

alperia

Wasserkraft
auf einen Blick

*wir sind
südtiroler
energie*



alperia

Ohne Bildungsarbeit gibt es keine Nachhaltigkeit

Alperia bekennt sich zu ihrer Verantwortung für Südtirol und insbesondere für die Jugend. Umwelt und Klimaschutz und damit die Frage einer nachhaltigen Entwicklung sind ein zentrales Thema der heutigen Zeit.

Zudem bietet Alperia die Möglichkeit, einige Wasserkraftwerke Südtirols kostenlos zu besuchen. Fachkundiges Personal führt die Schüler in kleinen Gruppen durch das Wasserkraftwerk. Anmeldungen unter www.alperigroup.eu

Wasserkraft in Südtirol

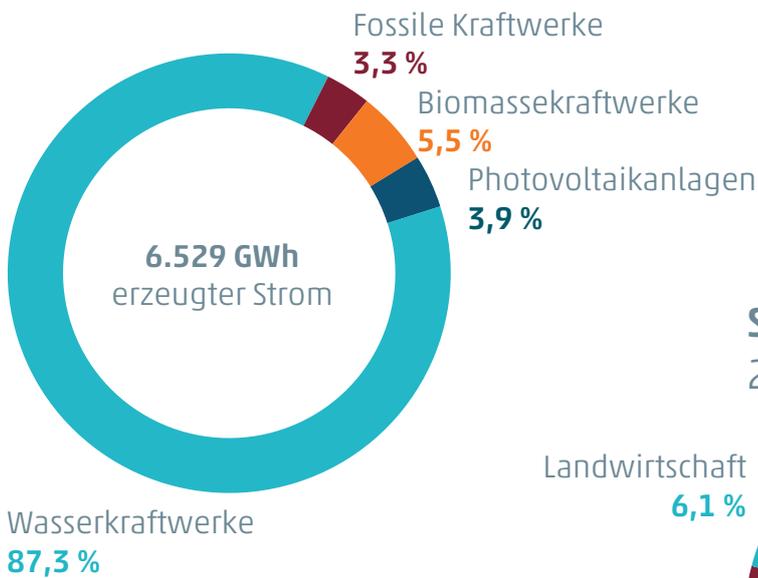
Dank seiner Gebirge und Flüsse ist Südtirol ein ideales Wasserkraftland. Wasserkraftwerke nutzen die Energie von fließendem Wasser.

Alperia betreibt **34 Groß- und Kleinwasserkraftwerke in Südtirol** und produziert pro Jahr durchschnittlich 4.500 GWh sauberen Strom. Eine Familie verbraucht pro Jahr durchschnittlich 3.500 kWh Strom (das entspricht 0,0035 GWh).

Die erneuerbare Energie Wasserkraft ist Südtirols wichtigste Energiequelle. Außerdem wird in Südtirol Strom aus Photovoltaikanlagen und Fernheizwerken gewonnen.

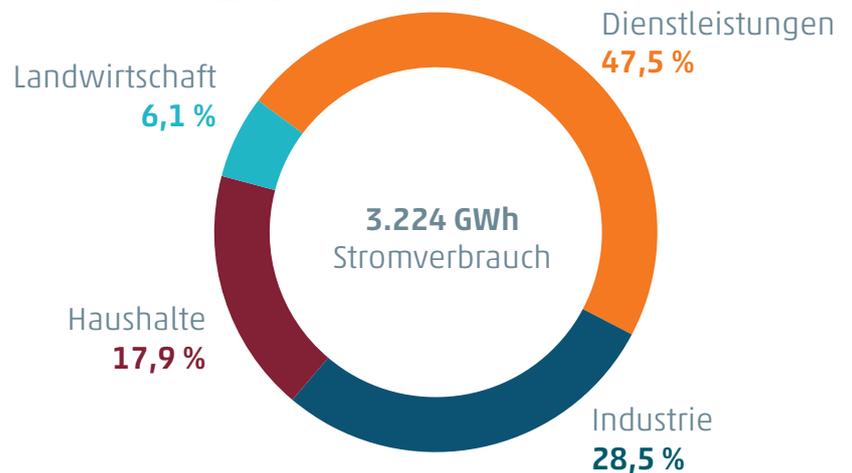
Energiebilanz Südtirol

2018*



Stromverbrauch Südtirol

2018*



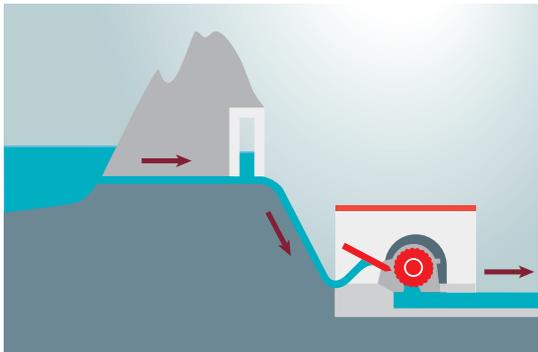
*Quelle: Amt für Energie und Klimaschutz / Terna

