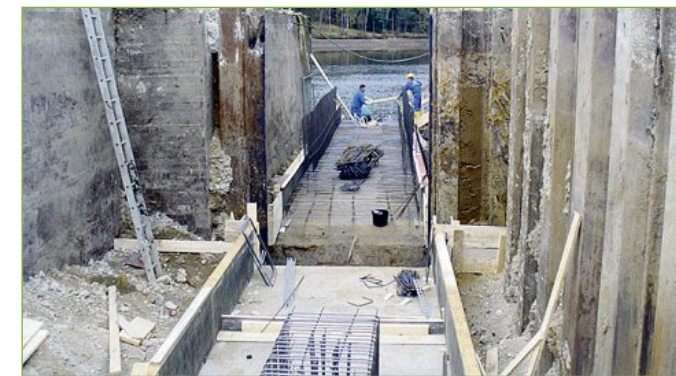




Aushub der Raugerinntrasse im Schutz der Spundwand.



Bau des Schlitzpasses im Schutze der Spundwandsicherung am Einstieg.



Kritischer Zeitraum - geöffnete Spundwand.



Schütten der Buhne.



Fertiggestellte Buhne.



KRAFTWERK
Am Höllenstein AG

Kenndaten Wanderhilfe

Wasserspiegeldifferenz ges.	6,50 m
Beckenanzahl	46
Gesamtlänge	195 m
Schlitzbreite	0,3 m
Beckenlänge	2,75 m
Beckenbreite	1,8 m
Wasserspiegeldifferenz	0,13 - 0,14 m
Min. Wassertiefe	0,75 m
Strömungsgeschwindigkeit	< 2,0 m/s
Baukosten	1,2 Mio. Euro



Fertiger Schlitzpass in Betrieb.

Fische lernen Treppensteigen

Bau der Fischwanderhilfe am Kraftwerk Pulling

Von Prof. Rudolf Metzka

Die Staudämme der beiden Kraftwerke Pulling und Höllenstein stellen unüberwindbare Hindernisse für die Wanderbewegungen der Fische im Schwarzen Regen dar. Dabei beträgt der Höhenunterschied zwischen dem Oberwasser und dem Unterwasser bei Pulling knapp 6,50 m. Die Anforderungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie an den guten Zustand eines Gewässers fordern jedoch eine Durchgängigkeit der Gewässer, um die biologische Vielfalt des Ökosystems Gewässer zu stärken bzw. wieder zu erhöhen. Aus diesem Grund wurden vom Betreiber der Kraftwerke, der Höllenstein AG, im Zusammenhang mit der wasserrechtlichen Bewilligung Planungen für den Bau von Wanderhilfen an den beiden Stauwerken in Angriff genommen.

Für beide Kraftwerke wurden im Vorfeld in einer guten ingenieurtechnischen Praxis verschiedene Varianten von Wanderhilfen im Hinblick auf die gegebenen örtlichen Randbedingungen beleuchtet und daraus Ausführungsvorschläge entwickelt. Dabei waren folgende wesentliche Bedingungen für die Konzeption optimal funktionierender Wanderhilfen zu berücksichtigen:

- Dimensionierung der Treppenbauwerke auf die festgelegten Leitfische. Für Höllenstein und Pulling wurden von den Fachstellen der Huchen und die Koppe als Leitfischarten bestimmt.

- Anlage eines gut auffindbaren unterstromigen Einstiegs in die Wanderhilfe.
- Bereitstellen eines ausreichenden Lockstromes, um den Fischen und sonstigen aquatischen Lebewesen den Weg zur Fischtreppe zu weisen.
- Geschwindigkeit und Energieeintrag in der Wanderhilfe dürfen nicht zu groß sein, damit auch schwächere Fische den Höhenunterschied überwinden können.

Das zentrale Bauwerk für die künftige Durchgängigkeit des Kraftwerkes Pulling stellt ein sogenannter Schlitzpass am linken Ufer des Regens dar. Bei dieser weltweit erprobten technischen Variante für eine Fischtreppe wird der gesamte Höhenunterschied vom Ober zum Unterwasser von etwa 6,50 m über 46 einzelne Becken mit jeweils einer Wasserspiegeldifferenz von 13 - 14 cm abgetragen. Durch diese niedrigen Wasserspiegelstufen und die zusätzliche Anordnung von Ruhebecken kann gewährleistet werden, dass auch leistungsschwächere Fische die Treppe passieren können. Die einzelnen Becken weisen eine Länge von 2,75 m und eine Breite von 1,8 m auf und sind damit auf den Leitfisch Huchen abgestimmt. Die Wassertiefe in den Becken beträgt mindestens 75 cm bei dem kalkulierten Betriebsabfluss von 410 l/s. Wichtig für die Akzeptanz der Fischtreppe bei den aquatischen Lebewesen ist die Einbringung geeigneten Sohlsubstrates. Die Sohle der Schlitz-

passbecken und auch des Zulaufgerinnes wurde deshalb mit einem mindestens 20 cm mächtigen Korngerüst aus unterschiedlich großen Kieselsteinen versehen. Am gegenüberliegenden Ufer der Fischtreppe wurde ein Steindamm in den Fluss geschüttet, um die Strömung zum linken Ufer und zum Einstieg der Wanderhilfe zu lenken und dadurch den Fischen den Weg zum Beginn der Treppe zu weisen.

