



SIEMENS



# Umfassende Lösungen für Kleinwasserkraftwerke

Instrumentation, Controls and Electrical

[siemens.com/hydro](https://www.siemens.com/hydro)

In Véroia in der Nähe von Thessaloniki, Griechenland, wird das Wasser des Flusses Aliakmon zur Stromerzeugung genutzt.



## Wasserkraft – eine Investition, die sich auszahlt

Der Energie-Mix der Zukunft wird zu einem Großteil aus erneuerbarer Energie bestehen. Sonne, Wind, Biomasse und natürlich Wasser sind die Elemente einer umweltverträglichen Energieversorgung für die Welt.

Angesichts der Notwendigkeit, ökonomische Interessen und ökologisches Bewusstsein in Einklang zu bringen, steigt die Bedeutung der Wasserkraft. Ihre Profitabilität, Nachhaltigkeit und Verfügbarkeit sind einzigartig. Vor allem Kleinwasserkraftwerke haben sich als zweckmäßige und intelligente Energiequelle bewährt. Eine dezentrale Stromerzeugung auf der Basis von Wasserkraft erhöht die Unabhängigkeit von den Kraftstoffpreisen und reduziert die Kosten, die in Verbindung mit CO<sub>2</sub>-Emissionen stehen. Sie kann sogar zusätzlichen Umsatz durch den Verkauf von Emissionsberechtigungen generieren.

Siemens hat jahrzehntelange Erfahrung und eine installierte Basis von hunderten Kleinwasserkraftwerken in der ganzen Welt. Das Unternehmen ist bekannt für seine technologische Kompetenz und seinen hervorragenden Service. Als Systemanbieter hat Siemens umfassende Kenntnisse bei der Realisierung schlüsselfertiger Projekte. Der Betreiber profitiert von hoher Profitabilität und Anlagenverfügbarkeit sowie von geringen Betriebskosten.

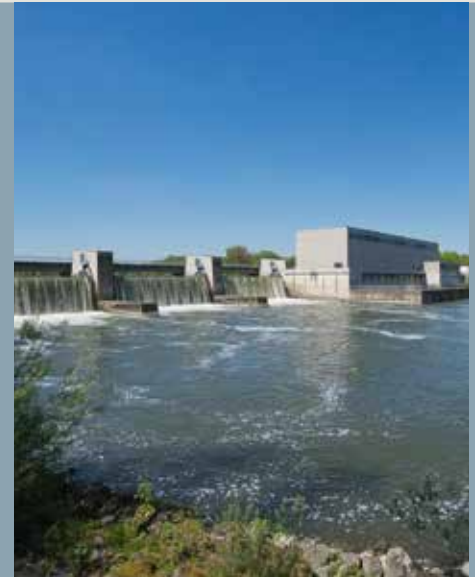


# Kompetenz, die Umsatz generiert

## Bewährte Lösungen

Unabhängigkeit, Verlässlichkeit und umfassendes Know-how machen Siemens zu einem Partner mit einzigartiger Kompetenz. Das Unternehmen treibt die Entwicklung und Optimierung innovativer Lösungen voran, mit denen Kunden erfolgreich sind. Als Lösungsanbieter übernimmt Siemens die komplette Verantwortung für ein Projekt. Die Expertise des Unternehmens umfasst:

- Komplettlösungen für schlüsselfertige Kleinwasserkraftwerke
- maßgeschneiderte Planung und Errichtung
- die Modernisierung bestehender Anlagen bei minimalem Produktionsausfall und weitestgehender Nutzung vorhandener Teile und Komponenten
- den Einbau von Turbinen unterschiedlicher Hersteller
- den Einbau mehrerer Turbinen in einem Kraftwerk
- Betreuung vor Ort sowie Instandhaltung und Service für eine hohe Anlagenverfügbarkeit
- ein Höchstmaß an Betriebssicherheit und Effizienz auch bei Kraftwerken der kleinsten Bauart



**St. Anton, Österreich**  
**8 MW**

**Klimatia, Griechenland**  
**7,55 MW**

**Ingolstadt, Deutschland**  
**27 MW**

## Liefer- und Lösungsumfang

- Komplette elektrotechnische Lösung für zwei doppeldüsig Pelton-Turbinen mit einer Nennleistung von je 4.000 kW
- Engineering, Lieferung, Errichtung und Inbetriebnahme
- 5-kV-Schaltanlage, 6.300-kVA- und 5.250-kVA-Transformatoren
- Lieferumfang beinhaltet 50 Schaltschränke inkl. Automatisierung für 3000 I/O
- Steuerung mit redundanter PROFIBUS-Verbindung über Ethernet

