

HYDRO NEWS

Nr. 24 / 11-2013 • DEUTSCH

MAGAZIN DER ANDRITZ HYDRO



HIPASE

Die neue Produktplattform von ANDRITZ HYDRO
Automation (Seite 05)

GEORGIEN

Eröffnung eines Standorts in einem Zukunftsmarkt
(Seite 08)

XAYABURI

Ein neues Laufwasserkraftwerk für Laos
(Seite 14)

KINDARUMA

Vorzeitige Anlagenübergabe in Kenia
(Seite 24)

Neueste Nachrichten

Indonesien



Im Auftrag von PT Perusahaan Listrik Negara (Indonesien) liefert ANDRITZ HYDRO die elektromechanische Ausstattung für das WKW Peusangan.

Zum Auftragsumfang gehören Lieferung, Montage und Inbetriebnahme von vier 23-MW-Francissturbinen, vier Generatoren sowie Zusatzausrüstung.

Türkei

ANDRITZ HYDRO wurde im Rahmen eines Konsortiums von Kalehan Enerji mit der Lieferung, Montage und Inbetriebnahme von drei 235-MVA-Generatoren für das neu zu errichtende WKW Upper Kaleköy beauftragt.

Upper Kaleköy wird über eine Gesamtleistung von 636 MW verfügen und mit einer jährlichen Produktion von rund 1.470 GWh den Strombedarf von mehr als 150.000 türkischen Haushalten decken.

Ghana

Volta River Authority beauftragte ANDRITZ HYDRO mit der Erneuerung der elektromechanischen Ausstattung im WKW Kpong.

Zum Lieferumfang gehören die Lieferung, Montage und Inbetriebnahme von vier 45,7-MW-Kaplanturbinen, vier Generatoren, Transformatoren, der Sekundärtechnik, der Eigenbedarfsversorgung sowie der Wehrfelder.

Serbien

Im November 2007 erhielt ANDRITZ HYDRO von Electric Power Industry of Serbia (EPS) den Auftrag zur Modernisierung des Laufwasserkraftwerks Bajina Bašta.



Im September 2013, wurde der Probebetrieb des letzten Maschinensatzes (Nummer 4) erfolgreich abgeschlossen. Statt der geplanten 103 MW konnte die Leistung auf 105,6 MW pro Maschinensatz gesteigert werden. Am 8. Oktober 2013 wurde der Maschinensatz 4 feierlich an EPS übergeben. Die Bedeutung des Projekts wurde durch die Teilnahme des Ministerpräsidenten von Serbien, Herrn Ivica Dačić, am Event betont.

Laos

ANDRITZ HYDRO hat mit POSCO Engineering and Construction Company Ltd (POSCO E&C) einen Vertrag für die Lieferung, Montage und Inbetriebnahme der elektromechanischen Ausrüstung für das WKW Nam Lik 1 unterschrieben.

Der Lieferumfang umfasst zwei 32,25-MW-Rohrturbinen, horizontal Generatoren, mechanische Ausstattungen, elektrische Anlagen, Wehre und Zusatzausrüstung.

Hydro News am iPad

Seit Juli 2013 ist die Hydro News zusätzlich als iPad App verfügbar. Lesen Sie unser Kundenmagazin kostenlos und bequem, unterwegs - offline und online.

Link zum direkten APP-Download mit diesem QR-Code.





10



24



25



12



18



27

INHALT

02 NEUESTE NACHRICHTEN

04 EINLEITUNG

LEITARTIKEL

05 HIPASE

MÄRKTE

08 Georgien

10 Schweiz

NEUE PROJEKTE

12 Matre Haugsdal, Norwegen

13 San Pedro II, Spanien

14 Xayaburi, Laos

16 Spray 1, Kanada

17 VERBUND Grenzkraftwerke

18 Djoué, Kongo

PROJEKTBERICHTE

19 Teesta Low Dam III, Indien

20 Santo Antônio, Brasilien

21 Deriner, Türkei

22 Wei Tu, China

23 Ashta 1 & 2, Albanien

24 Kindaruma, Kenia

25 Iffezheim, Deutschland

26 Coca Codo Sinclair, Ecuador

27 Strassbourg & Gerstheim, Frankreich

28 HIGHLIGHTS

TECHNOLOGIE

34 MINI COMPACT HYDRO

35 EVENTS

Cover:

