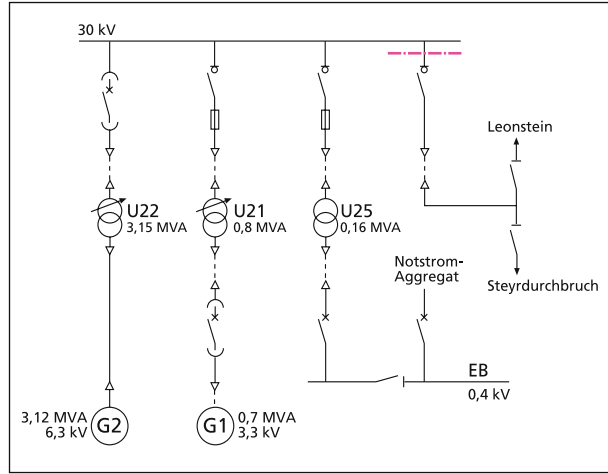
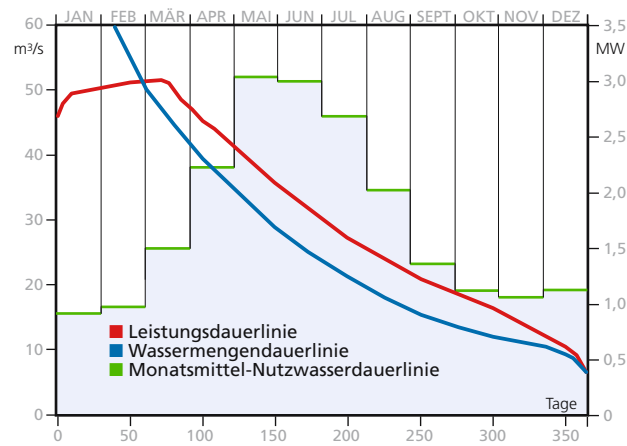


## Einlinien-Schaltbild



Die Fortleitung der von den Generatoren erzeugten elektrischen Energie erfolgt über zwei auf dem Unterwasserpodium des Kraftwerks aufgestellte Maschinentransformatoren. Der Energieabtransport erfolgt über eine 30.000 V Freileitung direkt über die Steyr.

## Gang- und Dauerlinien im Regeljahr



## Technische Daten

Kraftwerkstyp Laufkraftwerk  
Genutztes Gewässer Steyr  
Lage Steyr-km 32,00

### Wasser und Energiewirtschaft

Einzugsgebiet 624 km<sup>2</sup>  
Ausbauwassermenge 45 m<sup>3</sup>/s  
Ausbaufallhöhe 8,3 m  
Engpassleistung 3,1 MW

### Bauleistungen

Beton ca. 4.200 m<sup>3</sup>  
Bewehrung 398.000 kg  
(=> ca. 95 kg/ m<sup>3</sup> Beton)  
Aushub 20.000 m<sup>3</sup>  
(davon 7.200 m<sup>3</sup> im kompakten Dolomit)

### Fischaufstieg

Länge 270 m  
Dotierung 250 l/s  
Kombination aus Vertikalschlitz- und naturnaher Ausführung

### Wehranlage

1 selbsttätige Untergewichtsstauklappe  
Verschlussbreite 31 m  
Verschlusshöhe 2,1 m  
1 Grundablass (Hub- und Senkschütze)  
Verschlussbreite 6,5 m  
Verschlusshöhe 4,8 m  
Höhe der Untertafel/Obertafel 2,5 / 2,3 m  
Stellgeschwindigkeit 0,25 m/min

### Maschinelle und elektrische Einrichtung

#### Turbinen

1 Kaplanmaschine mit vertikaler Welle, 2.538 kW, 187,5 1/min und 35 m<sup>3</sup>/s Schluckfähigkeit  
1 StrafloMatrix™ Turbine, 550 kW, 428,6 1/min und 10 m<sup>3</sup>/s Schluckfähigkeit

#### Generatoren

1 Drehstrom-Synchrongenerator mit 3.120 kVA, 6.300 V, 50 Hz  
1 Drehstrom-Synchrongenerator mit 700 kVA, 3.300 V, 50 Hz

#### Umspanner

1 Maschinentransformator 3.150 kVA, 6.300 / 30.000 V  
1 Maschinentransformator 800 kVA, 3.300 / 30.000 V  
1 Eigenbedarfstransformator 160 kVA, 30.000 / 400 V

