

Wien Energie betreibt mehrere Wasserkraftwerke

Wasserkraft hat für Wien Tradition. Bereits in den Jahren 1912 bis 1914 wurden mehrere kleine Wasserkraftwerke in Wien gebaut. Insbesondere hat sich Wien Energie in den letzten Jahren an Projekten im In- und Ausland beteiligt.

Die CO₂-freie Stromproduktion leistet auch einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Die sinnvolle, wirtschaftliche und umweltschonende Nutzung von Wasserkraft ist auch im kleinen Rahmen möglich.

Wien Energie betreibt mehrere Wasserkraftwerke in Österreich und hat Strombezugsrechte an 2 großen Donaukraftwerken.

Wasserkraftwerke in Österreich

Wasserkraftwerk Opponitz

Der erste große Schritt, mit Wasserkraft Strom für Wien zu erzeugen, wurde 1924 im Ybbstalkraftwerk Opponitz gesetzt.

Über 34 Kilometer bahnt sich die Ybbs ihren Weg zwischen den in der Luftlinie nur etwa 11 Kilometer entfernten Orten Göstling und Opponitz. Zwei große Schleifen muss der Fluss in diesem Abschnitt ziehen, um sich im gebirgigen Voralpengebiet seinen Weg zur Donau zu bahnen. Mehr als 120 Meter Höhenunterschied liegen zwischen diesen beiden Orten.

Schon in den Anfangszeiten der Nutzung der Wasserkraft in Österreich wurden diese Gegebenheiten als optimal für die Errichtung eines Wasserkraftwerks erkannt. Mitte der 1920er Jahre wurde schließlich von den damaligen „Städtischen Elektrizitätswerken Wien“ das Großbauvorhaben in die Tat umgesetzt. Denn es war nicht das Kraftwerk allein, dass für die Nutzung von ferner Wasserkraft aus den Bergen zu errichten war: gleichzeitig musste auch die 110 kV Freileitung Opponitz - Gresten - Wien gebaut werden.



Ybbstalkraftwerk Opponitz

Die Herausforderung und ihre Lösung

An die Planer und Bauausführenden wurden aufgrund des schwierigen Geländes große Anforderungen gestellt. Es galt, einen Großteil des Wassers der Ybbs über ein ausgeklügeltes Stollen- und Brückensystem nach Opponitz zu führen, ohne dabei zuviel an Höhe zu verlieren.

In Göstling wird das Betriebswasser bei einer Wehranlage in den Stollen abgeleitet. Nach dem 3,7 km langen Königsberg-Stollen muss die Ybbs überquert werden. In einer Dükerleitung und im Bereich des Flusses weiter über eine Rohrbrücke mit 40 m Spannweite gelangt das Betriebswasser in den 4 km langen Frieslingsstollen. Weitergeführt in einem 645 m langen gedeckten Hangkanal bei Haselreith, einem 41 m langen Aquädukt zur Überwindung des Leithengrabens, kommt das Betriebswasser schließlich in den 2,3 km langen Opponitzer Stollen, der direkt in das oberhalb des Kraftwerks gelegene Wasserschloss mündet.

Energieversorger für Wien und das Ybbstal

Gebaut als Ausgleichsbecken, gewährleistet das Wasserschloss den optimalen Übergang des Wassers in das Druckrohr. Es dient mit seiner Überfallmauer und dem daran anschließenden Leerschluss, der direkt in die Ybbs mündet, als Entlastung des Druckrohres, wenn im Krafthaus ein Störfall eintritt.

Das Druckrohr selbst lässt das Betriebswasser auf einer Länge von nur 238 m vom Wasserschloss in das 116,1 m tiefer gelegene Krafthaus schießen: Gewaltige Kräfte treten auf. Kräfte, die über die drei Turbinen und die daran angeschlossenen Generatoren in elektrische Energie umgewandelt werden. Genug Energie, damit es sich lohnt, den Strom nach Wien zu leiten und auch um den gesamten Bereich des oberen Ybbstales damit zu versorgen.