Die neue Produktplattform von ANDRITZ HYDRO Automation



Impressum

Herausgeber: ANDRITZ HYDRO GmbH, A-1120 Wien, Eibesbrunnnergasse 20, Österreich, Tel.: +43 50805 5

Verantwortlich für den Inhalt: Alexander Schwab **Redaktionsteam:** Christian Dubois, Clemens Mann, Bernhard Mühlbacher, Jens Pätz, Edwin Walch

Projektmanagerin: Judith Heimhölcher **Copyright:** © ANDRITZ HYDRO GmbH 2013, All rights reserved **Grafikdesign:** Layout / production: A3 Werbeservice

Auflage: 21.100 • Erscheint in deutscher, englischer, französischer, spanischer, portugiesischer und russischer Sprache

Diese Ausgabe enthält Links zu Videos auf externen Webseiten, deren Inhalte wir nicht beeinflussen können. Die in den Videos geäußerten Meinungen stellen persönliche Ansichten der Sprecher dar, die nicht mit den Positionen von ANDRITZ HYDRO GmbH übereinstimmen müssen. Für die Richtigkeit der Inhalte ist immer der Urheber verantwortlich.



Liebe Geschäftsfreunde

Ohne Innovation im Bereich Wasserkraft wird es für uns keine nachhaltige Zukunft geben - wir als ANDRITZ HYDRO leisten hier mit Experten, Technologien und Qualität unseren Beitrag.

Trotz weltweiter Verlangsamung der Wirtschaft und der Investitionsverzögerungen bei Neuanlagen zeigt die Projektlandschaft wieder eine positive Tendenz für die Zukunft. Nach einem ausgezeichneten Jahr 2012 erweisen sich auch 2013 die Ergebnisse für ANDRITZ HYDRO stabil und konstant.

Aufträge, wie die Ausstattung der Wasserkraftwerke Xayaburi und Nam Lik in der Demokratischen Volksrepublik Laos, dem WKW Upper Kaleköy in der Türkei oder 5 de Noviembre in El Salvador sind der Beweis hierfür. Zudem bleibt die Anzahl der zu errichtenden kleinen Wasserkraftwerke weiterhin stabil auf einem hohen Level. ANDRITZ

HYDRO konnte in diesem Bereich weltweit Aufträge gewinnen, von Belgien bis nach Vietnam, von Kanada bis Chile.

Um den Stand der Technik halten zu können, ist die technologische Weiterentwicklung für ANDRITZ HYDRO unabdingbar. Die Automatisierungsplattform HIPASE ist ein radikaler Neuanfang zur Vereinheitlichung unterschiedlicher Gerätespezifikationen, sowie zur Anwendung der neuesten und modernsten Hard- und Softwaretechnologien. Zum ersten Mal konnte ein solches Produkt entwickelt werden und wird nun auf dem Weltmarkt vorgestellt.

ANDRITZ HYDRO verpflichtet sich zur tadellosen Ausführung von Aufträgen. Termingerechte Auslieferungen in hoher Qualität gelten als Beleg unserer technologischen Kompetenz - unsere Projektmanagementkompetenz gehört zu den Säulen unserer Reputation. Es

erfüllt uns mit einem gewissen Stolz, so viele Kraftwerke erfolgreich in Betrieb genommen zu haben. Sie sichern die Produktion umweltfreundlicher und wirtschaftlich tragbarer grüner Elektrizität für die nächsten Jahrzehnte.

Beispiele hierfür sind Myntdu-Leshka (3 x 42 MW) in Indien, Theun-Hinboun (1 x 220 MW) in Laos, Allai Khwar (2 x 60,5 MW) in Pakistan, Boyabat (3 x 176 MW) in der Türkei, Bajina Bašta (4 x 105,6 MW) in Serbien, Kindaruma (3 x 24 MW) in Kenia und schliesslich Chacayes (2 x 59,5 MW) in Chile.

Basierend auf unseren soliden Leistungen in der Projektausführung, stärkt uns das Vertrauen unserer Kunden neue Herausforderungen und zukünftige Anforderungen mit Zuversicht in Angriff zu nehmen.