### Triebwasserweg

#### 4 Einlaufschütze

Verschlussbreite je 2,7 m  
Verschlusshöhe (Schütz 1-3) je 3,6 m  
Verschlusshöhe (Schütz 4) 2,8 + 1,2 m  
Stellgeschwindigkeit 0,25 m/min

#### 1 Spülschütz

Verschlussbreite 2,6 m  
Verschlusshöhe 4,0 + 1,5 m  
Stellgeschwindigkeit 0,25 m/min

#### 1 Feinrechen

Rechenbreite 10,82 m  
Rechenlänge 5,65 m  
Rechenneigung 20 °

## Die Steyr-Kraftwerke der Energie AG

### 1 Steyrdurchbruch

Ausbauwassermenge 40 m<sup>3</sup>/s  
Ausbaufallhöhe 13,6 m  
Regelarbeitsvermögen 20 GWh  
Engpassleistung 4.000 kW

### 2 Agonitz

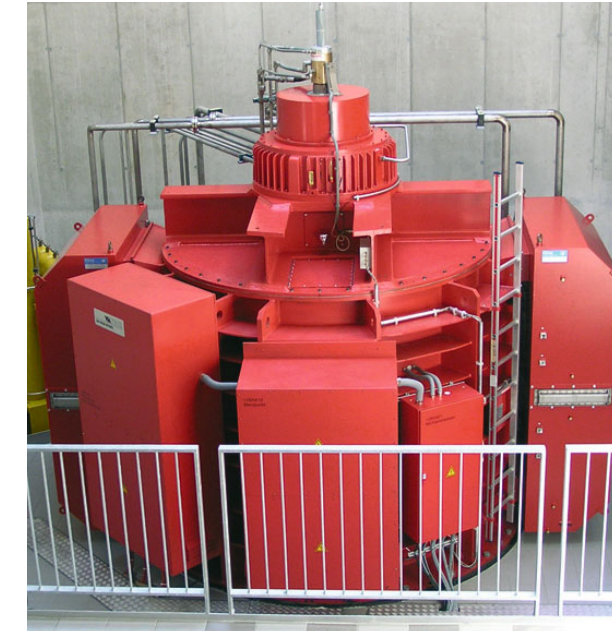
Ausbauwassermenge 45 m<sup>3</sup>/s  
Ausbaufallhöhe 8,3 m  
Regelarbeitsvermögen 15,8 GWh  
Engpassleistung 3.100 kW

### 3 Steinbach

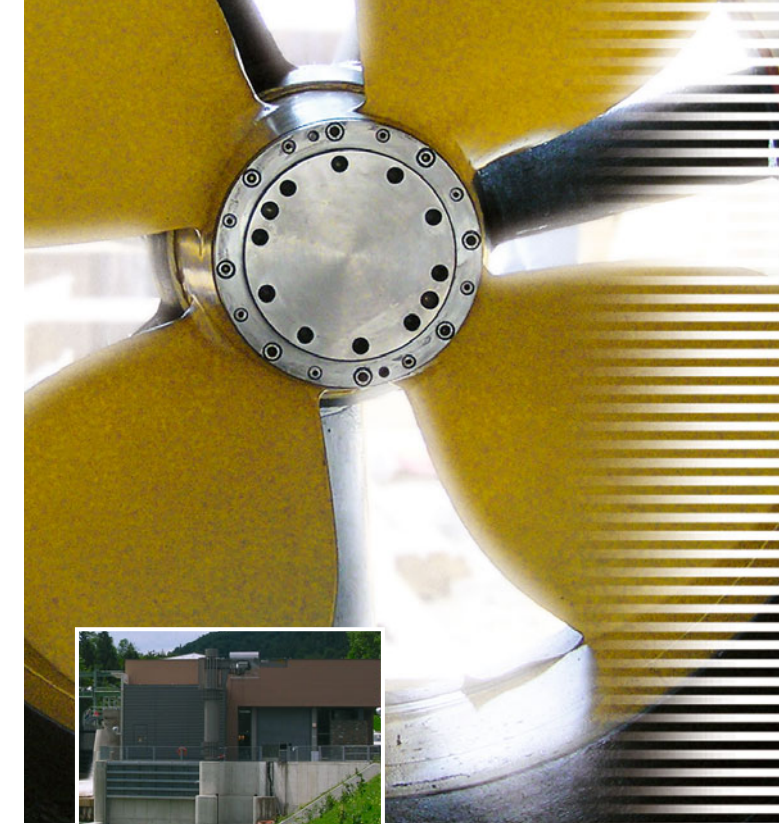
Ausbauwassermenge 50 m<sup>3</sup>/s  
Ausbaufallhöhe 2,8 m  
Regelarbeitsvermögen 5,3 GWh  
Engpassleistung 980 kW

