

Kraftwerksbetreiber im Pinzgau vertrauen auf die Durchströmturbine von Ossberger

## Optimale Lösung mit dem Langsamläufer

Mehr als 50 Ossberger-Turbinen sind alleine im Salzburger Land installiert. Sie bringen es in Summe auf eine Leistung von knapp 9 MW. Gerade bei schwierigen hydrologischen Verhältnissen stellen sie häufig die maschinelle Ideallösung dar. So auch beim KW Hochfilzer im Pinzgauer Uttendorf, das 2003 fertig gestellt und in vielerlei Hinsicht hervorragend realisiert wurde.

Die Durchströmturbinen von Ossberger genießen in Österreich und speziell auch im Salzburger Land einen guten Ruf, und das seit Jahrzehnten. In dieser Gegend sind sie dabei untrennbar mit einem Namen verbunden: jenem von Christian Neuschmid, dem „Felberschmied“ aus dem Pinzgauer Mittersill. Rund 50 Ossberger-Turbinen hat er in den letzten Jahrzehnten alleine in Salzburg verkauft und eingebaut.

„Seit 1953 habe ich zusammen mit meinem Vater Durchströmturbinen eingebaut. Die wurden damals noch im oberösterreichischen Sierning in Lizenz von Ossberger/Weissenburg gebaut“, erinnert sich der rüstige Mittsiebziger, der bereits in dritter Generation Wasserkraftbetreiber ist und selbst eine Ossberger-Turbine sein Eigen nennt. Neuschmid ist kein Mann der Worte, viel lieber lässt er Taten sprechen. Und die zahlreichen installierten Kraftwerke im Salzburger Land sprechen in der Tat für sich. Ein Vorzeigeprojekt ist dabei zweifellos das Kraftwerk Hochfilzer im benachbarten Uttendorf, das Ende 2003 ans Netz gegangen ist.

### Effektives Arbeiten am Minimum

Hans und Andreas Hochfilzer, Vater und Sohn, gelten nicht von ungefähr als erfahrene Wasserkraftwerksbetreiber im Oberpinzgau. Durch jahrzehntelange Erfahrungen mit ihren zuvor zwei bestehenden Anlagen wissen sie genau, welcher Maschinensatz sich bei welchen hydrologischen Gegebenheiten eignet und welcher nicht. Gerade in ihrem Fall stellten sich die Bedingungen, die das Gewässer vorgab, als sehr schwierig dar. Umso einfacher fiel den beiden die Wahl ihrer Turbine. „Wir haben als Oberlieger Kraftwerke der ÖBB, der Österreichischen Bundes-

bahnen, die bislang keinerlei Restwasservorschriften zu berücksichtigen hatten. In einem Wasserschloss mit 40.000 m<sup>3</sup> Fassungsvermögen wird das Wasser aus mehreren Bächen gesammelt und abgearbeitet, sobald der Speicher voll ist. Das bedeutet für uns, dass das Wasser recht schwallartig die Stubache runterkommt“, erläutert Andreas Hochfilzer die hydrologische Situation an ihrem Hausbach, die sich speziell im Winter noch etwas verschärft darstellt.

„Derzeit kommen im Halbstundentakt Wasserschwallen bis zu 27 m<sup>3</sup>/s daher. Die Schwankungen sind hier also enorm. Die Frage lautete also: Mit welcher Maschine können wir auch noch bei ganz geringen Mengen arbeiten und damit am Netz bleiben?“, fragt der junge Wasserkraftbetreiber und gibt sich die Antwort gleich selbst: „Da drängte sich einfach die Ossberger-Turbine auf.



Das KW Hochfilzer nutzt die schwierigen hydrologischen Bedingungen optimal

Und damit sind wir bestens gefahren. Von der maximalen Triebwassermenge von 7m<sup>3</sup>/s bis hinunter zu 300 l/s bleibt die Maschine im Rennen. Wir können also noch mit einer Düsenöffnung von rund 4 Prozent fahren und bleiben dann eben mit 2 bis 3 kW am Netz. Das ist ein Bereich, wo andere Turbinen kaum mehr mithalten können“, erklärt Andreas Hochfilzer und ergänzt: „Damit erspart man sich das permanente Synchronisieren, das ja auch am Ende dem Betreiber bares Geld kostet“.

### Mehr Leistung durch Sogwirkung

Die in Uttendorf installierte Ossberger-Turbine ist mit einem Laufraddurchmesser von einem Meter eine der größten derartigen Anlagen im Salzburger Land. Und was die Leistung von 440 kW angeht, so zählt sie zu den mittleren Ossberger-Maschinen im Bundesland Salzburg. Die stärkste Maschine mit knapp 1,1 MW befindet sich in Großarl.

Gerade im Hinblick auf die Leistung hatte Andreas Hochfilzer zu Anfang so seine Zweifel, ob die Maschine hal-



Speziell im Teillastbereich spielt die Ossberger-Turbine ihre Vorzüge aus. Über die Säulen lässt sich das Vakuum im Saugrohr einstellen



Im Krafthaus (3.v.li) befinden sich der Hitzinger-Generator (2.v.li.) und die TBT-Steuerungsanlage (4.v.li). Braun Wehrklappe mit Hydraulik (1.v.li)

ten würde, was man sich von ihr versprochen hatte. „Zu Beginn, als der Sog am Saugrohr noch nicht eingestellt war, kamen wir auf eine Leistung von 300 kW, also deutlich entfernt von den avisierten 440 kW. Doch es war verblüffend, was die Sogwirkung dann noch bewirkte. Nachdem die Fachleute von Ossberger die Belüftungsventile professionell justiert hatten, schnellte die Leistung tatsächlich auf den erhofften Maximalwert hoch“, erzählt der Betreiber.