Mit herzlichem Dank

M. Komböck

W. Semper

H. Heber

HIPASE

Die neue Produktplattform von ANDRITZ HYDRO Automation

Parallel zur hydraulischen und elektrischen Energie durchfließt das Wasserkraftwerk ein permanenter Informationsstrom, der diesen Energieumwandlungsprozess steuert, regelt, optimiert und schützt. Die Automatisierungstechnik stellt daher seit jeher eine Kernkompetenz von ANDRITZ HYDRO dar.

Seit mehr als 30 Jahren ist die Automatisierungstechnik durch eine rasante Digitalisierung gekennzeichnet. Mit der neu entwickelten Plattform HIPASE greift ANDRITZ HYDRO Automation die neuesten technologischen Möglichkeiten auf und vereinheitlicht weltweit erstmalig die derzeit noch unterschiedlichen Geräteausprägungen für den elektrischen Schutz, die Spannungsregelung und die Synchronisierung in einem Produkt.

HIPASE – die einheitliche Plattform

Seit Kraftwerke gebaut werden, werden die Maschinensätze elektrisch geschützt, die Spannung des Generators über Erregungseinrichtungen geregelt und die Maschinen mit dem Netz synchronisiert. Nahezu ein Jahrhundert lang erfolgte das über spezialisierte mecha-

▼ HIPASE Gerät



▲ HIPASE Gerät

nische und elektromechanische Vorrichtungen, die ihrer Natur nach technisch höchst unterschiedlich ausgeführt waren.

Seit mehreren Jahrzehnten wird die gesamte Steuerungs-, Regelungs- und Automatisierungstechnik aber durch die elektronisch-informatische Revolution geprägt. Mittlerweile wurden die historischen, mechanischen und elektromechanischen Vorrichtungen durch digital-elektronische, softwaregesteuerte Geräte abgelöst. Trotz der gleichen technischen Grundlage dieser Geräte, sind die am Markt verfügbaren Produktlinien aber nach wie vor auf völlig unterschiedlichen Plattformen aufgebaut.

Mit HIPASE verfolgt ANDRITZ HYDRO einen radikal neuen Ansatz und bringt weltweit erstmalig eine einheitliche Produktplattform für den elektrischen Schutz, den Spannungsregler und die Synchronisierereinrichtung auf den Markt.

HIPASE basiert auf dem neuesten Stand der Hardware- und Softwaretechnologie und zeichnet sich durch eine einheitliche Hardware, Bedienoberfläche sowie einen einheitlichen Konfigurations- und Engineeringprozess aus.

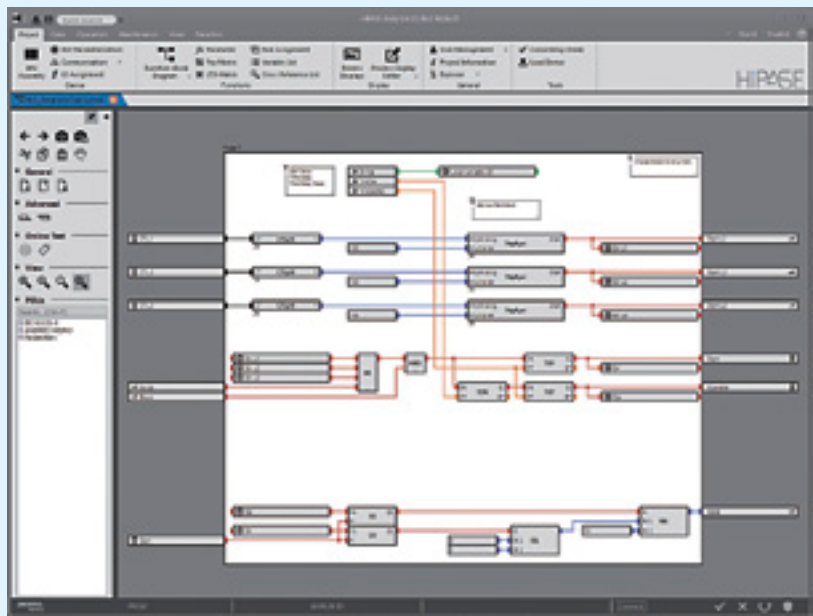
Seit mehr als 30 Jahren sind die dafür erforderlichen sehr unterschiedlichen technischen Kompetenzen im Unternehmensbereich ANDRITZ HYDRO Automation gebündelt. Mit mehr als 500 Mitarbeitern ist ANDRITZ HYDRO Automation mittlerweile der weltweit bedeutendste Anbieter von automatisierungstechnischen Lösungen für Wasserkraftwerke.

