



Die Wasserfassung liegt auf 1.261 Meter in einem schwer zugänglichen Bereich des Hintertals. Orographisch links davon wurde eine Fischtreppe angelegt.

Foto: zek

## DIE SICHERE LÖSUNG FÜR EINEN GRENZFALL

*In der Abgeschlossenheit des malerischen Hintertals in der steirischen Gemeinde Gaal wird neuerdings sauberer Strom aus Wasserkraft erzeugt. Das engagierte Familienunternehmen Kaltenegger, das über die Grenzen des Bezirks Knittelfeld hinaus bislang eher für die Zucht von Limousin-Rindern bekannt war, hat sich der Nutzung erneuerbarer Ressourcen für die Stromproduktion verschrieben - und realisierte vor kurzem unter großem persönlichen Einsatz ein Kleinwasserkraftwerk, das sowohl in ökologischer, als auch in energiewirtschaftlicher Hinsicht Vorzeigecharakter hat. Als maschinelle Ideallösung setzten die Betreiber auf einen Langsamläufer: eine Durchströmturbine aus dem Hause Ossberger.*

**W**as haben Rinderzucht, Jagd und Energieproduktion gemeinsam? Für die Familie Kaltenegger aus der Steiermark sehr viel. Sie stellen einerseits zentrale Bestandteile ihres Lebens in der naturreichen Umgebung von Gaal dar - und andererseits werden alle drei Bereiche strikt nach den Kriterien der Nachhaltigkeit betrieben. Diese Einstellung hat den Kalteneggern einen ausgezeichneten Ruf eingebracht, ihre reinrassigen Limousin-Rinder sind in ganz Österreich und darüber hinaus gefragt. Und das Thema Nachhaltigkeit führte das Ehe-paar auch zur erneuerbaren Energie.

„Mit der Idee, ein Kleinwasserkraftwerk zu bauen, haben wir uns seit Herbst 2007 beschäftigt. Ursprünglich hatten wir ein Auge auf zwei kleine Zubringerbäche des Gaalbachs geworfen, letztlich ist die Wahl aber auf den Gaalbach selbst gefallen, der für eine Nutzung gute hydrologische Voraussetzungen mitbringt. Wir haben dafür in der Folge ein Einreichprojekt erarbeiten lassen“, erzählt Rudi Kaltenegger. Er beauftragte damit das renommierte Planungsbüro PITTINO ZT GmbH aus Graz, das rasch eine umweltverträgliche Lösung entwickelte, die auch von Behördenseite Zustimmung fand.

Kaltenegger: „Wir haben mit der Naturschutzbehörde gesprochen und unser Vorhaben von Anfang an offengelegt. Von dieser Seite wurde dann auch die geplante Situierung der Wasserfassung gutgeheißen - vor allem deshalb, da im Anschluss direkt zwei kleine Zubringer wieder Wasser in den Lauf des Gaalbachs einspeisen. Somit bleibt der natürliche Charakter des Almbachs kaum beeinflusst.“

### STROM AUS DER ABGESCHIEDENHEIT

Nicht zuletzt dank eines überzeugenden Konzeptes hatten Rudi Kaltenegger und seine Frau Isabella bereits ein Jahr später die behördlichen Genehmigungen erwirkt. Zu ihrem Bedauern war aber just zu diesem Zeitpunkt das österreichische Ökostromgesetz noch in der Schwebelage - und somit kein rechtlich gesicherter Rahmen für eine derartige Ökostromanlage gegeben. Das Projekt wurde auf Eis gelegt - und erst im Jahr 2009 wieder aus der Schublade geholt.

„Ende 2009 haben wir dann mit den Bauarbeiten begonnen, die aber erst im Jänner des folgenden Jahres volle Fahrt aufgenommen haben. Obwohl wir - über die ganze Bauphase gesehen - viel Glück mit dem

