dazu Thomas Oberanzmair: „Wir haben bereits zuvor eine horizontale Rechenreinigungsmaschine mit Kettenantrieb gebaut, doch diese ist hier etwas spezieller. Der Kettenantrieb läuft rundum und verfügt über eigene Führungen. Es gibt keine Antriebsräder und keine Zahnstange mehr, die im Winter vereisen könnte. Dadurch ist diese Maschine nicht nur äußerst betriebssicher und extrem wartungsfreundlich, sondern darüber hinaus auch noch unerreicht laufruhig. Die ganze Bewegung erfolgt sehr sanft.“

SCHNECKE SORGT FÜR DURCHGÄNGIGKEIT

Ein wesentlicher Aspekt in der Planung lag in der Fischdurchgängigkeit. Es galt, sowohl einen Fischauf- als auch einen Fischabstieg am Wehrstandort zu errichten – und dies nach neuesten ökologischen Erkenntnissen. „Ursprünglich hatten wir einen Vertical Slot-Fischpass geplant. Schließlich haben wir an der Wehranlage knapp 7 Meter an Fallhöhe zu überwinden – und dies bei äußerst beengten Platzverhältnissen. Ersten Konzepten zufolge hätten wir einen Vertical Slot Pass mit 54 Becken mit je 3 Meter Länge errichten müssen. Das erschien uns fast unmöglich. Daraufhin sind wir auf das Prinzip der Fischaufstiegschnecke vom Patent REHART/STRASSER gestoßen – und das hat uns letztlich überzeugt“, erinnert sich Martin Braun. Speziell

die kompakte Baugröße des Systems, das aus einem Rohr mit innenliegender, fix verschweißter Wendel besteht, machte es prädestiniert für den Einsatz am Standort. Hinzu kommt, dass die FAS nach REHART/STRASSER kein Dotationswasser verbraucht, schließlich wird das erforderliche Dotationswasser vom Fischabstieg herübergeleitet. Im konkreten Fall bedeutet das einen Energiezugewinn von rund 100.000 kWh im Jahr gegenüber anderen Fischaufstiegshilfen. „Dieses Patent ist mittlerweile 17 Mal ausgeführt worden, wobei davon bereits 13 Monitorings erfolgreich abgeschlossen wurden“, freut sich Bernhard Strasser von SGW, dem exklusiven Vertriebspartner von REHART in Österreich, der die FAS selbst in mehr als 3.000 Arbeitsstunden entwickelt und zur Marktreife geführt hat.

Technische Daten

- Ausbauwassermenge: 17,0 m³/s
- Turbine: Kaplan doppelreguliert
- Laufraddurchmesser: 1.805 mm
- Drehzahl: 220 Upm
- Getriebe: Stirnradgetriebe 2-stufig
- Generator: 3-Phasen-Synchron Generator
- Spannung: 400 V
- Stauklappe: 10 x 2,5 m
- GA-Schütz m. As-Klappe: 3 x 3,8 m
- Stahlwasserbau: Braun Maschinenfabrik
- FAS: Rehart / Strasser
- FAS: Länge: 17 m
- Planung: Warnecke Consult
- Regelarbeitsvermögen: 3 GWh
- Netto-Fallhöhe: 5,95 m
- Fabrikat: Kössler
- Laufradschaufeln: 4
- Leistung: 905 kW
- Fabrikat: GBN
- Drehzahl: 1.000 Upm
- Leistung: 1.066 kVA
- EL-Schütz: 5 x 4,4 m
- Horizontalrechen: 17,6 x 2,6 m
- RRM: Horizontale RRM
- FAS: Ø 1.200 / 1.400
- Drehzahl: 6 Upm
- Bau: Swietelsky 4775 Taufkirchen/Prum
- Inbetriebnahme: August 2019

**WASSERKRAFTANLAGEN
INFRASTRUKTUR - UMWELTECHNIK
HOCHWASSERSCHUTZ**

T +43 (732) 64 05 81
www.warnecke.at

WARNECKE CONSULT

Gerendertes Bild des Krafthauses des neuen Braun Kraftwerks mit fertiger Fassadenverkleidung im Entwurf von Arch. DI Claire Braun.



Grafik: Claire Braun

Strasser kann dabei auf ausgezeichnete Aufstiegszahlen verweisen, sowie auf den Umstand, dass die Fische im Fall der neuen Anlage an der Ager in ca. 1 Minute stressfrei vom Unterwasser ins Oberwasser befördert werden.

SCHONENDER UMGANG MIT FISCHEN

Konkret wurde für den Standort von STRASSER/REHART eine 16,9 m lange FAS mit einem Rohrdurchmesser von 1,2 m mit einem auf 1,4 m vergrößerten Einschwimmrohr geliefert. Die beförderte Wassermenge nach oben liegt bei 10 l/s. Mit einer Leistung von 1,5 kW wird das Wendelrohr über einen Getriebemotor angetrieben, wobei die Drehzahl 6 Upm beträgt. Vor allem dank dieser langsamen Drehung kann der Fischaufstieg stress- und vor allem verletzungsfrei für die Fische erfolgen. Die Haupt-Lockströmung wird über eine Öffnung vom Fischabstieg herübergeleitet, sodass am Einschwimmschlitz hinten mindestens 200 l/s austreten. Die innere Lockströmung, die für eine zielgerichtete zentrierte Anlockung der Fische sorgt, wird über das patentierte Konusrohr erzeugt, in dem etwa 10 l/s dem Fisch als Lockströmung entgegenkommen.

