



alperia

Töll und Marling
Die Wasserkraftwerke

*wir sind
südtiroler
energie*



Wie die Energie Südtirol Aufschwung verlieh Die Wasserkraftwerke Töll und Marling

Die wirtschaftliche Entwicklung Südtirols ist eng mit dem Beginn der Stromerzeugung und dem Bau der ersten großen Wasserkraftwerke verbunden. Jahrtausende lang zählte das Wasser aus Flüssen und Bächen zu den wenigen Antriebskräften, die den Menschen die Arbeit erleichterten, aber erst durch die industrielle Revolution in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts öffnet sich der Weg zur Innovation. Denn nur wenige Jahre nach der Erfindung des Dynamits (1866) und des Stromgenerators begannen die Planungen für die ersten Kraftwerke.

Dank des großen Wasservorkommens und der gebirgigen Landschaft Südtirols mit großen Höhenunterschieden – die idealen Voraussetzungen für die Stromerzeugung – entstanden in wenigen Jahren auch in Südtirol die ersten großen Wasserkraftwerke, das erste in Töll (1898), gefolgt von dem darunterliegenden Kraftwerk Marling.



Der Rückgabekanal
des Kraftwerks Marling



Der Maschinenraum
des Kraftwerks Töll

Mehr als ein Jahrhundert grüne Energie Kraftwerk Töll – Tradition und Moderne

Das Kraftwerk Töll liegt zwischen den Gemeinden Partschins und Algund und ist ein Laufkraftwerk: Das Wasser der Etsch speist das Kraftwerk Töll und fließt dann direkt weiter in die Anlage des darunterliegenden Kraftwerks Marling. Das Wasser der Etsch wird durch die Wasserfassung bei Töll mit zwei 7 m breiten und 5,5 m hohen Schützen, die 2003 umgebaut wurden, gestaut. Damit kann das Wasser seitlich durch einen Rechen in den Triebwasserweg zum Kraftwerk gelangen. Durch das Aufstauen des Wassers im Flussbett wird dessen Fließgeschwindigkeit verringert und Sand und Steine können sich am Boden absetzen. Seitlich des Wehrs wird durch ein kleineres Schütz die vorgegebene Restwassermenge abgegeben, was den von der Straße sichtbaren Wasserfall erzeugt.

Das Einzugsgebiet des Kraftwerks Töll, das im Schnitt 142 GWh Strom pro Jahr produziert, umfasst 1.675 km², also praktisch den gesamten Vinschgau.

Technische Daten Wasserkraftwerk Töll

1.675 km²

Einzugsgebiet

72 m

Fallhöhe

50 m³/s

Maximale ableitbare Wassermenge

142.000.000 kWh

Durchschnittliche Jahresproduktion

500 Umdrehungen/min

Geschwindigkeit der Turbinen

28,6 MW

Installierte Leistung





Die Wasserfassung
der Etsch bei Töll



Das an der Töll gefasste Wasser wird durch einen 500 m langen Freispiegelstollen durch den Felsen in die unterirdische Wasserkammer geleitet. Von dort gelangt es über zwei Druckrohrleitungen zu den 4 Francis-Turbinen im Kraftwerk. Die Anlage nutzt die ersten 70 m Gefälle von 200 m Höhenunterschied zwischen Töll und dem Meraner

Becken. Dieser Höhenunterschied ermöglicht dem Wasser die Kraft und Geschwindigkeit zu erlangen, die für den Antrieb der Turbinen nötig sind. Nach



dem Abfluss aus den Turbinen wird das Wasser über eine Kanalbrücke und einen Freispiegelstollen zum Wasserkraftwerk Marling bei Meran am rechten Etschufer

geleitet. Auf diese Weise werden die restlichen 130 m Höhenunterschied zwischen dem Kraftwerk Töll und dem Meraner Becken genutzt. Die Anlage wird heute von der Gesellschaft Alperia Greenpower, einer Tochtergesellschaft von Alperia betrieben und über die Netzleitstelle in Kardaun ferngesteuert.



