



**TIWAG**

# Saubere Energie für Tirol

**Achenseekraftwerk**



Wasserschloss

Speicher Achensee



Krafthaus Jenbach



# Inhaltsverzeichnis

<b>Das Speicherkraftwerk Achensee .....</b>	<b>4</b>
TIWAG als Tourismuspartner .....	4
<b>Chronik des Baugeschehens .....</b>	<b>6</b>
<b>Die Anlagenteile – Lage, Funktion und Aufbau .....</b>	<b>8</b>
Einzugsgebiet und Wasserfassungen .....	8
Speicher Achensee .....	9
Triebwasserweg .....	10
Druckstollen und Wasserschloss .....	10
Das Krafthaus in Jenbach .....	10
<b>Solarpark .....</b>	<b>11</b>

# Das Speicherkraftwerk Achensee

In Europa werden derzeit Wind- und Solarenergie massiv ausgebaut. Naturgemäß sind diese Erzeugungsformen aber tageszeit- und wetterabhängig und daher nur bedingt regelbar. Das führt zu starken Schwankungen im europäischen Stromnetz.

Das Aufrechterhalten einer stetigen Balance von Stromerzeugung und -verbrauch ist eine große technische Herausforderung. Diese Aufgabe bewältigen sogenannte Regelkraftwerke: Schwankt die Energieerzeugung aus Wind und Sonne, gleichen

Speicherkraftwerke, wie beispielsweise das Achenseekraftwerk in Jenbach, fehlende Strommengen aus.

Der Achensee ist der größte See Tirols und dient als natürlicher Speicher für das gleichnamige Kraftwerk im Inntal. Er ist ca. 9 km lang, bis zu 1 km breit und erreicht eine Tiefe von bis zu 133 Metern. Insgesamt fließen dem Achensee in einem wasserwirtschaftlichen Regeljahr rund 275 Mio. m<sup>3</sup> Wasser zu, wovon 38,4 Mio. m<sup>3</sup> als Speichervolumen für die Energieerzeugung dienen.

## TIWAG als Tourismuspartner

Der Achensee ist nicht nur bedeutender Naherholungs- und Lebensraum, sondern dient auch der Stromgewinnung aus heimischer Wasserkraft. Die TIWAG betreibt dort mit der Achenseeschiffahrt-GesmbH einen touristischen Leitbetrieb in der Region. Die Flotte der Achenseeschiffahrt besteht aus insgesamt fünf

Schiffen. Neben den drei großen Fahrgastschiffen „MS Tirol“, „MS Stadt Innsbruck“ und „MS Achensee“ gibt es noch das Motorboot „Tirol“ sowie das Gründungsschiff „St. Josef“. Zudem betreibt die TIWAG am Achensee die Gaisalm. Die einzige Alm in Tirol, die sowohl zu Fuß als auch mit dem Schiff erreichbar ist.



Die Achenseeschiffahrt gilt als touristischer Leitbetrieb in der Region.



Gaisalm

## Energiewirtschaftliche Kennzahlen



Einzugsgebiet	218 km <sup>2</sup>
Einziehbares Wasserfracht im Regeljahr	275 Mio. m <sup>3</sup>
Regeljahreserzeugung	219 Mio. kWh
Nutzhalt des Speichers Achensee	38,4 Mio. m <sup>3</sup>
Rohfallhöhe	390 m
Engpassleistung	79 MW
Ausbauwassermenge	25 m <sup>3</sup> /s