Zwei Besonderheiten bringt das System von REHART/STRASSER mit: Zum einen den vergrößerten Einlaufdurchmesser, der eben wesentliche Vorteile im Hinblick auf die Einwanderung der Fische bringt – und zum anderen die Zweiteilung des FAS-Rohres, wodurch ein 100%iger Korrosionsschutz im Inneren, also im ökologisch wichtigen Teil, gewährleistet ist. Der Fischausstieg ins Oberwasser erfolgt schonend über eine Ausnehmung im FAS – Rohr – und nicht, wie bei anderen Systemen, über die obere Rohrkante. Die patentierte Sohlbindung in Kombination mit dem Feinrechen gewährleistet beste Aufstiegszahlen und ermöglicht auch schwimmschwachen Fischen, wie etwa dem Neunauge, oder dem Steinbeißer einen problemlosen Aufstieg. Es ist natürlich auch für große Fische wie die Seeforelle ausgelegt. Als Fischabstieg wurde an der Wehranlage eine Rutsche installiert.

ARCHITEKTONISCH BEMERKENSWEERT

Planung und Umsetzung von Fischauf- und Fischabstieg wurden in enger Zusammenarbeit mit der ökologischen Begleitplanung durch die PETZ OEG - Technisches Büro für Ökologie

und Umweltschutz koordiniert und abgestimmt. Das galt in der Folge auch für sämtliche ökologischen Ausgleichsmaßnahmen, wie dem Einsetzen von Raubäusern, Bühnen oder Störsteinen im Ober- wie im Unterwasser. Grundsätzlich war es auch den Betreibern ein großes Anliegen, das Kraftwerk möglichst naturverträglich zu realisieren.

Aber auch der Lärmschutz spielte eine Rolle in den Überlegungen, auch wenn die nächsten Wohnhäuser doch einige Hundert Meter entfernt liegen. „Diesbezüglich ist unser Standort auch sehr gut gewählt. Als Nachbarn haben wir nur auf einer Seite einen Industriebetrieb. Dennoch wollten wir die Geräuschemissionen auf ein Minimum beschränken. Daher wurde das ganze Gebäude gekapselt, sodass der Körperschall reduziert wurde. Hinzu kommt, dass der gesamte Luftaustausch speziell schalldämpft wurde“, erklärt dazu Martin Braun.

Zudem lag den Betreibern auch das optische Erscheinungsbild des neuen Kleinkraftwerks am Herzen. Dieses wurde in die Hände von Frau Arch. Dipl.-Ing. Claire Braun gelegt, die dem Krafthaus eine angedeutete Tropfenform überstülpte. Damit gelang es der erfahrenen



Architektin **Claire Braun.**
www.clairebraun.at

Entwurf der Maschinenhalle des Kraftwerks Dürnau der Energie-AG

Foto: Braum

Starkes Teamwork für ein starkes Kleinwasserkraftwerk.
 Thomas Oberanzmair, Dipl.-Ing. (FH) Alfred Mayr, Wilfried Reger,
 Dipl.-Ing. Martin C. Braun, Arch. Dipl.-Ing. Claire Braun. (VI)



Architektin, nicht nur den Kontext zum Medium Wasser herzustellen, sondern darüber hinaus auch das Gebäude von der Funktion des Zweckbaus zu entkoppeln, ohne diesen von der Technik loszulösen. Eine gelungene Verbindung von Ästhetik und technischem Nutzen.

NEUE REFERENZ „UMS ECK“

Seit August dieses Jahres ist das neue Kraftwerk nun im Probetrieb. Die Anlage, die aufgrund der hydrologischen Situation eigentlich ein Restwasserkraftwerk darstellt, darf vor allem im Winter und im Frühling

mit viel Wasser und somit voller Turbinenauslastung rechnen. Doch auch in den trockeneren Jahreszeiten, im Sommer und Herbst, stehen der Anlage eine Mindestrestwassermenge von 1,8 m³/s zur Verfügung. „Im Grunde ist das auch das Minimum, auf das die Turbine ausgelegt ist. Sie produziert dann noch etwa 40 bis 50 kW, kann aber am Netz verbleiben – und das ist wichtig“, so Martin Braun.

Mit diesen Voraussetzungen wird sein neues Kraftwerk im Regeljahr rund 3 GWh sauberen Strom erzeugen – genug, um damit theo-

retisch rund 800 Durchschnittshaushalte versorgen zu können. Die Verantwortlichen des erfahrenen Maschinen- und Stahlwasserbauunternehmens können sich heute nicht nur über ein neues mustergültig realisiertes Kraftwerk freuen, sondern auch über eine Referenz „ums Eck“. „Bei Kundenbesuchen können wir heute, wenn wir eine größere Anlage präsentieren möchten, in kurzer Zeit zum Kraftwerk Danzermühl fahren. Und für die Präsentation einer Kleinanlage sind es bis zu unserem eigenen Kraftwerk hierher keine 5 Minuten“, freut sich Martin Braun.



**Innovations for waterpower
 all over the world.**

**Trash Rack ·
 Cleaning ·
 Systems**

**Hydro ·
 Mechanical ·
 Equipment**

**BRAUN
 Maschinenfabrik Ges.m.b.H.**
 Gmundner Str. 7B
 4840 Vöcklabruck / AUSTRIA
 E-Mail: office@braun.at

BRAUN®
 MASCHINENFABRIK

www.braun.at