Ein Pionierprojekt für die Städte Bozen und Meran

Das Entstehen des Kraftwerks Töll und die Elektrifizierung Südtirols

1897 gründeten die Gemeinden Bozen und Meran, vor allem dank der Leidenschaft und des Unternehmergeists der damaligen Bürgermeister Julius Perathoner und Roman Weinberger, das Stromversorgungsunternehmen „Etschwerke“. Dieser Gründungsakt bewirkte den Zusammenschluss der beiden Gemeinden für die Errichtung und Verwaltung eines Wasserkraftwerks in Töll, mit dem Zweck, die beiden Städte und die angrenzenden Gemeinden mit elektrischer Energie zu versorgen. Mit dem Bau des Kraftwerks wurde Ingenieur Oskar von Miller beauftragt, der bereits 1895 mit den Arbeiten begonnen hatte. Das Kraftwerk Töll, das erste Großwasserkraftwerk in Südtirol, ging 1898 in Betrieb und leitete damit eine neue Epoche ein, die für die technische und wirtschaftliche Entwicklung Südtirols bahnbrechend war. Durch die vom Kraftwerk erzeugte Energie gingen in den Städten Meran und Bozen erstmals in der Geschichte die Lichter der öffentlichen Beleuchtung an und das Ende der Gaslampen war besiegelt. 1923 gab es bereits insgesamt 150.000 Lampen, das entspricht der heutigen Gesamtbevölkerungsanzahl der beiden Städte.

Die damalige Herausforderung bestand nicht nur in der Stromerzeugung, sondern auch in seiner Verteilung. Die Beförderung der Energie nach Bozen bereitete große technische Probleme. Zunächst wurde eine Freileitung auf Holzmasten in 30 m Abstand längs des gesamten Etschtals errichtet. Es kam jedoch so häufig zu Ausfällen, dass man bald eine Alternative suchte; 1900 wurde das erste Erdkabel von Töll nach Meran verlegt und vier Jahre später wurde die Leitung bis nach Bozen verlängert.



Das Kraftwerk Töll war damals ein Großkraftwerk, sowohl in Bezug auf die installierte Leistung als auch bezüglich des erzeugten Stroms: Die technischen Mittel und das Know-how waren damals sehr bescheiden. Ursprünglich hatten die Turbinen des Kraftwerks eine Leistung von 4,5 MW, heute sind es 28,6 MW. Im Laufe der Zeit stieg die Nachfrage

nach elektrischer Energie rasch an, und in den 1920er Jahren beschloss man, das Kraftwerk auszubauen und mit derselben Wassermenge direkt im Anschluss das



Kraftwerk Marling zu speisen. Zwei neue Maschinensätze wurden installiert, das Gebäude erweitert, eine zweite Druckrohrleitung errichtet und die Wasserfas-