# Chronik des Baugeschehens

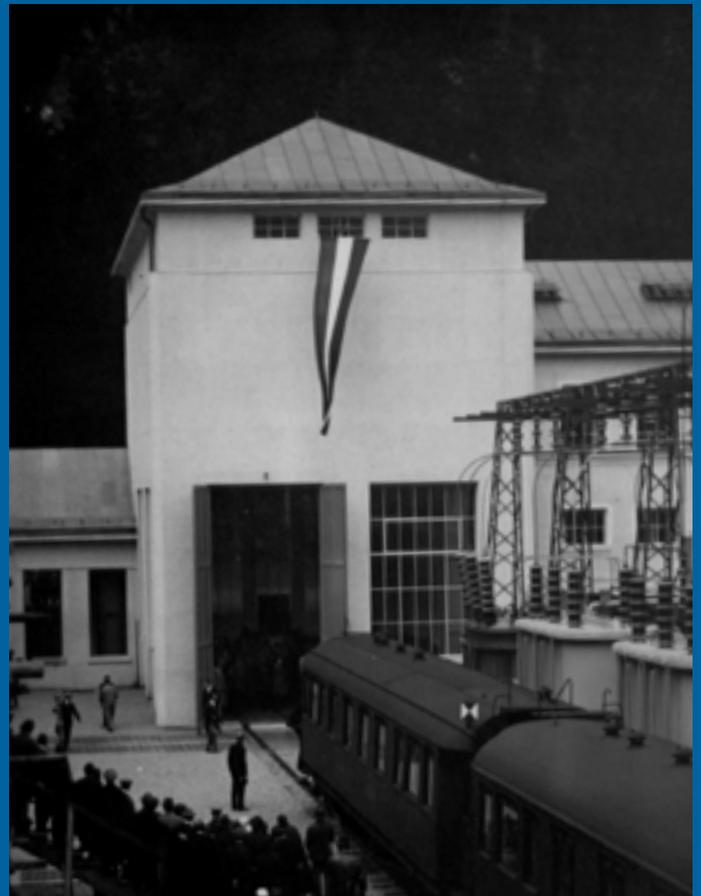
Die Gründung der TIWAG 1924 durch die Stadt Innsbruck, das Land Tirol und ein Bankenkonsortium war vor allem eine Folge des Untergangs der österreichisch-ungarischen Monarchie und des damit verbundenen Verlusts großer Kohlelagerstätten in den ehemaligen Kronländern. Als Ersatz für die Kohle bot sich für die junge Republik besonders die Nutzung der heimischen Wasserkräfte an, zumal Österreich als Alpenland dafür sehr günstige Voraussetzungen besitzt.

Das Achenseekraftwerk gilt als die Wiege der TIWAG und als erstes Großkraftwerk europäischen Formats in Österreich. Das Kraftwerk ging nach dreijähriger Bauzeit 1927 in Betrieb. Mit einer Maschinenleistung von anfänglich 40 Megawatt, die später auf nahezu 80 Megawatt verdoppelt wurde, war das Achenseekraftwerk 20 Jahre lang das größte Speicherkraftwerk innerhalb der Grenzen der heutigen Republik. Die Verwirklichung des Projektes war für die damalige Zeit eine echte Pionierleistung, die in der Fachwelt für Aufsehen sorgte.

Das Achenseekraftwerk entstand in mehreren Ausbaustufen. In der ersten Ausbaustufe 1924 bis 1927 wurden der bis heute unveränderte Triebwasserweg – bestehend aus Einlaufbauwerk,

Druckstollen, Wasserschloss, Druckschacht und Verteilrohrleitung – sowie das Krafthaus in Jenbach mit insgesamt fünf Maschinensätzen (2 Drehstrom- und drei Einphasenmaschinen) und der Unterwasserkanal bis zum Inn errichtet.

In den Jahren 1928 und 1929 wurden in einer zweiten Ausbaustufe der Ampelsbach und anschließend die Quellen der Seeache in den Achensee zugeleitet. Die Werksleistung konnte durch zwei zusätzlich installierte Drehstrommaschinen auf 66 Megawatt gesteigert werden. Fast ein Vierteljahrhundert später wurden infolge ständiger Mehrbeanspruchung des Kraftwerks auch die Dürrach, der Kesselbach und der Unteraubach in den Achensee übergeleitet. Die dafür erforderlichen Bauwerke – eine Gewölbestaumauer, zwei Wasserfassungen, ein ausbetonierter Stollen sowie ein im Boden verlegter Betonkanal – wurden zwischen 1948 und 1951 ausgeführt. Durch die Montage einer weiteren Drehstrommaschine stieg die Werkshöchstleistung auf 79 Megawatt. Mit Jahresende 2000 wurden die drei Einphasenstrom-Maschinen stillgelegt. Die Werksleistung und Regeljahreserzeugung blieben aber unverändert.