Optimierte Leistung in historischem Gewand

70 Jahre lang versah das Kraftwerk in seiner Originalausstattung wertvolle

Dienste. Im Laufe der Jahre wurde jedoch die Liste der in absehbarer Zeit zu behebenden Mängel derart lang, dass man sich bei der Wien Energie zu einer kompletten technischen Umrüstung entschloss. Die Verteilrohrleitung, die Turbinen und die Generatoren wurden erneuert. Was vom alten Krafthaus blieb, war das in der Zwischenzeit denkmalgeschützte Gebäude.

Wieder also denkbar schwere Voraussetzungen für das Bauvorhaben. Doch wie schon seinerzeit bei der Errichtung des Kraftwerks Opponitz gelang auch der Umbau nicht nur zur vollsten Zufriedenheit, sondern auch in rekordverdächtig kurzer Zeit: Nur etwa acht Monate, vom 31. Juli 1994 bis zum 17. März 1995, lieferte das Kraftwerk keinen Strom. Das durchschnittliche jährliche Regelarbeitsvermögen stieg von früher 56.400 MWh auf gegenwärtig 66.800 MWh.

Schonende Stromgewinnung aus Trinkwasser

Als Gaming 1 im Jahr 1926 in Betrieb ging, wurde damit ein damals unbekanntes, heute aber allgegenwärtiges Schlagwort in die Wirklichkeit umgesetzt: *Ressourcenschonung*.

Mögen die Beweggründe zum Bau gerade dieses Kraftwerkes auch andere gewesen sein - heute steht und arbeitet es als vorbildliches Beispiel dafür, wie aus ein und derselben Rohstoffquelle zweifacher, voneinander vollkommen

verschiedener Nutzen gewonnen werden kann. Das Konzept hat sich über die Jahrzehnte so bewährt, dass Wien Energie laufend in die technische Verbesserung investiert.

1998 wurde das Trinkwasserkraftwerk erneuert. Modernste Kraftwerkstechnologie sorgt jetzt in Gaming 1 nicht nur für größtmögliche Zuverlässigkeit, sondern auch für ein deutliches Plus (rund 7 %) an Leistung. Als bewährte Reserve steht weiterhin einer der älteren Maschinensätze zur Verfügung.

Erhaltung der Trinkwasserqualität

Die Idee zu einem Wasserkraftwerk in Gaming wurde bereits beim Bau der zweiten Wiener Hochquellenleitung in den Jahren 1900 bis 1910 geboren. Die Voraussetzungen waren ideal.

Die Hochquellenleitung hat auf einer Länge von 11 km - zwischen Lunz und Gaming - ein Gefälle von 220 m, überwunden durch Kaskaden und Steilstrecken. Doch erst mit dem Bau des Kraftwerkes Opponitz und der Errichtung des Umspannwerkes Gresten wurde das Projekt rentabel.

In Grubberg, von der Hochquellenleitung abzweigend, wurde ein 7.950 m langer Stollen gebaut, der das Wasser mit geringem Gefälle zum Wasserschloss führt. Anschließend überwindet eine 588 m lange Druckrohrleitung die Nutzfällhöhe von 188 m bis zu den beiden Francis-Spiralturbinen im Krafthaus. Dort wird das Wasser abgearbeitet und anschließend in den Unterwasserkanal geleitet.

Schon unmittelbar nach der Inbetriebnahme des Kraftwerks konnte bewiesen werden, dass die Güte des Trinkwassers nicht beeinträchtigt wird. Das Wasser aus der Hochquellenleitung hat damals wie heute anerkannt erstklassige Qualität.

Versorgung und Verlässlichkeit

Doch nicht nur die Güte des Trinkwassers gilt es zu schützen. Auch die Gleichmäßigkeit der Versorgung Wiens mit bestem Quellwasser ist von großer Bedeutung. Dafür wurden im Trinkwasserkraftwerk technische Einrichtungen geschaffen, die diese heikle Aufgabe mit hoher Zuverlässigkeit bewerkstelligen. Im Falle von im Krafthaus auftretenden Störungen kann das Betriebswasser aus einer Entlastungskammer in der Mitterau direkt in die Hochquellenleitung zurückgeführt werden. Eine weitere Möglichkeit bietet der im Zuge des Umbaus neu errichtete Nebenauslass, der das Wasser an den Turbinen vorbei in den Unterwasserkanal und damit zurück in die Wasserleitung ableitet. Für Notfälle besteht seit dem Bau von Gaming 1 zusätzlich eine Leerschussleitung, die das Wasser in den Pockaubach führen kann.