Zusätzliche Schlüsselfaktoren für den Erfolg sind:

- Im ANDRITZ HYDRO Automation Headquarter in Wien (Österreich) arbeitet ein Team hochqualifizierter F&E-Ingenieure für Digitalelektronik, Kommunikationstechnik und Software

Engineering mit erfahrenen Schutzingenieuren und Steuerungs- und Regelungsexperten gemeinsam unter einem Dach an der Entwicklung von HIPASE.

- Kurze Kommunikations- und Entscheidungswege waren für die Zusammenführung von langjährig getrennten technischen Disziplinen in HIPASE unerlässlich.
- Ein umfangreiches und langjähriges technisches Know-how für den weltweiten Einsatz von Turbinen und Generatoren ist ein essentieller Faktor für die erfolgreiche Entwicklung von HIPASE.



HIPASE – einheitliche Hardware

Die HIPASE-Hardware ist einheitlich aufgebaut. Jedes Gerät besteht aus dem gleichen Baugruppenträger, einem Touch Panel, der Stromversorgung, der zentralen Verarbeitungs- und Kommunikationsbaugruppe sowie den gleichen Baugruppen für digitale und analoge Ein- und Ausgänge. Die Erfassung und Ausgabe aller für den elektrischen Schutz, die Spannungsregelung und die Synchronisierung zusätzlichen erforderlichen spezifischen Signale ist auf jeweils genau einer Applikationsbaugruppe realisiert.

Bei einfacheren Signal- und Funktionsanforderungen besteht damit sogar die Möglichkeit, die Funktionalitäten von bisher getrennten Geräten in einem HIPASE-Kombinationsgerät mit mehreren Applikationsbaugruppen zu konzentrieren.

▼ HIPASE Lokale Bedienung mit Touchpanel

▲ HIPASE Funktionsplan

HIPASE – einheitliche lokale Gerätebedienung

Jedes HIPASE-Gerät verfügt über ein vollgrafisches Farb-Touchdisplay für die lokale Gerätebedienung mit einheitlichem look & feel für den elektrischen Schutz, die Spannungsregelung und die Synchronisierung. Über das HIPASE-Touchdisplay kann eine Vielzahl einfacher Parametrierungen vorgenommen werden. Gleichzeitig fungiert es als einfache Prozessvisualisierung.

HIPASE – einfaches und einheitliches Engineering

Das HIPASE Engineeringtool ist ein einheitliches und durchgängiges Werkzeug für den gesamten Engineeringprozess. Alle Anwendungen für den elektrischen Schutz, die Spannungsregelung sowie

die Synchronisierung werden mit demselben Werkzeug konfiguriert, parametrisiert und dokumentiert. Das Tool beeindruckt durch schlichtes, ergonomisches Design der Benutzeroberfläche sowie eine am Workflow des Engineeringprozesses orientierte Menüstruktur. Ein Hauptmerkmal ist die einfache und intuitive, selbsterklärende Bedienung – der Projektingenieur kann sich dadurch voll auf die Projektierung der Anlage konzentrieren.