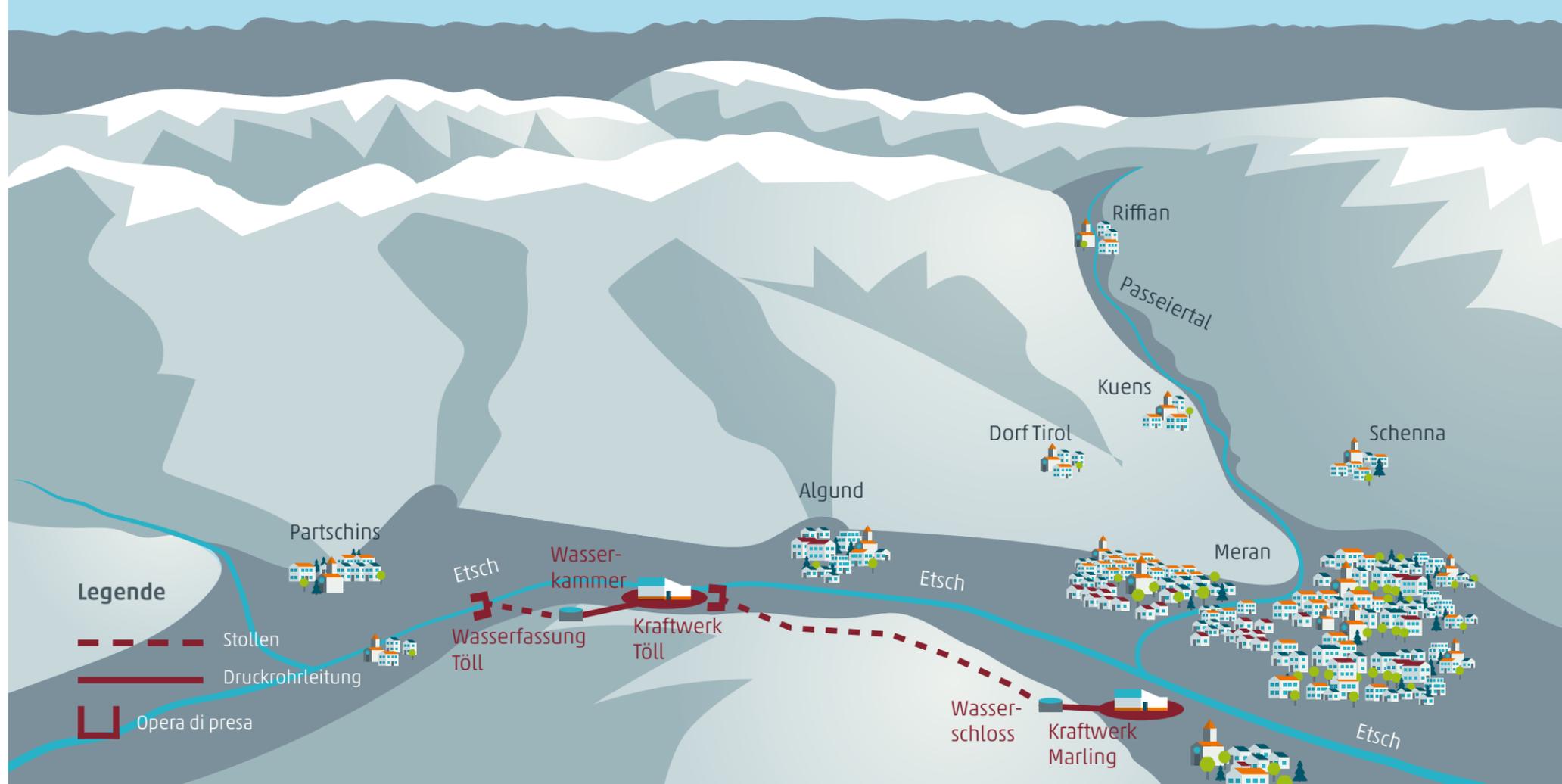
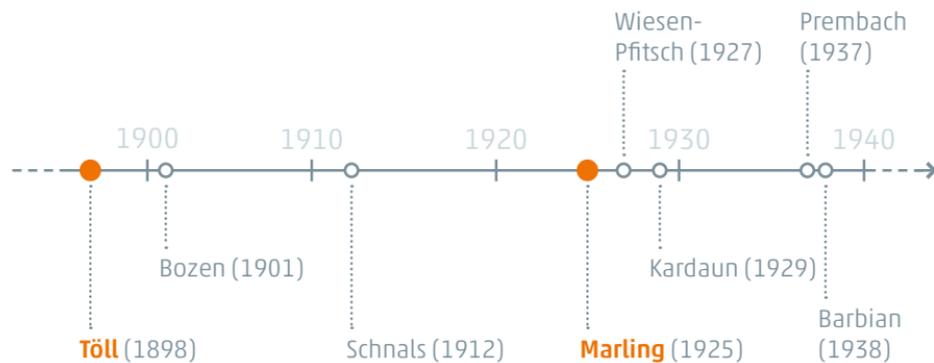
sung erneuert. Der Umbau dieses alten aber effizienten Kraftwerks wurde in den 1990er Jahren mit einer Generalsanierung fortgesetzt. Man beabsichtigte die Leistung der Anlage zu steigern und sie ferngesteuert zu betreiben. 2003 wurde schließlich auch die Wasserfassung modernisiert, im Zuge dessen wurden die Schützen ausgetauscht.