Alle diese Maßnahmen sowie die Sorgfalt und das Verantwortungsbewusstsein des im Kraftwerk tätigen Personals gewährleisten, dass die Großstadt Wien und ihre Bewohner immer mit ausreichend Wasser in höchster Qualität versorgt werden kann. Und der Innovationswille der Wien Energie sorgt für größtmögliche Nutzung vorhandener Ressourcen.

Wasserkraftwerk Gaming 2

Stromgewinnung aus Trinkwasser

Modernsten Anforderungen entspricht auch das erst 1990 in Betrieb gegangene Trinkwasserkraftwerk Gaming 2. Das in den 50er Jahren wegen mangelnder Wirtschaftlichkeit abgelehnte Projekt wurde durch die Verbesserung der Kraftwerkstechnik in den Achtzigern nochmals geprüft und schließlich verwirklicht.

Seitdem nützt es den Höhenunterschied zwischen dem Ende des Unterwasserkanals von Gaming 1 und jener zwei Kilometer entfernten Stelle der Hochquellenleitung, an der sie die Erlauf unterquert. Ein am Ende des Unterwas-



Wasserkraftwerk Gaming 1

serkanals von Gaming 1 errichtetes Bauwerk mit drei Schützen leitet das Wasser wahlweise direkt in das Druckrohr von Gaming 2 oder - bei allfälligen Revisionen - in die Hochquellenleitung. Am Ende des 2.250 m langen Druckrohres wird die Energie des Wassers mit einer Nutzfällhöhe von 28,7 m von einer Francis-Spiralturbine abgearbeitet und von einem daran gekoppelten Drehstromsynchrongenerator in elektrische Energie umgewandelt. Der so gewonnene Strom gelangt über ein 3 km langes Kabel nach Gaming 1 und von dort in das 110 kV Netz.

Kleinwasserkraftwerk Trumau

Sinnvolle Nutzung von Wasserkraft ist auch in kleinstem Rahmen möglich. Am Beispiel des Kleinkraftwerkes Trumau zeigte Wien Energie, dass ein großes Unternehmen sein Know-how auch für regionale Projekte zum Vorteil aller einsetzen kann. Die Räder drehten sich, die Riemen surrten und die Maschinen verrichteten für Menschenhand schwerste mechanische Arbeiten. So war es gewesen, als 1908 das Wasserkraftwerk Trumau eröffnet wurde und über viele Jahrzehnte seine wertvollen Dienste tat.

Stromproduktion vor der Haustüre

Mit der Zeit änderten sich die Maschinen und mit ihnen die Anforderungen an die notwendige Energiezufuhr. Elektrischer Strom war gefragt. Das entsprechende Angebot „vor der Haustür“ wurde genutzt. Die zwei Francis-Spiralturbinen haben die Aufgabe, die Kräfte des Wassers in eine Drehbewegung umzuwandeln.

Zwei Drehstromasynchrongeneratoren sorgen anschließend für die saubere

Umsetzung in elektrischen Strom. Der Großteil der alten Anlagen konnte nach einigen Adaptierungsarbeiten in seinem ursprünglichen Zustand belassen werden: Das „Rote Wehr“ scheidet das Betriebswasser aus dem Flusslauf der Triesting und leitet es in den Werkskanal. Nach einer Fließstrecke von etwa 420 m erreicht das Wasser das in den alten Mauern eingerichtete heutige Krafthaus, wo es über eine Fallhöhe von 4,5 m von den Turbinen abgearbeitet wird.

1992 wurde dieses Kleinkraftwerk von der Wienstrom GmbH erworben und wird seither erfolgreich betrieben. Mit dem Strom aus dem Kraftwerk Trumau kann Wien Energie rund 130 Haushalte mit umwelt- und ressourcenschonender Energie versorgen.

Kleinwasserkraftwerk Nussdorf

Das Kleinwasserkraftwerk Nussdorf kann 10.000 Haushalte mit umweltfreundlichem Strom versorgen.