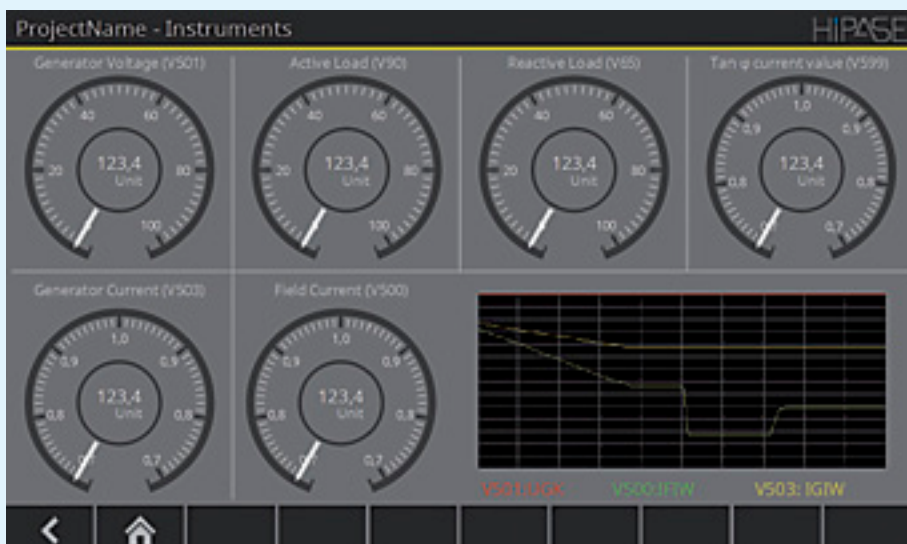
Das HIPASE Engineeringtool ist optimal auf die Anforderungen und Bedürfnisse der Anwender abgestimmt. Alle Engineeringphasen eines Projektes können mit diesem Werkzeug umgesetzt werden. Das HIPASE Engineeringtool ist mehrsprachig aufgebaut und kann projektspezifisch in jede Sprache übersetzt werden. Eine kontextsensitive mehrsprachige Hilfe unterstützt die Engineeringtätigkeiten in optimaler Weise.