Über ein verstellbares Belüftungsventil wird das Vakuum im Saugrohr beeinflusst und somit die Saugwassersäule gesteuert. Ein nicht unwesentlicher Vorteil von Ossberger-Maschinen, da dadurch auch Fallhöhen von bis zu 1 Meter genutzt werden können.

## Überzeugende Vorzüge im Teillastbereich

Was die Maschine allerdings gerade für den Einsatz an der Pinzgauer Stubache so auszeichnet, ist ihr mehrzelliger Aufbau und die damit verbundene Wirkungsgradcharakteristik. „Die Walze dieses Läufers ist im Verhältnis 1:2 aufgebaut. Die kleine Zelle nutzt kleine, die größere mittlere Wassermengen. Zuerst wird über eine hydraulische Steuerung der kleinere Bereich aufgeregelt – bis hin zur vollen

Öffnung. Steigt dann die Wassermenge weiter, wird der Zulauf zur kleinen Zelle geschlossen und die große aufgemacht. Bei vollem Wasserstrom nutzen beide Zellen das Dargebot“, erklärt Andreas Hochfilzer das Prinzip.

Durch diesen Mechanismus erreicht die Ossberger-Turbine ihr enormes Leistungspotenzial im Teillastbereich. Der damit verbundene flache Verlauf der Wirkungsgradkurve macht sich gerade bei stark schwankendem Laufwasser

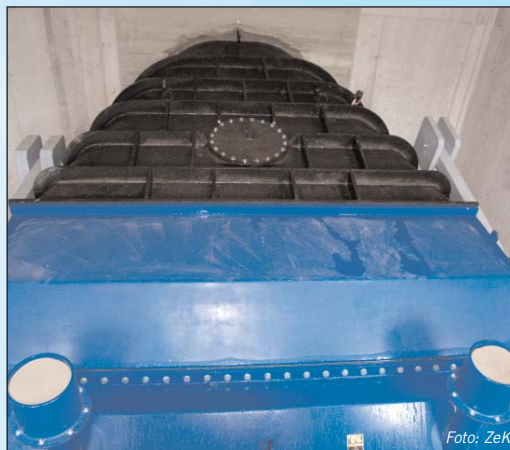
mungsverlauf, Fliehkraft und die Sogwirkung, dass diese Dinge spätestens nach einer halben Laufradumdrehung vom austretenden Wasser ausgespült werden. Dadurch verstopft der Läufer nie“, erklärt er. Der einzige Wartungsaufwand für den Betreiber ist der Fettwechsel für das Lager, der einmal im Jahr zu erfolgen hat.

Aufgrund ihrer spezifischen Drehzahl zählt die Ossberger-Turbine zu den so genannten Langsamläufern. Das Laufrad im KW Hochfilzer rotiert dabei mit einer Geschwindigkeit von etwa 100 U/min. Über das angeschlossene Getriebe wird die Rotation auf 1.000 U/min vervielfacht. Angetrieben wird ein luftgekühlter Generator aus dem Hause Hitzinger.

## Gemeinsame Erfahrung eingebracht

Bei der Anlagenbesichtigung weist Hochfilzer auch auf den Ossberger-typischen Leitapparat hin, der dem Wasserstrahl einen rechteckigen Querschnitt gibt, bevor dieser stoßfrei auf den walzenförmigen Läufer trifft. Von außen vermittelt das Stahlgehäuse einen sehr massiven, stabilen Eindruck, der vom Betreiber bestätigt wird. 40 Tonnen hätten die Maschinenteile in Summe gewogen, keine einfache Aufgabe sei es daher gewesen, diese Schwergewichter durch die Montageluke im Dach zu jonglieren und zu montieren, doch letztlich sei alles recht gut verlaufen, erzählt der Betreiber.

Für Hans Hochfilzer ist das Kraftwerk ein echtes Lebenswerk, in das er viel an Zeit, Energie und Geld hineinsteckt hat. Zum Glück konnte er über seine eigene Erfahrung hinaus auch auf jene des Ossberger-Pioniers, Christian Neuschmid, zurückgreifen. Mit dessen Unterstützung ist eine Anlage entstanden, die immer wieder gerne von Interessenten aus dem In- und Ausland be-sichtigt und – zu Recht – bestaunt wird.



Der Leitapparat formt den Wasserstrahl rechteckig.

über das ganze Jahr hinweg bemerkbar. Je nach Applikation liegt der Wirkungsgrad im Spitzenbereich zwischen 84% und 87%. Und auch bei Beaufschlagungen bis hinunter zu einem Sechstel wird ein Wirkungsgrad von 80% garantiert.

## Keine Verstopfungsgefahr

„Was uns verblüfft, ist, wie wartungsarm die Maschine läuft“, freut sich der Betreiber und fügt hinzu: „Seit wir die Maschine am 18. Dezember 2003 ans Netz genommen haben, gab es noch kein einziges Problem“. Auch bei der Frage nach eventuellen Verstopfungen winkt Hochfilzer ab: „Wenn einmal Laub, Gras oder Nassschnee beim Wassereintritt zwischen die Radschau-feln gepresst werden, bewirken Strö-



Einbau des Laufrades im Dezember 2003