1 Wie viele Familien könnte Südtirol versorgen?

2 Welche Wasserkraftwerke kennst du?

Verschiedene Arten von Wasserkraftwerken

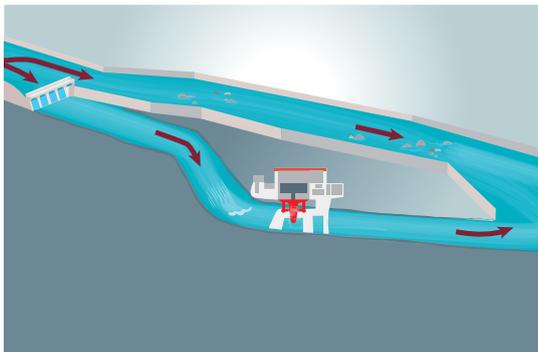
Es gibt verschiedene Arten von Wasserkraftwerken:



Ausleitungskraftwerk – Kraftwerk mit Beckenspeicher

Bei Ausleitungskraftwerken wird der Bachlauf mittels einer Wehranlage unterbrochen und Wasser in den Ausleitungskanal abgezweigt. Ausleitungskraftwerke stehen meistens am Bachrand im Tal. Eine Druckrohrleitung verbindet das Wasserschloss mit dem Kraftwerk. In dieser Leitung entsteht der Druck, der notwendig ist, um die Turbine zu drehen.

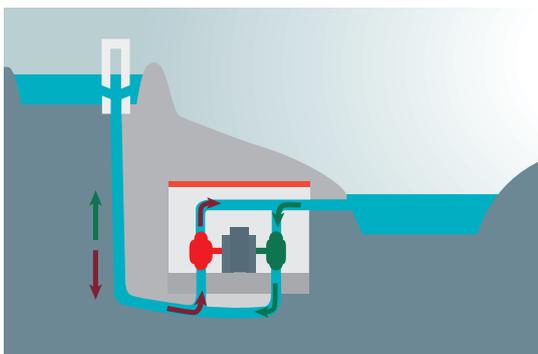
Beispiele: Wasserkraftwerk Laas, Wasserkraftwerk Lana



Ausleitungskraftwerk – Laufwasserkraftwerk

Das ist die häufigste Bauform. Diese Art von Kraftwerk nutzt den Höhenunterschied zwischen Ober- und Unterwasser, das sogenannte Gefälle, zur Stromerzeugung. Laufwasserkraftwerke an Flüssen zeichnen sich durch eine große zu verarbeitende Wassermenge mit nur geringer Fallhöhe aus. Der große Vorteil eines Laufwasserkraftwerks: Es arbeitet zuverlässig rund um die Uhr.

Beispiele: Wasserkraftwerk Kardaun, Wasserkraftwerk Töll



Pumpspeicherkraftwerk

Speicherkraftwerke nutzen den Höhenunterschied zwischen einem hoch gelegenen Speichersee und dem tiefer liegenden Wasserkraftwerk. Große Speicherwasserkraftwerke (meistens Talsperren) sammeln während der regenreichen Monate das Wasser bis zu einem maximalen Fassungsvermögen. Bei Bedarf kann es dann u. a. zur Stromproduktion verwendet werden, wenn das Stromnetz eine besonders hohe Stromnachfrage verzeichnet (Spitzenlastkraftwerke).

Beispiel: Wasserkraftwerk Kuppelwies in Ulten

Im Einzugsgebiet der Wasserkraftanlagen werden umfangreiche **Ausgleichs- und Umweltverbesserungsmaßnahmen** durchgeführt.

Funktionsprinzip eines Wasserkraftwerkes

Das Wasser wird durch eine Mauer oder eine Talsperre aufgestaut. Die Energie entsteht aufgrund der großen Wassermassen und dem Gefälle. Je stärker das Gefälle, umso größer die Energie. Das Wasser wird über Rohre oder Stollen in das Kraftwerk geleitet und treibt dort riesige Turbinen an. An der Turbine ist ein Generator angeschlossen, der die kinetische Energie in Strom umwandelt.

Wie funktioniert ein Wasserkraftwerk?



Bei der **Fischtreppe** wird der Höhenunterschied in viele kleine Becken unterteilt, so dass die Fische von einem Becken ins nächste springen können.