### 4 Humpelmühle

Ausbauwassermenge 33 m<sup>3</sup>/s  
Ausbaufallhöhe 3,4 m  
Regelarbeitsvermögen 6 GWh  
Engpassleistung 880 kW



Generator der vertikalen Kaplan-Turbine



# Technik im Kraftwerk Agonitz an der Steyr

Wasserkraft für Oberösterreich

**VA TECH**  
VA TECH HYDRO

**ENERGIE AG**  
Oberösterreich

Impressum: ENERGIE AG Oberösterreich  
Postfach 298 · Böhmerwaldstraße 3 · A-4021 Linz  
Service-Nummer: 0800 81 8000  
Service-Fax: 0800 81 8001  
E-Mail: service@energieag.at  
Internet: www.energieag.at

**ENERGIE AG**  
Oberösterreich



## Kleinwasserkraft: ökologisch und effizient

Wasserkraft ist umweltfreundlich, kostengünstig, trägt zur Schonung nicht erneuerbarer Rohstoff-Ressourcen bei und leistet einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz. Sowohl die EU als auch die Internationale Energieagentur sprechen sich klar für die Wasserkraft als bevorzugte Energiequelle aus.

Die Energie AG setzt seit Jahren verstärkt auf die Nutzung der Kleinwasserkraft, die wesentlich zur Versorgungssicherheit in Oberösterreich beiträgt. Das Kraftwerk Agonitz an der Steyr ist seit 1996 Eigentum der Energie AG. Die stark sanierungsbedürftige Anlage (Baujahr 1924) wurde in den Jahren 2003 - 2004 modernisiert und größtenteils neu gebaut. Dabei wurde von Anfang an darauf geachtet, dass modernste Technik mit der Natur und den Menschen in der Umgebung im Einklang steht.

### Energiewirtschaftliche Bedeutung

Seit der abgeschlossenen Neuerrichtung des Kraftwerks Agonitz erzeugen die vier Kraftwerkstufen der Energie AG an der Steyr jährlich rund 47 Millionen Kilowattstunden Strom. Damit können rund 13.500 oberösterreichische Haushalte mit sauberer, umweltfreundlicher Energie versorgt werden.

### Maschinelle und technische Einrichtungen

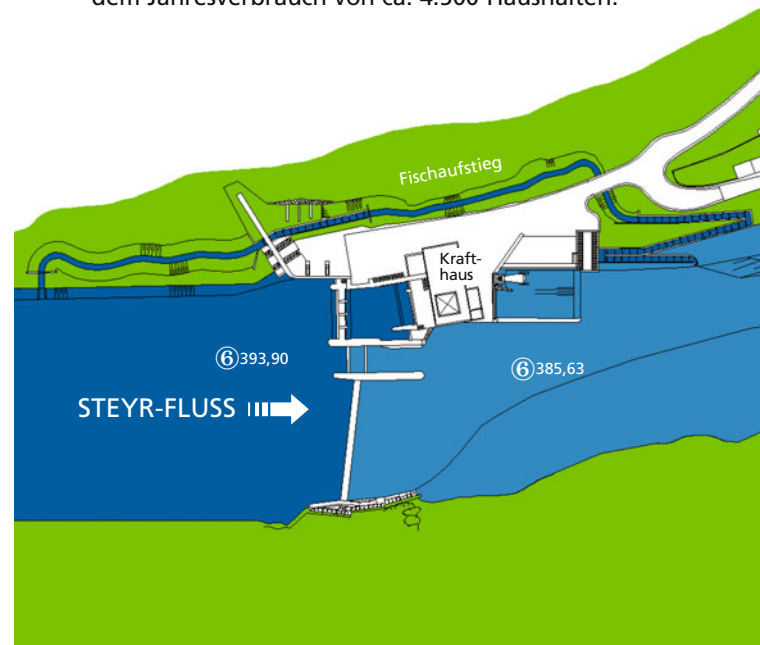
Das Kraftwerk Agonitz ist als Laufkraftwerk konzipiert und wurde in Trockenbauweise errichtet. Es besteht aus der **Wehranlage**, dem **Einlaufbereich** und dem **Krafthaus mit zwei Maschinensätzen**. Ein Teil der Wehranlage ist als selbsttätige Untergewichtstauklappe ausgeführt, die ohne Fremdenergie auf Pegelanstiege reagiert. Der zweite Teil ist ein Grundablassschütz (Hub- und Senkschütz), welches sowohl für die Hochwasserabfuhr als auch zur Geschwemmsel- bzw. Geschiebetrift herangezogen wird. Der Kraftwerkeinlauf kann hinter dem Grobrechen mit Hilfe von **4 Einlaufkanalschützen** abgedämmt werden. Ein **Spülschütz** ermöglicht die Entleerung des Einlauf-