Ein starkes Zeichen für die Umwelt: das Kleinwasserkraftwerk Nussdorf. Wien Energie schließt damit an die erfolgreichen, umweltfreundlichen Projekte, wie z.B. das Kraft-Wärme-Kopplungs Kraftwerk in Donaustadt oder dem Windpark in Steinriegel, an. Das neue Kleinwasserkraftwerk errichteten Wien Energie Wienstrom, EVN und die Verbund-Austrian Hydro Power gemeinsam um 15 Millionen Euro.

Noch mehr Versorgungssicherheit

Mit einem Regelarbeitsvermögen von 24,6 Millionen kWh können rund 10.000 Haushalte mit dieser umweltfreundlich gewonnenen Energie versorgt werden.



Kleinwasserkraftwerk Nussdorf

Wien Energie agiert seit Jahrzehnten vorausschauend und stellt dies durch zukunftsorientierte Investitionen in sichere Energieinfrastruktur wie Strom-, Gas- und Fernwärmenetze und laufende Optimierung und Ausbau der Kraftwerke mit modernsten Technologien unter Beweis. In den letzten drei Wirtschaftsjahren wurden von Wien Energie insgesamt € 612 Mio. investiert, davon rund zwei Drittel in den Ausbau und die Optimierung der Leitungsnetze von Strom, Gas und Wärme. Allein in den vergangenen 12 Monaten wurden eine Reihe von Großprojekten finalisiert und realisiert.

Neben dem Kleinwasserkraftwerk Nussdorf wurde beispielsweise im Dezember 2005 Europas größte Entstickungsanlage zur optimalen Rauchgasreinigung im Werk Simmeringer Haide in Betrieb genommen. Im Mai 2006 wurde die 400 kV-Nordeinspeisung eröffnet. Für diese 14,3 km lange Höchstspannungsleitung, welche die Versorgungssicherheit der Bundeshauptstadt auch in Zukunft sichert, wurden rund € 70 Mio. investiert. Schließlich befindet sich das mit einem Aufwand von € 52 Mio. errichtete Wald-Biomasse Kraftwerk in Wien



Kleinwasserkraftwerk Trumau

Simmering, seit Oktober 2006 im Vollbetrieb.

Vorteil für die Umwelt

Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit gehen Hand in Hand. Das Prinzip dieses Kleinwasserkraftwerkes ist simpel: bislang brachliegende, erneuerbare Energie wird genutzt und leistet mit der CO₂ freien Stromproduktion auch einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz.

Erhaltung des Jugendstil-Bauwerks

Ziel war es, keine sichtbaren Eingriffe in das denkmalgeschützte Jugendstil-Bauwerk zu unternehmen. Die von Otto Wagner geplante Schemerlbrücke mit den signifikanten Löwenstatuen bleibt nach außen unangetastet. Das Kraftwerk wurde unterhalb in der Schleusenanlage eingebaut und ist damit fast unsichtbar.

Innovative Technologie

Unter Wasser sorgen 12 Matrixturbinen für eine optimale Nutzung der Wasserkraft. Die Matrixturbine stellt ein völlig neuartiges Konzept der hydraulischen Energieerzeugung für bestehende Wehranlagen mit niedriger Fallhöhe dar. An Stelle der großen herkömmlichen Turbinen kommen mehrere kleine Einheiten zum Einsatz. Übrigens: auch der volle Hochwasserschutz bleibt gewährleistet.

Donaukraftwerke Greifenstein und Freudenu

An den Donaukraftwerken Freudenu und Greifenstein besitzt Wien Energie Strombezugsrechte in der Höhe von 12,5 Prozent. Das in den Jahren 1981 bis 1985, am östlichen Ende des Tullner Beckens erbaute Wasserkraftwerk Greifenstein, ist mit einer Leistung von

295 MW das zweitgrößte Kraftwerk an der Donau. Die durchschnittliche Jahreserzeugung beträgt 1.717.300 MWh. Das 1998 fertig gestellte Wasserkraftwerk Freudenu, ist weltweit das erste große Flusskraftwerk in einer Millionenstadt.

