TECHNISCHE DATEN

Inbetriebnahme	2016

Angaben Turbinenanlage

Turbinentyp	Pelton
Anzahl Düsen	2 Stk
max. Abwasserdurchfluss Turbine	45 l/s
max. Abwasserdurchfluss Bypass	60 l/s
Betriebsdruck Turbine	46 bar
Drehzahl Turbine	1520 U/min
Max. Turbinenleistung	175 kW
Energieproduktion pro Jahr (entspricht Bedarf von ca. 100 Haushalten)	ca. 420'000 kWh

Angaben Druckleitung

Wasserspiegelhöhe Ausgleichsbecken	1160 m ü. M.
Höhe Turbinenaxe Meiersboden	638 m ü. M.
Höhenunterschied	522 m
Länge Druckleitung	6100 m
Statischer Druck Druckleitung	51 bar
Durchmesser Druckleitung	DN 200 bis DN 280
Material Druckleitung	PEHD bzw. duktiler Guss

WEITERE INFORMATIONEN

rabiosa energie
Installationen und Energieversorgung

Rabiosa Energie
Postfach 19
7075 Churwalden

Tel. 081 382 12 48
info@rabiosa-energie.ch
www.rabiosa-energie.ch

Die alte ARA Parzutt wurde zurück gebaut und ein umgebauter Anlageteil dient jetzt noch der mechanischen Vorreinigung (oben). Die Abwässer fliessen durch die Druckleitung (links) und werden im Kraftwerk Meiersboden zu sauberem Strom verarbeitet.

GEMEINDE CHURWALDEN

CAPREZ INGENIEURE AG

LINGENHÖLE TECHNOLOGIE
Vorarlberger Wärmebehandlungszentrum
Mechanische Komponenten
Wasserkraftwerke - Turbinenbau
www.lingenhoele.at

ZETA AUTOMATION

Churwaldner Abwasser produziert Ökostrom

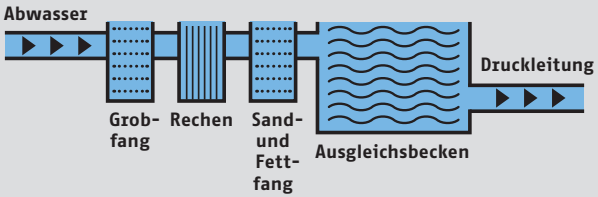
abwasser kraftwerk
Abwasserenergie aus Churwalden

www.rabiosa-energie.ch

ENERGIEPRODUKTION AUS ABWASSER – EIN PILOTPROJEKT

Ressourcen nutzen – das ist der Antrieb für die Stromproduktion mit dem neuen Abwasserkraftwerk Churwalden in Meiersboden. Während 38 Jahren wurden die Abwässer von Parpan und Churwalden in der ARA Churwalden gereinigt. Die elektro-mechanischen Einrichtungen hätten komplett erneuert werden müssen. Zudem wäre wegen neuen Vorschriften eine Erweiterung der Reinigungsstufen nötig geworden. Dank der geographischen Lage und der Nähe zur Stadt Chur ergab sich die Möglichkeit, das Abwasser nach Chur zu leiten und dort in der ARA zu reinigen.
Am 20. März 2013 beschloss die Gemeinde Churwalden die alte ARA aufzulösen und eine Druckleitung von Churwalden Parzutt (1163 m ü. M) nach Churwalden Meiersboden (638 m ü. M) zu bauen. Die 6.1 km lange, unterirdische Druckleitung im Polenwäg, mit einem Höhenunterschied von über 500 m, war auch eine gute Ausgangslage für den Bau eines Kraftwerkes. Das Medium Abwasser ist aber neu und stellte die Rabiosa Energie vor einige Probleme. Nach diversen Abklärungen und Analysen sowie mit der nötigen Portion Pioniergeist, hat die Rabiosa Energie entschieden, dieses Pilotprojekt zu realisieren und somit das erste Abwasserkraftwerk in der Deutsch-Schweiz zu realisieren.
Die Bauphase und die Inbetriebnahme des Bypasses am 17.08.2015 waren eine spannende und interessante Zeit.
Vor allem der Betrieb einer solchen Leitung stellt hohe Anforderungen. Bei einer Störung oder während Unterhaltsarbeiten kann das Wasser nicht einfach wie bei einem Wasserkraftwerk bei der Fassung in den Bach geleitet werden.
Diese und weitere Herausforderungen werden die Rabiosa Energie mit dieser Anlage begleiten.
Das Abwasserkraftwerk Meiersboden wurde offiziell am 26. Februar 2016 in Betrieb genommen.