Das Achenseekraftwerk entstand zwischen 1924 und 1928. Historische Aufnahmen zeigen Festgäste und den Sonderzug zum Kraftwerk.

### Jänner 1925

Aushub des Unterwasserkanals,  
Kraftwerk Jenbach



### Februar 1925

Herausziehen der  
demontierten U-Pumpen



### Oktober 1925

Blick auf Baustelle Krafthaus  
und Unterwasserkanal



### November 1925

Einlaufbauwerk mit  
Druckluftschleusen (Caisson)



### März 1926

Krafthaus Jenbach Blick  
auf Aufbereitungsanlage



### Mai 1926

Bärenkopfstollen Transport  
und Verlegen der Drainagerohre



### November 1926

Montage der Maschinen



### März 1927

Montage der Verteilrohrleitung  
erste Ausbaustufe



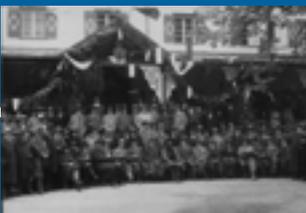
### Mai 1929

Blick ins Maschinenhaus



### September 1929

Eröffnungsfeier vor dem Hotel  
Fürstenhaus in Pertisau



### September 1929

Schaltwarte



# Die Anlagenteile – Lage, Funktion und Aufbau

Um die Wasserkraft des Achensees optimal nutzen zu können, wurde der Abfluss des Sees, der normalerweise nach Norden zur Isar verläuft, nach Süden zum Inn umgeleitet. Damit entstand eine Rohfallhöhe von rund 390 Metern bis ins Inntal.

## Einzugsgebiet und Wasserfassungen

Das ursprüngliche Einzugsgebiet des Achensees war bereits 1928 und 1929 durch den Bau der Ampelsbach-Beileitung sowie durch die Zuleitung der starken Achenkircher Quellen um ca. 46 Prozent, der Zufluss sogar um 85 Prozent vergrößert worden. Für die Beileitung des Ampelsbaches wird das Wasser mit einem Tiroler Wehr unterhalb der Köglklause gefasst und

über einen 7,3 Kilometer langen Kanal bzw. Freispiegelstollen dem See zugeführt. Das Wasser der Achenkircher Quellen wird mit drei elektrisch betriebenen Pumpensätzen 30 Meter hoch in den vorbeiführenden Ampelsbachkanal befördert.



Der Ampelsbach



Wasserfassung Ampelsbach - Entsanderanlage

Seit dem Jahr 1951 wird auch die Dürrach, die früher nach Norden zur Isar entwässerte, in den Achensee eingeleitet. Da das Dürrachbett gleich hoch wie der Achensee liegt, musste das erforderliche Fließgefälle durch Aufstau an der Wasserfassungsstelle erzeugt werden. Diesem Zweck dient die Dürrach-

sperre, eine 30 Meter hohe Gewölbemauer. Mit der Zuleitung der Dürrach konnten das Einzugsgebiet von anfänglich 106 auf 218 Quadratkilometer und der mittlere nutzbare Jahreszufluss von 140 Mio. auf 275 Mio. Kubikmeter praktisch verdoppelt werden.



Gewölbemaauer zur Überleitung der Dürrach



Pumpwerk Achenkirch

# Der Speicher Achensee

Als Speicher für das Achenseekraftwerk dient der gleichnamige See. Er ist rund 9 Kilometer lang, bis zu 1 Kilometer breit und erreicht eine Tiefe von max. 133 Metern. Der Pegelnullpunkt des Achensees liegt bei 928,78 mMh (Meter über Meereshöhe).

