

Es muss nur immer genug Wasser geben

Überall wird jetzt Energie erzeugt. Außer Sonne und Wind eignet sich besonders Wasser, wenn man nur genug davon mit möglichst viel Druck zur Verfügung hat. Wir berichten über ein neues kleines Wasserkraftwerk in Südtirol.

Von Fritz Jörn

Schon vor 1900 wurde zunächst für elektrische Beleuchtung Wasserkraft genutzt. Bei Bozen entstand 1901 das Kraftwerk Kardaun „zum Zwecke der Gewinnung von Stickstoff und Salpeter“. Im Faschismus wurde es 1929 zum größten Wasserkraftwerk Europas ausgebaut und versorgte von 1936 an das Bozner Aluminiumwerk.

Ihre hohe Zeit erlebten Wasserkraftwerke nach dem Zweiten Weltkrieg. Da wurde selbst das Wasser der Talfer genutzt – des Flusses, der dann wieder voll mitten durch Bozen fließt – und einiger seiner Nebenflüsse, etwa des orographisch linken Tanzbachs. Noch heute verbindet dort ein eindrucksvoll leckendes Aquädukt die unterirdisch bis Bozen geführten Wasserstollen. Da wird auch das Tanzbachwasser eingeleitet. Das neue, kleine Kraftwerk steht oberhalb auf 964 Meter Meereshöhe, auf dass dem alten Kraftwerk kein Wasser verlorengehe.

Viel Energie ist das Produkt von viel Wasser und einer möglichst großen Fallhöhe. Geht man zu hoch hinauf, rinnt (außer nach der Schneeschmelze) zu wenig Wasser. Beim Tanzbach einigte man sich auf knapp 500 Meter Höhenunterschied gleich 50 bar am unteren Ende der Druckleitung. Sie wurde 2720 Meter lang, aus in Beton eingelassenen sechs Meter langen Sphärogussrohren mit einem Durchmesser von 50 Zentimeter. Technisch könnten bis zu 450 Liter in der Sekunde fließen. Doch fangen wir oben bei der Fassung an.

Auf 1452 Meter Meereshöhe läuft das Tanzbachwasser über ein Längsgitter, das Steinchen über 1,5 Zentimeter Größe abhält. Das Wasser wird seitlich abgeleitet in mehrere hintereinander geschaltete längliche Becken, in denen es fast zur Ruhe kommt. Sand legt sich ab. Ein kleiner Propeller schraubt sich langsam in das erste Becken hinunter. Wird er gebremst, so bedeutet das Sand am Boden. Schon hier ist die Raffinesse des Kraftwerks zu erkennen, das ohne dauernde Wartung auskommt. Ist genug Sand im Becken, so wird die Verbindung zum nächsten Becken kurze Zeit geschlossen und der ganze Beckeninhalt samt Sand seitlich hinausgespült. Danach geht es



Das neue kleine Wasserkraftwerk: Links die Trafostation, rechts das Turbinenhaus



Initiator Alois Mair an der Pelton-Turbine, darüber rot der Generator

Fotos Hersteller

wieder weiter. Das Wasser fließt noch von unten nach oben durch ein Gitter, unter dem sich Zweige und Blätter sammeln, die ebenfalls automatisch weggeputzt werden. Noch moderner – allerdings teuer – wäre das Abscheiden kleiner Verunreinigungen mit Hilfe des Coanda-Effekts durch ein feines, schräges Sieb. Trübes Wasser wird vorsichtshalber nicht genutzt. Letzte, wichtigste Stationen im Fassungsgebäude sind die Zu-

laufregelung und notfalls schnell wirkende Absperrschieber. Eine 400-Volt-Versorgung und eine Glasfaserleitung kommen von unten am Druckrohr entlang zur „Quelle“. Fällt der Netzstrom aus, so können batteriegetriebene Schieber übernehmen, notfalls geht es sogar von Hand oder ganz mechanisch, wenn der Durchfluss über die Höchstgrenze von 450 Liter in der Sekunde steigt. Dann wäre irgendwo ein Leck. Einstweilen fließen

nur 18 Liter in der Sekunde. Abschalten können ist bei einem E-Werk wichtiger als Einschalten. In höchstens sechs Sekunden ist alles dicht. Aus dem Internet wird die ganze Anlage über ein Satellitentelefon erreicht und überwacht.

Abwärts ist die Druckleitung großteils unter einer neuen Zufahrtsstraße verlegt, sie läuft komplett unterirdisch. Unten im Kraftwerk wird das Wasser in eine sich senkrecht drehende Pelton-Turbine mit einzeln austauschbaren Schaufeln geführt, rechtsherum. Stellmotoren bei jeder der vier Düsen, Durchmesser vier Zentimeter, steuern den Zufluss so, dass das 87 Zentimeter dicke Turbinenrad den auf derselben Achse darüber angebrachten Generator konstant auf 1000 Umdrehungen in der Minute hält. Die Turbine stammt aus Sexten in Südtirol, der acht Tonnen schwere Generator aus Linz an der Donau. Heraus kommen dreiphasiger Strom mit 690 Volt und natürlich das Wasser, jetzt ohne Druck. Ein Elektronikschrank steuert das Ganze, besonders um die Phase des frischen Wechselstroms präzise mit dem europäischen



Grafischer Einblick in Turbine und luftgekühlten Generator am Bildschirm

Netz zu synchronisieren. Strom muss genau passen. Geschaltet wird mechanisch unter Schutzgas, weil Gas geringere Funken sicherheitsabstände zulässt als Luft. In einem nächsten Raum steht der Transformator, der aus den 690 Volt 20 000 Volt Mittelspannung macht zum Herausleiten aus dem Tal. Er arbeitet öl- und dann wassergekühlt, damit die Wärmeverluste gering bleiben. Über drei je einhalb Zentimeter dicke Kupferleitungen geht der Strom schließlich zwei Kilometer weit zum Anschluss ans vorhandene Netz im Sarntal.

So weit der Strom aus Wasser, er fließt seit Ende 2012. Gekostet hat das Ganze runde drei Millionen Euro. Verkauft wird die Kilowattstunde garantierte 15 Jahre lang für 22 Cent. Typisch nur, dass es auch hier an der Weiterleitung mangelt: Das Kraftwerk könnte maximal 930 Kilowatt liefern, darf aber einstweilen nur 50 einspeisen – rund 5 Prozent des Potentials –, schon wegen der vielen neuen Stromquellen auf den Dächern im Tal. Dynamisch geregelt wird das nicht. Von 2015 an soll aus dem Sarntal mit 60 statt mit 20 Kilovolt weggeleitet werden. Für eine vernünftige alternative Stromversorgung ist eben mehr nötig als geförderte Erzeugung. Ein Netz besteht nicht nur aus Knoten.