bereiches. Eine **vollautomatische Rechenreinigungsmaschine** hält den Feinrechen und damit den Triebwasserweg von Schwemmgut frei. Das Kraftwerk ist mit den erforderlichen Mess-, Steuer- und Regeleinrichtungen ausgestattet, die einen **fernüberwachten automatischen Betrieb** ermöglichen. Bis zum Ausbaugrad der Anlage erfolgt die Stauspiegelhaltung durch die Regler der beiden Maschinensätze.

Zwei neue Maschinensätze ermöglichen eine **Verdreifachung der Leistung** von 990 kW auf 3.100 kW:

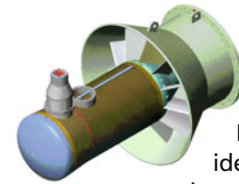
- eine **vertikale Kaplan-Turbine** mit einem Laufraddurchmesser von 2,35 m und einer Leistung von 2.550 kW. Der Generator mit ca. 65 Tonnen ist direkt an die langsam drehende Turbinenwelle gekoppelt. Der Generator wird über einen Zwischenkühlkreislauf direkt mit Steyr-Wasser gekühlt.
- eine **StrafloMatrix™ Turbine** mit einer Leistung von ca. 550 kW. Das Turbinenlaufrad dient gleichzeitig als Träger des Generatorrotors, der im Unterschied zu herkömmlichen Synchrongeneratoren mit Dauermagneten anstatt einer Gleichstromwicklung bestückt ist. Die Energieableitung erfolgt über flexible Kabel zu einer 3,3 kV Schaltzelle.

Beide Maschinensätze zusammen erzeugen **jährlich 15,8 GWh Strom aus Wasserkraft** – das entspricht dem Jahresverbrauch von ca. 4.500 Haushalten.

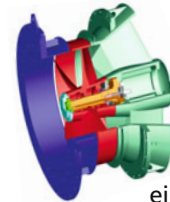


## Innovation mit weltweiter Bedeutung: Die StrafloMatrix™ Turbine

VA TECH HYDRO und die **Energie AG Oberösterreich** kooperieren seit 2001 bei der Entwicklung und Erprobung eines neuen Turbinentyps und leisten einen gemeinsamen wichtigen Beitrag zur effizienten und ökologischen Nutzung der Wasserkraft.