Der natürliche Abfluss des Achensees ist vor der Kraftwerkserrichtung nach Norden in die Isar erfolgt. Weil Richtung Süden zum Inn auf kurzem Weg eine deutlich größere Gefällestufe als Richtung Norden besteht, wurde das Krafthaus in Jenbach

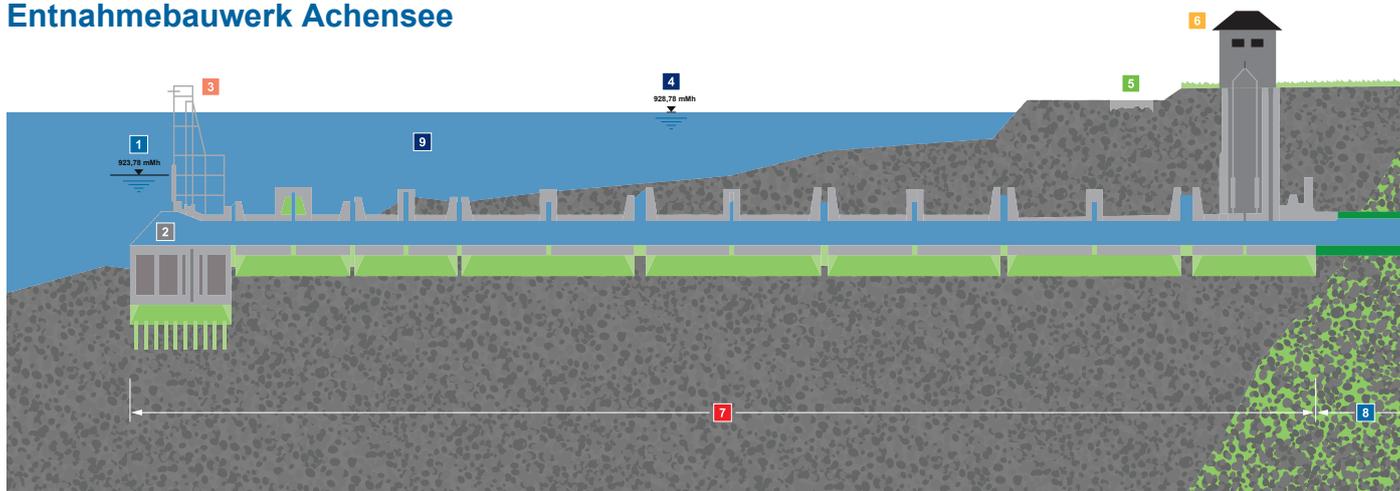
errichtet, was eine effiziente und deutlich höhere Stromproduktion ermöglicht.

Im Zuge der Speicherbewirtschaftung wird dem Achensee im Winterhalbjahr (Oktober bis März) mehr Wasser entnommen, als ihm zufließt, wodurch der Seespiegel um bis zu 5 Meter absinken kann. Bis zum Frühling füllen Niederschläge, Schmelzwässer sowie die Bachzuleitungen den See wieder auf. Anfang Juni erreicht der Seespiegel wieder den Pegelnullpunkt.

## Speicher Achensee

Einzugsgebiet	218 km <sup>2</sup>	Tiefe (max.)	133 m
Nutzbares Speichervolumen	38,4 Mio. m <sup>3</sup>	Länge	rd. 9 km
Rohfallhöhe	390 m	Breite (max.)	rd. 1 km

## Entnahmebauwerk Achensee



**1** Absenksziel 923,78 mMh

**2** Einlaufrechen

**3** Einlaufschütz

**4** Seepegelnullpunkt 928,78 mMh

**5** Straße Pertisau-Maurach

**6** Schützenhaus

**7** Betonrohrleitung ca. 127 m

**8** Druckstollen

**9** Achensee



Der Achensee in Richtung Westen auf Pertisau.