Der Bau der Wanderhilfe Pulling ab Herbst letzten Jahres wurde in zwei Abschnitten ausgeführt. Abschnitt A umfasst dabei die ingenieur- und sicherheitstechnisch hoch anspruchsvolle Durchdringung des bestehenden Staudammes. Das Troggerinne durch den Dichtungskern des Damms musste so konstruiert werden, dass die hohen Sicherheitsanforderungen bei Talsperren sowohl zu jedem Zeitpunkt der Bauausführung als auch nach Fertigstellung gewährleistet sind. Insgesamt erstreckt sich die Wanderhilfe über eine Länge von knapp 200 m. Sie besteht aus Regulierklappen zur Anpassung an die 40 cm Wasserspiegelschwankungen im Oberwasser, dem Durchdringungsbauwerk des Staudammes, dem Zulaufgerinne zum Schlitzpass und dem mäandrierend angeordneten Schlitzpass mit dem Einstieg im Unterwasser. Die ersten Beobachtungen zeigen, dass die Wanderhilfe sehr gut angenommen wird und sich bereits etliche Fische in den Becken tummeln und nach Oberstrom in neue Lebensräume wandern.



Elemente der Fischwanderhilfe Pulling.

Impressum:
Fischaufstiegshilfe am Kraftwerk Pulling
 21. Oktober 2011

Auflage: 37170 Exemplare
Redaktion: Straubinger Tagblatt und Kötzingener Zeitung
Konzept und Organisation: Stadtwerke Straubing, Prof. Rudolf Metzka
Fotos: Kevin Kossa
Grafik und Layout: Stadtwerke Straubing, Media-Creativ Blaibach
Verlags- und Anzeigenleitung: Tanja Sachse
Anzeigen: Klaus Huber
Druck: Verkaufsteam Straubinger Tagblatt, Cl. Atzenkofersche Buch- und Kunstdruckerei, Verlag des Straubinger Tagblatts

Wir führten die Erdarbeiten aus!

PONGRATZ

**Tiefbau
Baustoffe
Transporte
Außenanlagen**

Hohenbogenstr. 18 - 93453 Neukirchen b. Hl. Blut - Tel. 099 47/1292

Pfaffinger
Ein leistungsstarker Partner

Immer für Sie da
 = Hochbau
 = Ingenieurbau
 = Rohrleitungsbau
 = Rohrnetz- & Sanierungstechnik
 = Industrie- & Energietechnik
 = Drill- & Energietechnik

Josef Pfaffinger Bauunternehmung GmbH
 Wiener Str. 35 - 94032 Passau - Tel. 0851 390-0 - Fax 0851 390-29 - www.pfaffinger.com - info@pfaffinger.com
 Immer vor Ort: Passau - Leipzig - Berlin - Leuna - Stuttgart - Essen - Österreich - Rumänien

Ab 1. November 2011 in der Gemeinde Kirchroth

Photovoltaik und Windkraft

- Photovoltaikanlagen
Planung - Beratung - Installation
- Technische & kaufmännische Betriebsführung für Photovoltaik- und Windenergieanlagen
- Konzeption von Wind- und Solarfonds

GSW
Sonne und Wind
Energie zum Leben

Ihr zuverlässiger Partner:
 GSW Gold SolarWind, Otto-Hiendl-Str. 15, 93456 Kirchroth, Telefon (09428) 947 90-0
 www.gold-solarwind.de

**Wasser- und Energiewirtschaft, Bäderbau
Nah- und Fernwärmeversorgung**

HAUSMANN + RIEGER
INGENIEURBÜRO

Verantwortung seit 1962

Wir waren mit der konstruktiven Planung und Ausführung der Bauwerke einschließlich der technischen Einrichtungen und Außenanlagen beauftragt.

Wir gratulieren zur gelungenen Maßnahme!