Engineering, Lieferung, Errichtung und Inbetriebnahme von

- 2 Francis-Turbinen mit je 3.150 kW, 1 Pelton-Turbine mit 1.250 kW
- 2 Synchrongeneratoren mit je 3.540 kVA, 1 Synchrongenerator mit 1.530 kVA
- Elektrische Einrichtungen:  
2 Transformatoren mit je 4.000 kVA, 1 Transformator mit 1.600 kVA, 1 Transformator mit 200 kV, 6,3-kV- und 20-kV-Schaltanlage, Niederspannungs-Schaltschrankautomatisierung, Steuerung und Überwachung (SCADA)

- Erneuerung der Anlagenautomatisierungssysteme im Kraftwerk Ingolstadt und dreier weiterer Kraftwerksstufen auf der mittleren Donau
- Einbindung in das zentrale Steuerungssystem
- Integration in das Fernwirkssystem der Deutschen Bahn
- Anlagenautomatisierungssysteme mit Prozessvisualisierung
- 16 $\frac{2}{3}$ -Hz-Version mit redundanter Synchronisation
- Errichtung und Inbetriebnahme bei unterbrechungsfreier Stromversorgung des Schienennetzes

## Vorteile für den Kunden

- Umfassende elektrotechnische Lösung
- Hohe Versorgungssicherheit
- Umweltfreundliche erneuerbare Energie zu wettbewerbsfähigen Preisen

- Maßgeschneiderte schlüsselfertige Lösungen mit der Kompetenz eines erfahrenen Partners
- Höchster Grad an Energieproduktion dank hocheffizienter Systeme
- Zuverlässige und ausfallsichere elektromechanische Komponenten/ Systeme
- Umfangreicher Service und Support
- Kosteneffizientes Investment

- Schnellstmögliche Errichtung, daher geringstmöglicher Produktionsausfall
- Modernisierung der elektrischen Einrichtungen, Steuerungen sowie Schutz- und Erregungssysteme
- Einbindung in das Wasser-Ressourcen-Management (Niveauregulierung)
- Zentraler Kraftwerksbetrieb



## Ein überzeugendes Leistungsportfolio

Siemens ist das einzige Unternehmen, das Produkte, Lösungen und Dienstleistungen für die gesamte Energieumwandlungskette liefert. Das Unternehmen bietet hoch entwickelte Technologien und fundiertes Know-how für die Errichtung und Modernisierung von Kleinwasserkraftwerken bis zu einer Leistung von 30 MW je Turbine. Die Vielzahl der Siemens Niederlassungen gewährleistet eine effiziente und persönliche Betreuung vor Ort.

**Modernisierung bestehender Anlage-**  
Siemens ist auch dann erste Wahl, wenn es um die Aufrüstung einer bestehenden Anlage mit modernster Technologie geht. Die Kosten dafür sind minimal, da das vorhandene technische Equipment so weit wie möglich genutzt wird.

**Das Siemens Leistungsportfolio beinhaltet**

- Turbinen führender Hersteller
- Generatoren, Transformatoren
- Turbinensteuerungen
- Mittelspannungs-Schaltanlagen
- Erregungseinrichtungen, Spannungs- und Wirkungsgradregler
- Anlagenautomatisierung
- Überwachung und Steuerung des gesamten Hydrauliksystems (Stauanlage, Reservoir-Bedienung, Schleusensystem, Abgabe von Restwasser)
- Sicherheitssysteme
- Alarmsignale und Warnungsmeldungen via Telefon
- Fernsteuerungen
- Datenfernübertragung
- integrierte Kraftwerk-Steuerungssysteme
- Beleuchtung, elektrische Ausrüstung, Erdung und Blitzschutz
- Einspeisung in das regionale Netz
- Vernetzung mehrerer Kraftwerke

Herausgeber  
Siemens AG 2015

Power and Gas Division  
Freyeslebenstraße 1  
91058 Erlangen

Wünschen Sie mehr Informationen,  
wenden Sie sich bitte an  
Siemens AG  
PG IE PB  
Werner-von-Siemens-Platz 1  
5020 Salzburg, Austria  
Phone: +43 51707 44266  
Fax: +43 51707 55275  
(Gebühren in Abhängigkeit vom Provider)  
E-Mail: [energy.smallhydro.at@siemens.com](mailto:energy.smallhydro.at@siemens.com)

Artikel-Nr. PGIE-B10020-00  
Gedruckt in Deutschland  
Dispo 05401  
fb 7074 WS 10150.0

Änderungen und Irrtümer vorbehalten. Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.