# Triebwasserweg

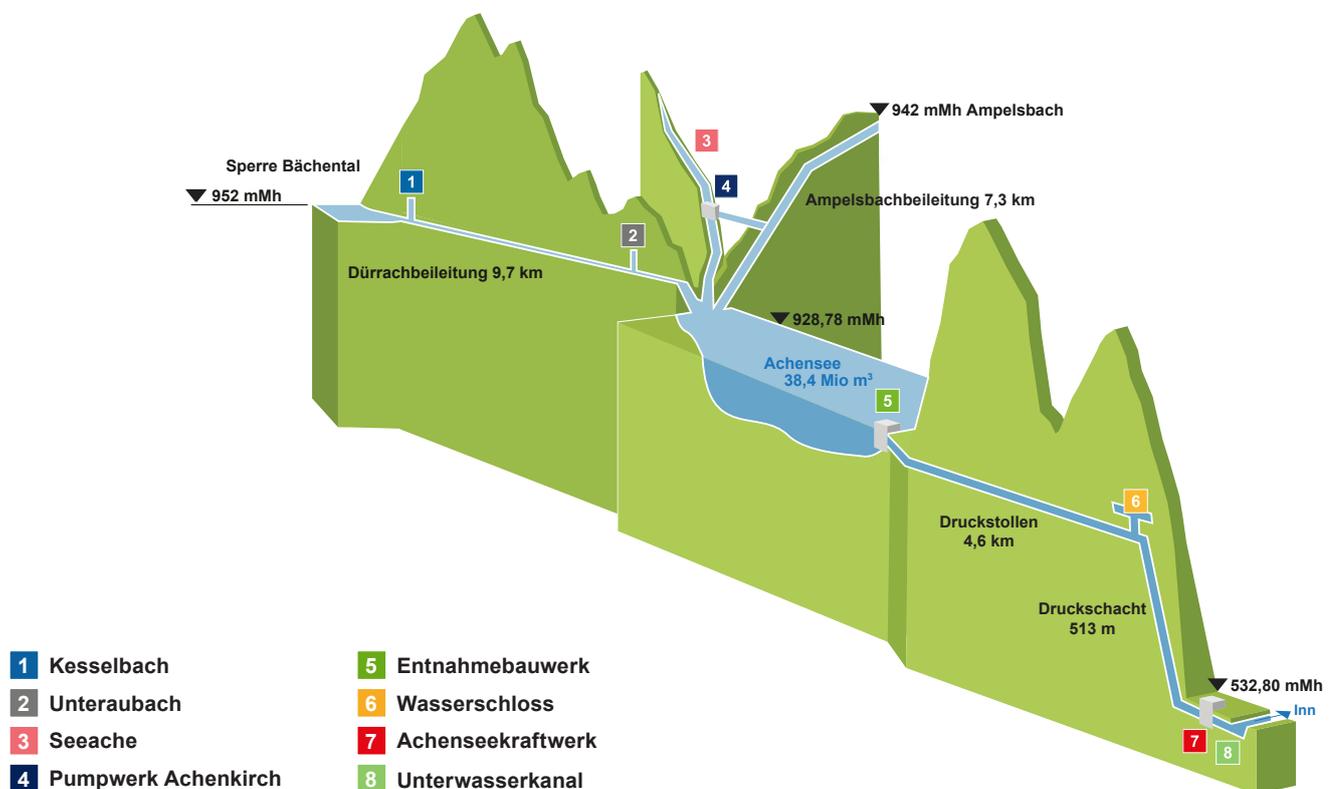
Das Wasser zum Antrieb der Turbinen im Krafthaus Jenbach wird dem Achensee am Südende, beim sogenannten Seespitz, entnommen. Dort befindet sich das Einlaufbauwerk. Es besteht aus Einlaufrechen, Einlaufschütz, einer 127 Meter langen Betonrohrleitung sowie zwei Absperrschützen. Vom Einlaufrechen ragt bei Normalpegel gerade der Fachwerksüberbau zur Aufnahme der Schützengestänge über die Wasseroberfläche

empor. Die daran anschließende Rohrleitung hat eine lichte Weite von 2,60 Metern und ist so verlegt, dass eine Seeabsenkung bis zu 11,5 Metern theoretisch möglich ist. Am Übergang der Rohrleitung in den Druckstollen befindet sich das Schützenhaus mit zwei hintereinander angeordneten Verschlussorganen für den Stollen.