Die Kraftwerke Töll und Marling im Detail



Die ältesten Südtiroler Großwasserkraftwerke





Der Maschinenraum im historischen Teil des Kraftwerks

Eine optimale Nutzung der Ressourcen Grüne Energie aus dem Kraftwerk Marling

Das Wasserkraftwerk Marling liegt am Fuße der gleichnamigen Ortschaft vor den Toren Merans, am rechten Etschufer. Das Laufwasserkraftwerk nutzt das vorher im Kraftwerk Töll abgearbeitete Wasser. Das von diesem Kraftwerk kommende Wasser fließt nämlich über eine Freispiegelkanalbrücke in einen 3,5 km langen Freispiegelstollen bis zu dem vor dem Kraftwerk befindlichen Wasserschloss. Die Ausbaumassmenge beträgt ca. 33 m³ pro Sekunde.

Die im Kraftwerk installierten Francis-Turbinen produzieren im Schnitt 229 Millionen kWh pro Jahr, wodurch zusammen mit der Produktion des Kraftwerks Töll jährlich insgesamt mehr als 370 Millionen kWh erneuerbare Energie erzeugt werden.

Ein Themenweg durch die Geschichte der Energie

2014 wurde die Technikmeile "Oskar von Miller" im Zeichen der elektrischen Energie eröffnet. Ausgangspunkt ist das Ortszentrum von Marling. Der Weg führt über 12 Stationen, zu den Schauplätzen zählen etwa das Wasserschloss des Kraftwerks Marling und das Erdkabel, das bereits 1905 die Städte Bozen und Meran mit Strom versorgte. Auf einer Länge von drei Kilometern werden die Besucher durch die über 100-jährige Geschichte der Südtiroler Energie geführt. Die Tour endet beim Kraftwerk Töll.



Vom Wasserschloss wird die Fallhöhe von 130 m bis zur Talsohle genutzt: Das Wasser stürzt über eine unterirdische Druckrohrleitung direkt in die Turbinen im darunterliegenden Kraftwerk. Die drei Maschinengruppen des Kraftwerks haben eine Gesamtleistung von fast 44 MW, wodurch der Strombedarf von mehr als 45.000 Familien gedeckt werden

kann. In unmittelbarer Nähe des Kraftwerkgebäudes befindet sich das Umspannwerk, wo die elektrische Energie in das Hochspannungsnetz eingespeist wird. Die Anlage wird heute von der Gesellschaft Alperia Greenpower, einer Tochtergesellschaft von Alperia betrieben und über die Netzleitstelle in Kardaun ferngesteuert.



Technische Daten Kraftwerk Marling

1.663 km²

Einzugsgebiet

33,3 m³/s

Maximale ableitbare Wassermenge

130,4 m

Fallhöhe

229.000.000 kWh

Durchschnittliche Jahresproduktion

511 m

Länge der Druckrohrleitung

43,6 MW

Installierte Leistung

Art Déco trifft auf Technologie

Durch den Bau des Kraftwerks Töll, das fast 20 Jahre zuvor errichtet worden ist, und der ungebrochen hohen Nachfrage nach Energie, dachte man an eine weitere Anlage, welche die restlichen 130 Meter Höhenunter-



schied der 200 bestehenden zwischen der Wasserfassung Töll und Meran nutzen sollte. Die „Società Elettrica Alto Adige“ (SEAA) begann daher mit dem Bau eines zweiten