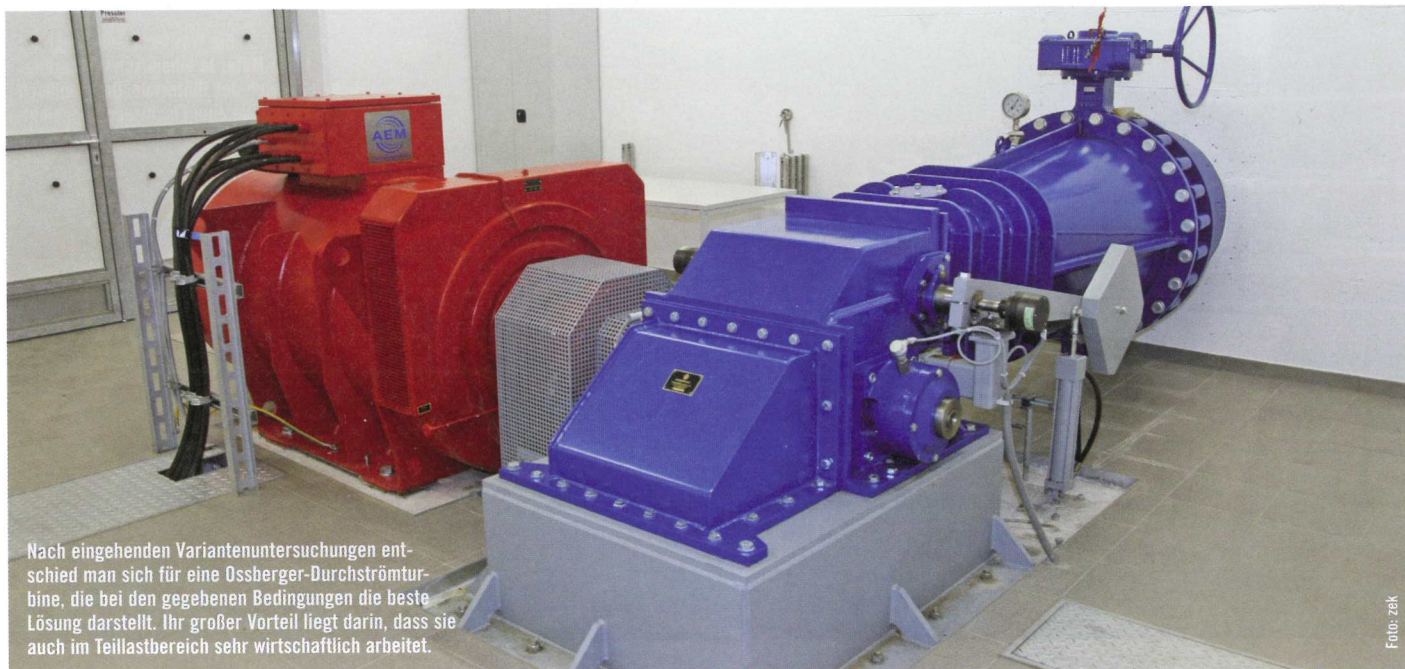


**PITTINO ZT GmbH**  
 DIPL. ING. KARL MICHAEL PITTINO  
 INGENIEURKONSULENT F. BAUWESEN  
 A-8010 GRAZ, DIETRICHSTEINPLATZ 15/6  
 Tel. 0316/831426-33, Fax DW 20, E-mail: office@zt-pittino.at

**Langjährige Erfahrung im Wasserkraftwerksbau**

Machbarkeitsstudien und Wirtschaftlichkeitsberechnungen  
 Behördenmanagement und Einreichplanungen  
 Ausschreibungen und Vergaben  
 Ausführungs- und Detailplanung  
 Projektleitung und örtliche Bauaufsicht  
 Inbetriebsetzung und Kollaudierungen





Nach eingehenden Variantenuntersuchungen entschied man sich für eine Ossberger-Durchströmerturbine, die bei den gegebenen Bedingungen die beste Lösung darstellt. Ihr großer Vorteil liegt darin, dass sie auch im Teillastbereich sehr wirtschaftlich arbeitet.

Foto: zek

Wetter hatten, waren die ersten Wochen bei viel Schnee und Minusgraden sehr hart für die beauftragte Bau-ARGE Rumpf-Bau/Petautschnig / Teerag-Asdag“, sagt Rudi Kaltenegger.

So beschaulich sich die unberührte Natur des Gaaler Hintertals in der warmen Jahreszeit präsentiert, so rau und unwirtlich gibt sie sich in der kalten. Der Bereich der Wasserfassung auf 1261 Meter Seehöhe ist zudem nicht immer leicht zu erreichen. „Wenn es stark regnet, ist die Straße kaum befahrbar“, sagt der Bauherr. Erst in den 1950er Jahren wurde überhaupt erst eine Schneise in die Felslandschaft gesprengt, um hierher eine Straße zu legen. Auch wenn heute dieser Aufwand erstaunt, vor mehr als einem halben Jahrhundert machte er Sinn. Wie Betreiber Rudi Kaltenegger zu berichten weiß, war das Hintertal damals von weit mehr Menschen und Tieren besiedelt. Es gab mehr Almhäuser und mehr Almbetreiber als heute. Und als in