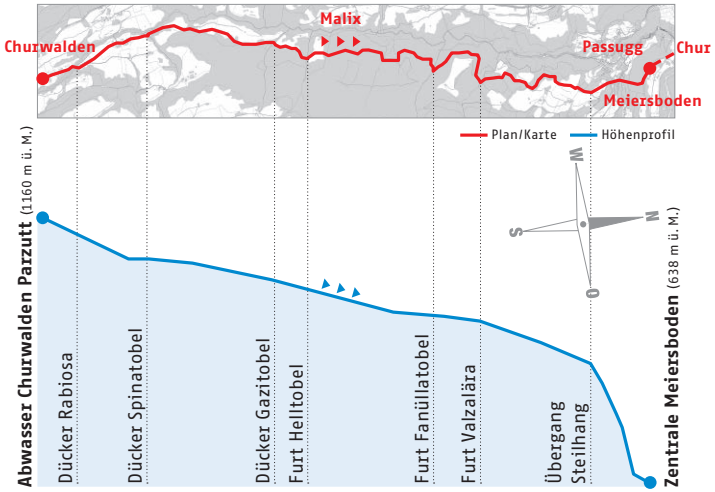
MECHANISCHE VORREINIGUNG PARZUTT



Drei Filter und ein Ausgleichsbecken

Im Grobfang werden Steine, Holz- und Metallteile ausgefiltert. Im nachfolgenden Rechen werden grobe Papierstücke (z.B. Feuchttücher) zurückbehalten. Der dritte Filter ist der Sand- und Fettfang. Ein Ausgleichsbecken dient als Pufferspeicher zur Regulierung der unterschiedlichen Wassermengen. Alles andere, was wir als Abwasser bezeichnen, fliesst über die Druckleitung in die ARA Chur.

DRUCKLEITUNG IM POLENWÄG VON CHURWALDEN NACH CHUR



Jährlich 420'000 kWh sauberer Ökostrom

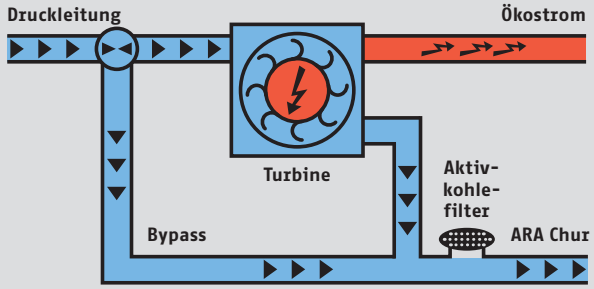
Das Abwasser wird durch eine 6100 Meter lange Druckleitung von Churwalden nach Chur geführt. Die Höhendifferenz beträgt 522 Meter. Aus dem Abwasser kann ca. 420'000 kWh sauberer Ökostrom erzeugt werden. Das entspricht ungefähr dem Bedarf von 100 Haushaltungen.
Nach der Stromproduktion wird das Abwasser zur Reinigung der ARA Chur zugeführt.

BESONDERE HERAUSFORDERUNGEN

Druckleitung

Die Unterquerung von 3 grossen Bachläufen – Rabiosa, Spinatobel und Gazitobel – auf der 6.1 km langen Druckleitungsstrecke wurde technisch mit sogenannten Dückern ausgeführt.
Bei den 3 Bachläufen mit Geschiebetrieb – Helltobel, Fanüllatobel und Valzalära – wurden Furten erstellt mit baulichen Anpassungen des Polenwägs. Das Steilstück, zwischen dem Weiler Grida und Meiersboden, mit über 80% Gefälle und mit der Unterquerung der Kantonsstrasse nach Praden/Tschiertschen erforderten anspruchsvolle bauliche Massnahmen.

Abwasserkraftwerk

Ein Pilotprojekt – die erste Anlage in der Deutsch-Schweiz. Aufgrund der Druckverhältnisse wurde eine Pelton-Turbine gewählt. Speziell ist die Materialwahl für die Turbine, das Gehäuse, die Düsen und die Welle des Generators: Stahl Nr. 1.4539 – ein hoch korrosionsfester, nichtrostender superaustenitischer Nickel-Chrom-Molybdän-Kupfer-Stahl.
Düsen-Nadel: Der Düsenkopf bei beiden Düsen ist so konstruiert, dass die Düsen rasch und einfach geöffnet und gereinigt werden können. Die Verstopfungsgefahr ist bei Abwasser grösser als bei anderen Anlagen.
Geruchsbildung: Spezielle Aktivkohlefilter und ein Ionisiergerät sind im Einsatz um die Geruchsimmissionen im Gebäude und im Aussenbereich zu reduzieren.

ZENTRALE MEIERSBODEN