Kraftwerks im unteren Abschnitt der Etsch zwischen Töll und Marling. Der erzeugte Strom sollte an die neuen Industriebetriebe in Meran und Sinich abgegeben wer-



den. Das Kraftwerk wurde zwischen 1924 und 1926 gebaut und in den Jahren 1955 und 1957 erweitert. Der älteste Teil des Kraftwerks ist architektonisch wertvoll und bewahrt Fresken im Art Déco Stil. Das Gebäude steht daher unter Denkmalschutz. Die alten Turbinen und Generatoren wurden gegen modernere und effizientere ausgetauscht.



Wasser – die Lebens- und Energiequelle

Die Wasserkraft ist eine der wichtigsten erneuerbaren Energiequellen, ohne negative Auswirkungen auf Klima und Umwelt, denn bei der Energieproduktion durch Wasserkraft entstehen keinerlei CO₂-Emissionen.

Der Betrieb eines Wasserkraftwerks hängt vom Gleichgewicht des genutzten Wassers der Gebirgsbäche, Flüsse und Seen ab; deshalb ist deren naturnahe Beschaffenheit von größter Wichtigkeit für den Schutz der darin lebenden Flora und Fauna. In den Wasserläufen muss immer eine ausreichende Wassermenge, die so genannte Restwassermenge, vorhanden sein, nach der sich die möglichen Abgabemengen in die Wasserstrecke unterhalb der Ableitung richten. Daher werden beim Bau neuer Wasserkraftwerke Umwelt- und Ausgleichsmaßnahmen vorgesehen, um die erforderlichen Parameter zu gewährleisten.

Südtirol ist reich an Wasser und unberührter Natur. Dieses große Potenzial gehört allen Bürgern und muss für deren Vorteil genutzt werden.



Umweltpläne

Der Schutz der Natur und der Landschaft gehört zu den höchsten Prioritäten von Alperia. Um die Auswirkungen der Wasserkrafterzeugung auf die Umwelt möglichst gering zu halten, investiert Alperia in 30 Jahren ca. 400 Millionen Euro in Maßnahmen zum Erhalt und zur Verbesserung von Umwelt und Landschaft und zugunsten der Bevölkerung in den Ufer- und Standortgemeinden, in denen sich die Wasserkraftwerke befinden. Dazu gehören auch die Wasserkraftwerk Töll und Marling. Die Umweltpläne stellen ein grundlegendes Element der Konzessionen für die großen Wasserkraftwerke dar, die Alperia Greenpower, Tochtergesellschaft von Alperia, 2011 erhalten hat.



Glossar

Laufwasserkraftwerk: Es hat keine Möglichkeit das Triebwasser zu speichern, weshalb die genutzte Wassermenge dem vom Wasserlauf bereitgestellten Wasser entspricht.

Kanalbrücke: ermöglicht dem darin fließenden Wasser, ähnlich wie ein Aquädukt, eine Straße oder ein Tal zu überqueren.

Rückhaltebecken: ist ein Becken, in dem das dem Fluss entnommene Wasser eine gewisse Zeit verbleibt, bevor es in die Turbinen gelangt, sodass sich Sand, Steine und anderes Geröll am Boden absetzen.

Francis-Turbine: ideal für Fallhöhen zwischen 10 und 300 Metern mit einem mittleren Wasservolumen. Mit einem schneckenförmigen Rohr wird das Wasser gleichförmig dem Laufrad zugeführt, wodurch dieses in Drehung versetzt wird. Das Laufrad ist mit dem Generator verbunden, der die mechanische Energie in elektrische Energie umwandelt.

alperia

Alperia Greenpower
Zwölfmalgreiener Straße 8
39100 Bozen
www.alperia.eu