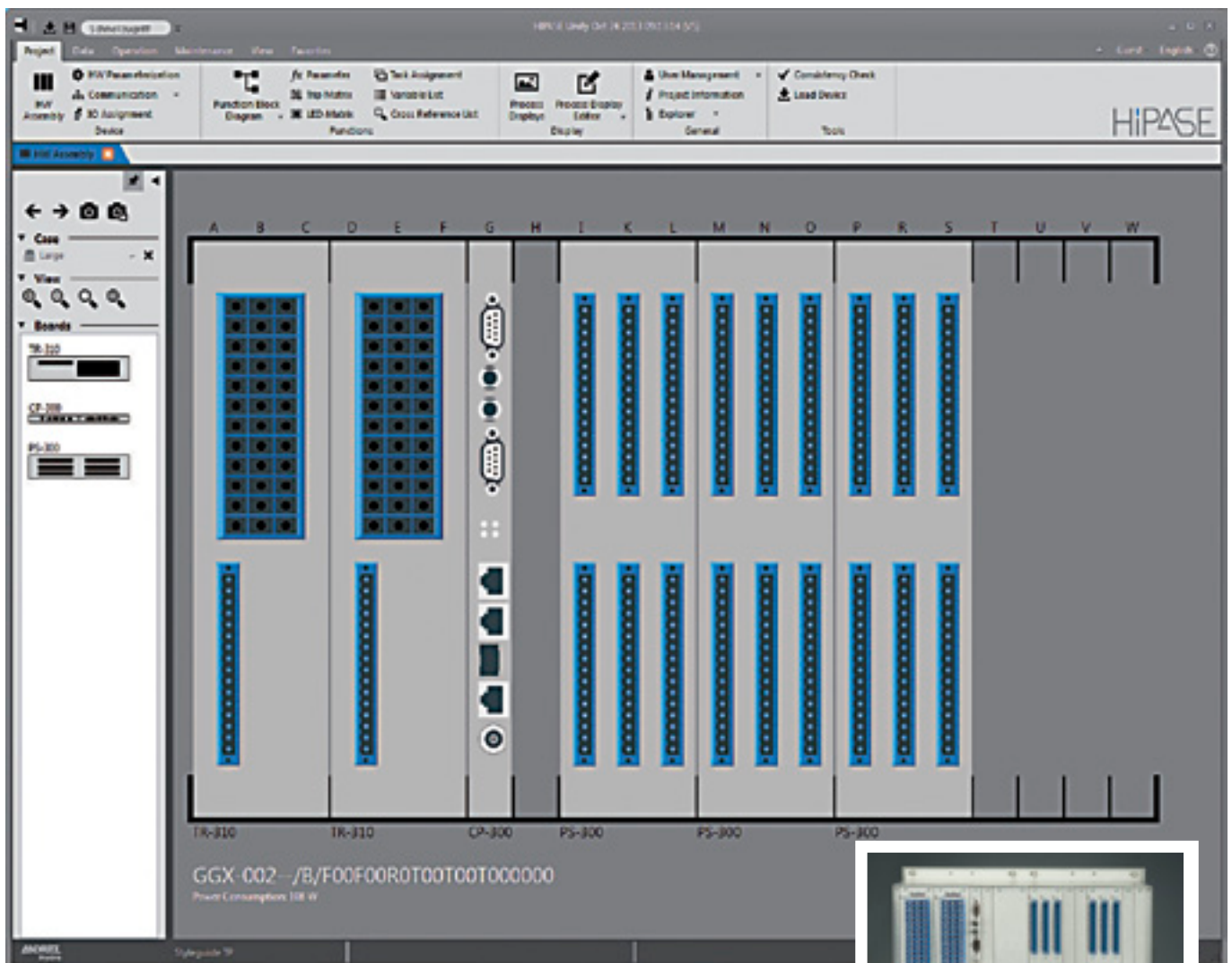
HIPASE – standardisierte Kommunikation

HIPASE unterstützt die Kommunikation über Modbus TCP/IP, IEC 60870-5-103, IEC 60870-5-104 und IEC 61850 Ed2.

HIPASE – funktionale Sicherheit

Die langjährigen Erfahrungen von ANDRITZ HYDRO Automation auf dem Gebiet des elektrischen Anlagenschutzes sind in die Sicherheitsarchitektur von HIPASE eingeflossen. Darüber hin-





▲ HIPASE Engineering-Tool - Geräte Konfiguration



aus folgt die Sicherheitsarchitektur sowie der gesamte Entwicklungsprozess von HIPASE konsequent der Sicherheitsnorm IEC 61508 „Functional safety of electronic safety related systems“. HIPASE ist konsequent zweikanalig aufgebaut. Bei sehr hohen Sicherheitsanforderungen werden alle Signale zweifach erfasst, zweifach entkoppelt verarbeitet und ausgegeben.

Bei abweichenden Ergebnissen in beiden Wegen wird automatisch der sichere Systemzustand eingenommen („1 out of 2-Verfahren“). HIPASE kann natürlich auch einkanalig betrieben werden und verfügt dann funktionell über den doppelten Signalumfang.

HIPASE – Cyber Security

Durch die komplexe Vernetzung der gesamten Infrastruktur der elektrischen Energieerzeugung und -verteilung gewinnt das Thema „Cyber Security“ eine

immer grössere Bedeutung. Diese wird insbesondere auch in Richtlinien bedeutender Energieversorgungsorganisationen deutlich (z.B.: Im „White Paper“ des deutschen BDEW und im nord-amerikanischen NERC CIP Standard) HIPASE ist gegen Cyber-Attacken durch eine umfassende und durchgängige Sicherheitsarchitektur geschützt. Die Sicherheitsmassnahmen werden hardwareunterstützt vorgenommen. Jedes HIPASE Gerät verfügt für diese Zwecke über einen TPM-Chip (Trusted Platform Module).

Für die Zukunft gerüstet

HIPASE bildet mit einem hochinnovativen Produktansatz die neuesten technologischen Möglichkeiten auf die spezifischen Anforderungen des Kraftwerksprozesses ab.

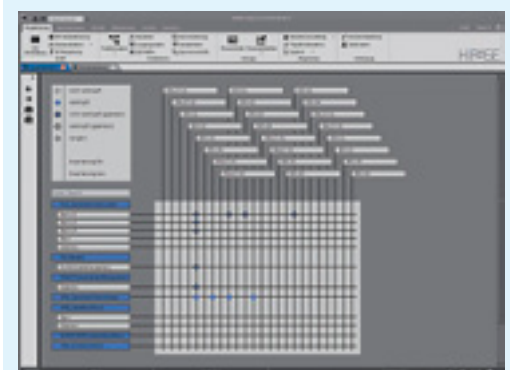
Mit der richtungsweisenden Systemarchitektur von HIPASE ist ANDRITZ

HYDRO Automation jetzt und in der Zukunft bestmöglich für neue Herausforderungen gerüstet.