## Druckstollen und Wasserschloss

Der Druckstollen ist 4,6 Kilometer lang und kreisrund ausgebildet. Er ist auf der gesamten Länge ausbetoniert. Je nach Art der Betonauskleidung beträgt sein Durchmesser 2,60 bis 2,85 Meter. Das Sohlgefälle im Stollen beträgt 5 Promille.

Am Ende des Stollens befindet sich das aus dem Fels herausgesprengte Wasserschloss, das aus zwei übereinanderliegenden Kammern besteht. Von der Oberkammer des Wasserschlosses führt ein Be- und Entlüftungsstollen ins Freie.



## Das Krafthaus in Jenbach

Vom Wasserschloss führt der stahlgepanzerte Druckschacht (Länge: 513 Meter, Durchmesser: 2,30 Meter) mit 45 Grad Gefälle zum unmittelbar am Berghang gelegenen Krafthaus in Jenbach. Über eine Verteilrohrleitung gelangt das Wasser zu den Pelton-turbinen der 5 Maschinensätze. Diese können insgesamt 25 Kubikmeter Wasser pro Sekunde abarbeiten. Die angekoppelten Synchrongeneratoren wandeln die mechanische in elektrische Energie um. Das zur Energieerzeugung genutzte Wasser fließt über einen 640 Meter langen Unterwasserkanal zum Inn.

Die Generatoren des Achenseekraftwerkes erzeugen im Regeljahr 219 Gigawattstunden elektrische Energie, davon mehr als die Hälfte – rund 53 Prozent – im Winterhalbjahr.

Zum Krafthaus in Jenbach gehören außer der Maschinenhalle noch die Montagehalle, das Betriebsgebäude, ein Mehrzweckgebäude und eine Freiluftschaltanlage.



Krafthaus in Jenbach mit Unterwasserkanal



Maschinenhalle



Maschinentransformatoren



Freiluftschaltanlage Jenbach

# Solarpark

2008 nahm die TIWAG am Gelände des Achenseekraftwerkes den ersten „Solarpark“ Tirols in Betrieb. Insgesamt wurden dort fünf Solar-Mover installiert. Es handelt sich dabei um zweiachsig der Sonne nachgeführte Solarpaneele. Die Photovoltaikanlagen drehen sich dem aktuellen Sonnenstand exakt nach und produzieren geräuschlos, emissionsfrei und wartungsarm Energie.

Die gesamte installierte Fläche der Photovoltaikanlage beträgt 474 m<sup>2</sup>, die Engpassleistung liegt bei 80 kWp. Durchschnittlich produziert das Sonnenkraftwerk 100.000 kWh pro Jahr.



Solarpark der TIWAG am Gelände des Achenseekraftwerkes

TIWAG-Service Center  
T 0800 818 819 (kostenfrei)  
sc@tiwag.at

**Impressum**

TIWAG-Tiroler Wasserkraft AG, Eduard-Wallnöfer-Platz 2, 6020 Innsbruck;  
T +43 (0)50607 21106  
presse@tiwag.at

**Bildnachweis**

TIWAG-Tiroler Wasserkraft AG  
Alessandra Sarti & Christian Vorhofer  
Google Earth  
ASG-Achensee Schifffahrt GesmbH

TIWAG-  
Tiroler Wasserkraft AG  
Eduard-Wallnöfer-Platz 2  
6020 Innsbruck  
www.tiwag.at



**TIWAG**