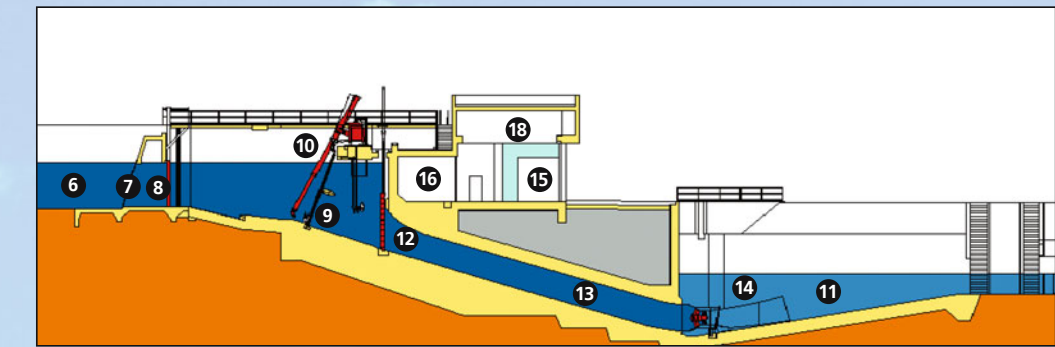
Beim **Hydromatrix®-Konzept** wird bewährte Technologie auf innovative Weise angewendet: In einer Art Baukastensystem werden viele kleine, idente Turbinen-Generator-Einheiten in einem gemeinsamen Modul in Matrix-Form angeordnet. Die Grundidee ist, anstelle weniger großer Maschinen mehrere kleine, kompakte Maschinen zu verwenden. Der große **wirtschaftliche Nutzen** liegt darin, dass die Maschinen in bereits **bestehende Bauwerke** wie Wehr- und Schleusenanlagen oder Bewässerungssysteme auch bei beengten Platzverhältnissen **nachträglich eingebaut** werden können. Daraus ergeben sich weltweit neue Chancen, bisher brach liegende Wasserkraftpotenziale auf Grund der **geringen Investitionskosten** wirtschaftlich zu nutzen. Das Design der Turbinen-Generator-Einheit basiert auf bewährter Rohrturbinen-Technologie.



Im Kraftwerk Agonitz kommt weltweit zum ersten Mal die **StrafloMatrix™** zum Einsatz – eine Weiterentwicklung des Hydromatrix®-Konzepts. „Straflo“ steht für „straight flow“ und charakterisiert eine bestimmte Bauweise, bei der das Turbinenlaufrad als Träger des Generator-Rotors verwendet wird – was zu erheblichen Platzeinsparungen führt. Zusätzlich bietet die StrafloMatrix™ gegenüber der Hydromatrix auch eine zukunftsweisende **Innovation im elektrotechnischen Bereich**, nämlich eine mit Permanentmagneten erregte Synchronmaschine mit einer Nennspannung von 3,3 kV.

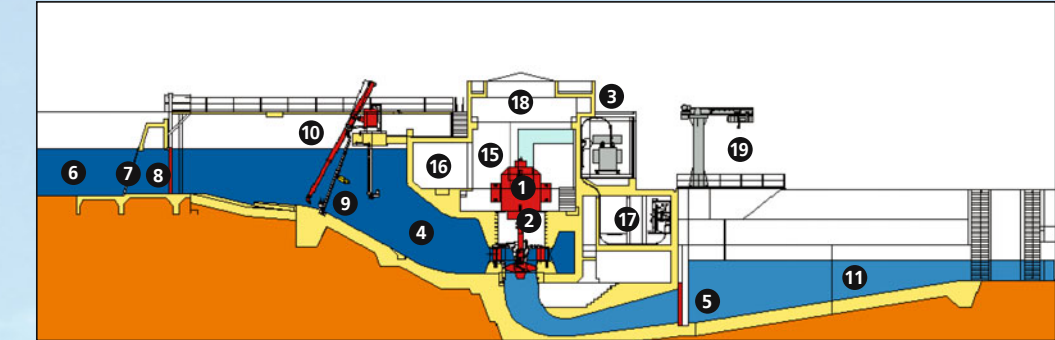
Durch die Kombination eines geregelten (vertikale Kaplan-turbine) und eines unregulierten Maschinensatzes (StrafloMatrix™) konnte in Agonitz das Regelvermögen mehr als verdoppelt werden – eine **wirtschaftliche Lösung**, die zudem **sehr geringfügige Eingriffe ins Gewässer** erfordert.

Schnitt Matrix



- 1 Drehstrom-Synchrongenerator
- 2 Kaplan-turbine
- 3a Umspanner Kaplan
- 3b Umspanner Matrix
- 4 OW-Dammbalken
- 5 UW-Dammbalken
- 6 Oberwasser
- 7 Grobrechen
- 8 Kanaleinlaufschütze
- 9 Feinrechen
- 10 Rechenreinigungsmaschine
- 11 Unterwasser
- 12 Einlaufschütze
- 13 Druckrohrleitung
- 14 StrafloMatrix-Turbine
- 15 Maschinenhaus
- 16 Schaltraum
- 17 HS-Schaltraum
- 18 Maschinenhauskran
- 19 Säulendrehkran

Schnitt Kaplan



Grundriss Krafthaus