- 1 Wehranlage
- 2 Wasserfassung
- 3 Entsanderbecken
- 4 Fischtreppe
- 5 Druckrohrleitung
- 6 Krafthaus
- 7 Turbinen
- 8 Generator
- 9 Transformatoren
- 10 Elektrisches Verteilernetz
- 11 Wasserrückgabe
- 12 Restwasserstrecke

Turbinen unterscheiden sich in Francis-, Pelton- und Kaplan-turbinen. Francis-turbinen haben ein schneckenförmiges Gehäuse und werden bei Fallhöhen von 20 bis 400 Meter eingesetzt. Pelton-turbinen werden bei großen Fallhöhen bis zu 1.500 Meter eingesetzt; die Schaufeln haben die Form eines Bechers. Bei großen Wassermengen und niedriger Fallhöhe werden Kaplan-turbinen eingesetzt. Diese Turbinenart ähnelt einem Schiffspropeller; die Schaufeln können verstellt werden.

Der **Generator** wandelt mechanische Bewegungsenergie in elektrische Energie um. Im Inneren jedes Generators befindet sich ein Magnet, der ein Magnetfeld erzeugt. Seine Funktionsweise basiert auf dem Prinzip der elektromagnetischen Induktion.

Mithilfe von **Transformatoren** kann man den Strom, der vom Generator erzeugt wird, so anpassen, dass er ins Stromnetz eingespeist werden kann.

Wie kommt die elektrische Energie vom Wasserkraftwerk zum Verbraucher?



Transformatoren passen die Spannung an, damit man den Strom über weite Strecken transportieren kann. Vom Krafthaus fließt der Strom durch die Stromleitungen. Die Stromleitungen unterscheiden sich in der elektrischen Spannung, mit der die Energie transportiert wird.



Strom besteht aus vielen Elektronen, die sich in eine Richtung bewegen. Die Stromstärke ist die Anzahl der Elektronen, die in einer bestimmten Zeit von A nach B fließen.



Elektrische Spannung

Das ist die Fähigkeit der Stromquelle, die Elektronen anzutreiben. Sie wird in Volt definiert.

Stromleitungen kann man mit Straßen vergleichen:

- Hochspannungsleitungen = Autobahnen
- Mittelspannungsleitungen = Landesstraßen
- Niederspannungsleitungen = Gemeindestraßen



Hochspannungsleitungen TERNA (nationaler Netzbetreiber)



Niederspannungsleitungen Edyna (Südtiroler Verteilungsgesellschaft)



Mittelspannungsleitungen Edyna (Südtiroler Verteilungsgesellschaft)

Der richtige Umgang mit Strom

Strom kann bei falschem Umgang gefährlich sein. Es kann zu Verletzungen kommen und sogar zum Tod führen, deshalb sind bestimmte Regeln einzuhalten.

Hier findest du ein paar wichtige Regeln.

Verbinde die richtigen Sätze:

A

Elektrische Geräte dürfen nie

Ich fasse niemals in eine Steckdose

Ist ein Kabel kaputt,

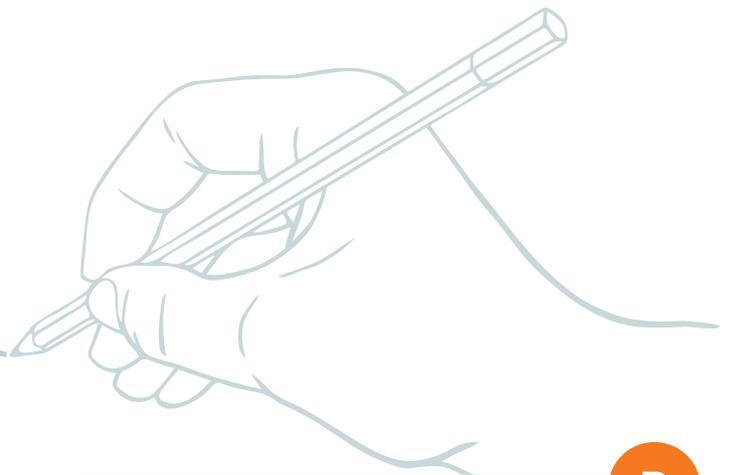
Defekte Elektroinstallationen

Nur wenn du auf trockenem
Boden stehst,

Ziehe Stecker niemals an den
Leitungen aus der Steckdose,

Experimentiere niemals mit
elektrischen Quellen,

Lebensgefährliche Hochspannungs-
leitungen sind mit einem besonderen
Symbol gekennzeichnet.



B

darfst du die Haare föhnen.

sondern stets am Stecker.

die eine Spannung von 25 V
und mehr besitzen. Spannungen
von mehr als 25 V können lebens-
gefährlich sein.

und stecke auch nichts hinein.

mit Wasser in Berührung kommen.

Sie dürfen nicht mit metallischen
Gegenständen, Ästen oder auch
Drachen in Berührung kommen. Es
ist lebensgefährlich!

darf das Gerät nicht benutzt werden.

müssen von einem Fachmann
repariert werden.



alperia

Alperia AG
Zwölfmalgreiener Straße 8
39100 Bozen, Italien

www.alperigroup.eu

#energyforschools