Partner: Harald Kleinle und Ulrich Dirscherl
 Flurstraße 6, 84172 Buch am Erlbach, Tel. 08709 9 14-0, Fax 08709 9 14-10, email info@ibhr.de, www.ibhr.de
 Zweigstelle: Mettner Straße 23 a, 94469 Deggendorf, Tel. 0991 289 88 71

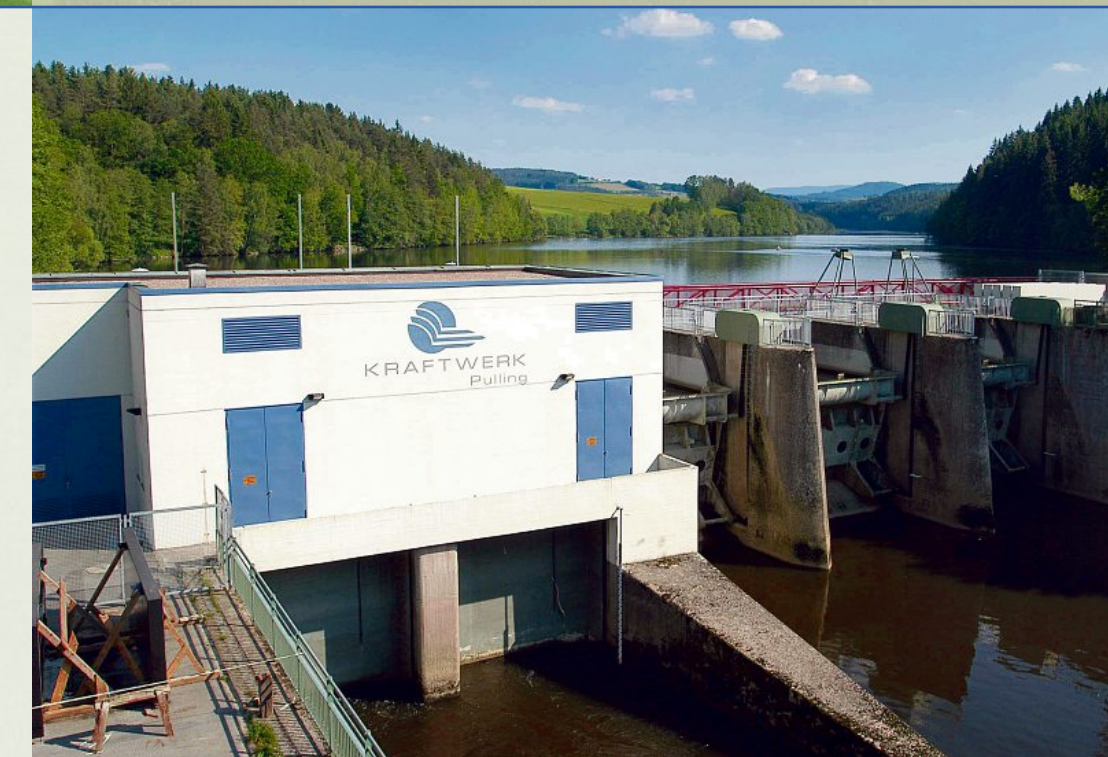


Kenndaten Kraftwerk am Höllenstein

STAUMAUER	
Länge	74,0 m
Höhe	19,2 m
KRAFTHAUS	
Turbinen	3 Francis Schacht
Ausbaufallhöhe	12,5 m
Schluckfähigkeit	je 12,1 m³/s.
Drehzahl	250 min ⁻¹
Leistung	je 1225 kW
Generatoren	3 Drehstrom-Synchron.
Spannung	5250 V
Leistung	je 1250 kVA
Kraftwerksleistung	3400 kW
WEHR	
Wehröffnungen	4 x 8,0 m li. Weite
Verschlusshöhe	3,20 m
STROMERZEUGUNG	
Durchschnittlich	13,5 Mio. kWh/a

Kenndaten Kraftwerk Pulling

STAUMAUER	
Länge	150,0 m
Höhe	7,0 m
KRAFTHAUS	
Turbinen	2 Kaplan Spiral
Ausbaufallhöhe	5,80 m
Schluckfähigkeit	je 12,0 m³/s.
Drehzahl	250 min ⁻¹
Leistung	595 kW
Generatoren	2 Drehstrom-Synchron.
Spannung	400 V
Leistung	je 820 kVA
Kraftwerksleistung	1300 kW
WEHR	
Wehröffnungen	3 x 7,5 m li. Weite
Verschlusshöhe	5,00 m
STROMERZEUGUNG	
Durchschnittlich	6,0 Mio. kWh/a



Stromerzeugung aus Wasserkraft

- erneuerbar
- zuverlässig
- flexibel
- speicherbar
- importunabhängig

der Umwelt zuliebe

KRAFTWERK
Am Höllenstein AG

Für den Auftrag und das in uns gesetzte Vertrauen möchten wir uns recht herzlich bedanken!

Das Leistungsspektrum der Firma Krönauer umfasst:

- CAD-Konstruktion und Montage von Industrieanlagen, Wasserkraftwerken
- Montage der gesamten Steuerungstechnik für Industrie und Wasserkraftwerke
- Maschinenbau/Sondermaschinenbau
- Stahlwasserbau/Stahlbau
- Reparatur und Instandhaltung aller Maschinen und Anlagen
- Wartung und Reparatur von Werkzeugmaschinen

Heinz Krönauer
 Marienthal 2
 94244 Geersthal

Tel. 099 23 / 802255
 Fax 099 23 / 802257
 E-Mail: kroenaue@t-online.de