den 1960er Jahren der Landesenergieversorger die Devise ausgegeben hatte, dass jedes bewirtschaftete Gehöft mit Strom zu versorgen sei, wurde auch eine Stromleitung in dieses entlegene Hochtal geführt. Ein erfreulicher Umstand - schließlich stellt die Möglichkeit der Ableitung des erzeugten Stroms eines der wichtigsten Kriterien für die Realisierbarkeit eines Kraftwerks in der Abgeschiedenheit des Hintertals dar. „Vor wenigen Jahren hat man die Masten entfernt und durch ein unterirdisches Kabel ersetzt. Dabei wurde auch eine neue Trafostation installiert - für uns der ideale Einspeisepunkt“, freut sich der Betreiber.

### IN HARMONIE MIT DER NATUR

Die Wasserfassung wurde vom Planungsbüro PITTINO ZT GmbH als Querbauwerk mit Fischbauchklappe und seitlicher Entnahme konzipiert, die für die Organismen des Gaalbachs über eine Fischtreppe passierbar gestaltet wurde. An die Wasserfassung schließt die

1,5 km lange Druckrohrleitung an, für deren Umsetzung Planer und Betreiber auf Gussrohre DN800 setzten. Kaltenegger: „Alleine aufgrund der Bodenbeschaffenheit kam für uns nur ein extrem robustes Rohrmaterial in Frage - daher sind wir letztlich auf die Gussrohre gekommen.“ Die Verlegung gestaltete sich abgesehen von einer Bachquerung unweit der Fassung als relativ problemlos. Dazu trugen durchaus günstige Vorbedingungen bei. So blieben den Betreibern gröbere Schlägerarbeiten erspart. Zum einen, da die Rohrtrasse idealerweise einer bestehenden Lichtleitungstrasse folgen konnte - und zum anderen, da andernorts nur Windwurf aufgearbeitet werden musste. Das Team von Rumpf-Bau konnte somit auch trotz manchmal widriger Witterungsverhältnisse bestens im Zeitplan bleiben.


„Grundsätzlich war uns wichtig, dass wir nicht nur ein funktionelles, sondern auch ein optisch ansprechendes Kraftwerk bauen.

**Auch mit wenig Wasser bringen wir Ihren Strom zum Fließen:**  
[www.ossberger.de](http://www.ossberger.de)

- Ossberger™ Turbinen
- Pelton-Turbinen
- Kaplan-Turbinen
- Rechenreinigungsmaschinen
- Wasserturbinenregler



**OSSBERGER**  
 Otto-Rieder-Straße 7  
 D- 91781 Weißenburg  
 Tel. 00 49 (0) 91 41 97 70  
 Fax 00 49 (0) 91 41 97 720  
 email [info@ossberger.de](mailto:info@ossberger.de)



**Dr. Hugo Kofler**  
 Zivilttechnikkanzlei

Ihr Partner für:

- Ökologische Einreichplanungen (Naturschutz, Wasserrecht)
- Ökologische Begleitplanung bei Revitalisierungen
- Ökologisches Monitoring
- Ökologische Bauaufsicht

ZT SV

**RUMPF BAU**



**RUMPF BAU GMBH**  
 A - 8850 Murau • Grazerstraße 8/1  
 Mobil: 0664 / 511 0 428



Auch auf die äußere Optik wurde Wert gelegt. Das Krafthaus wurde möglichst harmonisch in die Naturlandschaft des Gaaler Hintertals integriert.



Foto: zek

Gemeinsam mit der PITTINO ZT GmbH haben wir versucht, das Krafthaus möglichst harmonisch in die Naturlandschaft des Hintertals zu integrieren. Und ich denke, das ist uns gelungen“, resümiert Ing. Isabella Kaltenegger zufrieden. Das eine möglichst hohe Umweltverträglichkeit erreicht wurde, verdankt man der guten Zusammenarbeit mit der Ziviltechnikkanzlei Dr. Hugo Kofler, welche das ökologische Einreichprojekt verfasste und die für deren Umsetzung im Zuge der ökologischen Bauaufsicht verantwortlich zeichnete.