Mit einer Leistung von 172 MW und einer durchschnittlichen Jahreserzeugung von 1.052.000 MWh, kann es rund die Hälfte aller privaten Wiener Haushalte mit umweltfreundlichen Strom versorgen.

Wasserkraftwerke in Deutschland

Innkraftwerk Aubach Das Kleinwasserkraftwerk Aubach wurde im Jahr 1952 in Betrieb genommen.

Innkraftwerk Feldkirchen Das 38,2 MW Wasserkraftwerk Feldkirchen wurde im Jahr 1970 in Betrieb genommen und erzeugt 199,6 GWh.

Innkraftwerk Gars Das 25 MW Wasserkraftwerk Gars erzeugt 149,4 GWh pro Jahr.

Innkraftwerk Jettenbach 1 & 2 Die zwei Wasserkraftwerke in Jettenbach erzeugen gemeinsam jährlich 30,0 GWh.

Innkraftwerk Neuötting Das 26,1 MW Wasserkraftwerk ging 1951 in Betrieb und erzeugt jährlich 158,9 GWh.

Innkraftwerk Perach Das 19,4 MW Wasserkraftwerk wurde 1977 in Betrieb genommen und erzeugt jährlich 128,0 GWh.

Innkraftwerk Rosenheim Das 35,1 MW Wasserkraftwerk wurde 1960 in Betrieb genommen und erzeugt jährlich 176,5 GWh.

Innkraftwerk Stammham Das 23,2 MW Wasserkraftwerk wurde 1955 in Betrieb genommen und erzeugt jährlich 153,3 GWh.

Innkraftwerk Teufelsbruck Das 25 MW Wasserkraftwerk wurde 1938 in Betrieb genommen und erzeugt jährlich 144,2 GWh.

Innkraftwerk Töging Das 85,3 MW Wasserkraftwerk wurde 1924 in Betrieb genommen und erzeugt jährlich 557,2 GWh.

Innkraftwerk Wasserburg Das 24,1 MW Wasserkraftwerk wurde 1938 in Betrieb genommen und erzeugt jährlich 118,9 GWh.

Kleinwasserkraftwerke in Rumänien

Gruppe Oltet Die Gruppe Oltet befindet sich in den Südkarpaten. Die 3 Kraftwerke Oltet 1, Oltet 2 und Baia de Fier erbringen gemeinsam 2,902 MW Leistung.

Gruppe Fenestras Die 2 Kleinwasserkraftwerke Fenestras 1 und 2 befinden sich am Fuße des Apuseni-Gebirges und erzeugen gemeinsam 1,420 MW Leistung.

Gruppe Ilfov Zu dieser Gruppe gehören 5 Kraftwerke, die gemeinsam 0,662 MW Leistung erbringen.

Gruppe Moldova Die 4 Kraftwerke Pojorata, FCL Campulung, Sahla und Izvorul Alb befinden sich an den Ostkarpaten und erbringen gemeinsam 0,938 MW Leistung.

Gruppe Fieni Die 5 Kleinwasserkraftwerke der Gruppe Fieni erzeugen gemeinsam 4,495 MW Leistung.

Gruppe Negisoara Die 2 Kleinwasserkraftwerke Sihastru und Darmoxa erzeugen gemeinsam 1,188 MW Leistung.

Gruppe Dorna Die 2 Kleinwasserkraftwerke Vorova und Domisoara erzeugen gemeinsam 2,341 MW Leistung.

Kleinwasserkraftwerke in Bosnien

Kleinwasserkraftwerke Bosnien/Republika Srpska

Im Jahr 2012 wurden zwei moderne, vollautomatisierte Kleinwasserkraftwerke am Fluss Sucevica in der Republik Srpska fertiggestellt und eröffnet. Die Kraftwerke erzeugen bei einer CO₂ Ersparnis von ca. 6.050 Tonnen pro Jahr Strom für ca. 2.000 Haushalte.

Die erzeugte Energie, die, bei gleichzeitigem Schutz von Natur und Umwelt, durch die Investition ermöglicht wurde, ist ein wichtiger Schritt in Richtung weiteren Ausbaus des enormen Wasserkraftpotentials in Bosnien.

Fotos:
Wien Energie

Donaukraftwerk Greifenstein