## DER VORTEIL IM TEILLASTBEREICH

Auf welche maschinelle Lösung man vertrauen wollte, war den Betreibern nicht sofort klar. Eine Ausbauwassermenge von rund 800 l/s und eine Fallhöhe von 66 Metern bedeutet in der Wasserkraft einen Grenzbereich, in dem verschiedene Maschinenvarianten denkbar und möglich sind. Am Ende fiel die Wahl auf eine Durchströmturbine der Firma Ossberger. Nicht nur die Wartungsarmut und die Robustheit sprachen für diesen Maschinentyp. Auch die Tatsache, dass gerade in diesem Grenzbereich damit ein wirtschaftlicher Betrieb gegeben ist, legte die Durchströmturbine nahe. „Was mich besonders beeindruckt hat, ist die Tatsache, dass die Maschine auch noch bei sehr wenig Wasser am Netz bleibt. Sie geht runter bis auf 12 oder 13 kW und schaltet noch immer nicht ab. Im Winter ist das eine hervorragende Eigenschaft“, so der Betreiber.

Speziell im Teillastbereich kann die Durchströmturbine ihre Stärken voll ausspielen - und hat damit Vorteile gegenüber jenen

Turbinen, die hohe Spitzenwirkungsgrade aufweisen, aber im Teillastbereich zurückfallen. Diese Charakteristik beruht nicht zuletzt auf dem besonderen Maschinenkonzept. Zumeist - wie auch im Fall des Kraftwerks Gaalbach - hat die Ossberger-Turbine zwei Zellen, die im Verhältnis 1:2 stehen. Die kleine Zelle nutzt den geringen Wasserstrom, die große den mittleren - und beide zusammen die volle Ausbauwassermenge. Dies ermöglicht es, dass von 1/6 bis zu 100 Prozent Beaufschlagung ein optimaler Wirkungsgrad erreicht werden kann.

## MASCHINE REINIGT SICH SELBST

„Für mich war auch wichtig, dass die Turbine sehr wartungsarm ist. Dafür sind Ossberger-Turbinen eigentlich bekannt. Ich verbringe im Jahr zwar selbst viel Zeit hier im Hintertal, trotzdem möchte ich nicht permanent kontrollieren müssen, ob die Maschine läuft“, sagt Rudi Kaltenegger. Der Grund für diese Eigenschaft liegt im selbstreinigenden Konzept des Läufers: Sollte Laub, Gras oder Neuschnee mit dem Triebwasser zwischen die Radschaufeln gedrückt werden, dann wird derartige Schwemmgut schon nach einer halben Umdrehung des Lauftrads - unterstützt durch die Fliehkraft - wieder ausgespült.

Die Durchströmturbine ist direkt an einen Synchrongenerator des deutschen Qualitätsherstellers AEM gekoppelt. Der 4 Tonnen schwere bürstenlose Synchrongenerator ist bei einer Drehzahl von 600 Upm auf eine Generatormennleistung von 484 kVA ausgelegt.

Ein ganz spezielles Lob von Seiten des steirischen Betreiber-Ehepaares gab es für die sehr

gute Zusammenarbeit mit dem beauftragten Maschinenhersteller Ossberger, der „auf den Tag genau, pünktlich und verlässlich die Turbine und den Generator geliefert hat“. Die daran anschließende Montage und Inbetriebnahme sind ebenfalls harmonisch und völlig problemlos abgelaufen.

## GEBIRGE MIT PUFFERWIRKUNG

Seit Ende Juni 2010 läuft die Anlage in Gaal kontinuierlich und sehr verlässlich. Das Wasser, das seinen Ursprung im Gamskögel - der höchsten Erhebung der Triebener Tauern - hat, wird mittlerweile mit jedem Tag mehr. „Ein günstiger Umstand dieser Anlage ist, dass das Wasser nun im Frühjahr - ebenso wie nach starken Regenfällen - nicht überfallartig nach unten rauscht. Vielmehr wird es ein wenig im Gebirge gespeichert und zurückgehalten. Durch diese Pufferwirkung kommt auch das Schmelzwasser langsamer talwärts und lässt sich so energiewirtschaftlich besser nutzen“, sagt Isabella Kaltenegger, die sich im Rahmen der innerfamiliären Aufgabenteilung um den Stromverkauf kümmert.

Während andere noch darüber reden, haben sich die Kalteneggers längst der umweltfreundlichen Stromerzeugung aus erneuerbaren Ressourcen verschrieben. Nicht nur eine weitere Wasserkraftanlage, auch ein Photovoltaik-Kraftwerk haben die beiden bereits ins Visier genommen. In ihrem Leben spielt die Nachhaltigkeit eben die entscheidende Rolle. Mit Weitblick und steirischer Konsequenz bringen sie Rinderzucht, Jagd und Stromerzeugung ganz einfach auf einen Nenner - schön, dass sie dabei auch Erfolg haben.