Clemens Mann
Tel.: +43 50805 56884
clemens.mann@andritz.com

Hermann Paller
Tel.: +43 50805 56751
hermann.paller@andritz.com

▼ HIPASE Engineering-Tool - Auslösematrix



Georgien

Eröffnung eines Standorts in einem Zukunftsmarkt

▲ Blick auf Tiflis bei Sonnenuntergang



▲ Norbert Schwarz (Leiter ANDRITZ HYDRO in Tiflis)

Zwischen der subtropischen Küstenlinie des Schwarzen Meers und den schneebedeckten Höhen und Bergwiesen des Kaukasus erstreckt sich Georgien über eine Fläche von 69.700 km² und einer Bevölkerung von etwa 4,7 Mio. Menschen.

Die Wurzeln der Georgier reichen bis zu Noahs Urenkel sowie auf die beiden Königreiche Kolchis im Westen (legendäre Heimat des Goldenen Vlieses) und Kartli im Osten zurück. Im frühen vierten Jahrhundert konvertierte Georgien, als zweites Land nach Armenien, zum christlichen Glauben. Im zwölften Jahr-

hundert erreichte Georgien unter der Herrschaft von David dem Erbauer seinen Zenit und wuchs zu einer bedeutenden kaukasischen Macht und zum Zentrum der christlichen Kultur heran.

In den folgenden Jahrhunderten wurde Georgien von den Mongolen, den Türken und den Persern beherrscht, bis Russland im 19. Jahrhundert alle georgischen Königreiche und Fürstentümer annektierte. Letztendlich wurde Georgien 1922 in die Sowjetunion eingegliedert. Am 9. April 1989 erklärte Georgien seine Unabhängigkeit von der UdSSR. Seither hat das Land durch Umsetzung zahlreicher politischer und wirtschaftli-

cher Reformen eine beachtliche Entwicklung vollzogen.

Ein Land mit riesigem Potential

Eine dieser Reformen bezog sich auf den Energiesektor. Die Regierung beschloss, das enorme Wasserkraftpotential zu nutzen und den elektrischen Strom auch in benachbarte Länder zu exportieren. Um den Anforderungen angesichts des riesigen Wasserkraftpotentials gerecht zu werden, initiierte die Regierung vor einigen Jahren den Privatisierungsprozess und öffnete damit den Markt für in- und ausländische Investoren. Der Markt für neue Wasserkraftwerke ist gänzlich unreguliert. Alle neuen Projekte beruhen auf dem BOO-Prinzip, was für die Planer minimalen bürokratischen Aufwand bedeutet. Das geschätzte Wasserkraftpotential liegt bei ca. 20.000 GWh, wobei etwa 300 Flüsse für die Energieerzeugung bedeutsam sind und bisher nur 18% dieses Potentials genutzt werden.

Zurzeit werden ca. 75% der gesamten elektrischen Energie durch Wasserkraft erzeugt (2.700 MW), das zukünftige Ziel liegt bei annähernd 100%. Das derzeitige Entwicklungsprogramm umfasst sieben grosse Projekte mit einer installierten Gesamtleistung von 1.830 MW, und etwa 70 kleine bis mittlere Projekte mit



▲ Mag. Konstantin Bekos (österreichischer Handelsdelegierter in Georgien), Norbert Schwarz (Leiter ANDRITZ HYDRO in Tiflis) & Kommr. Dr. Richard Schenz (Vizepräsident der Österreichischen Handelskammer)

Leistungen von bis zu 100 MW. Im Moment befinden sich 30 Projekte mit insgesamt 2.213 MW in der Genehmigungs- bzw. Bauphase.

ANDRITZ HYDRO in Tiflis

Um dieses riesige Investitionspotential zu bewältigen und die Projektlandschaft genau beobachten zu können, beschloss ANDRITZ HYDRO, noch vor Jahresende 2012, in der Hauptstadt Tiflis einen Standort einzurichten.

Diese Entscheidung wurde zusätzlich durch zwei Aufträge von Privatkunden unterstützt, die Compact Wasserkraftanlage Akhmeta (2 x 4,5 MW), sowie das Engineering für das WKW Dariali (3 x 38 MW). Diese beiden Projekte sind die ersten Aufträge seit 1997, als Escher Wyss für das WKW Cevrula eine 21 MW Francisturbine lieferte.

Die offizielle Einweihungsfeier - im Beisein des Vizepräsidenten der Österreichischen Handelskammer, des österreichischen Handelsdelegierten in Georgien sowie von Vertretern des Wirtschaftsministeriums der Republik

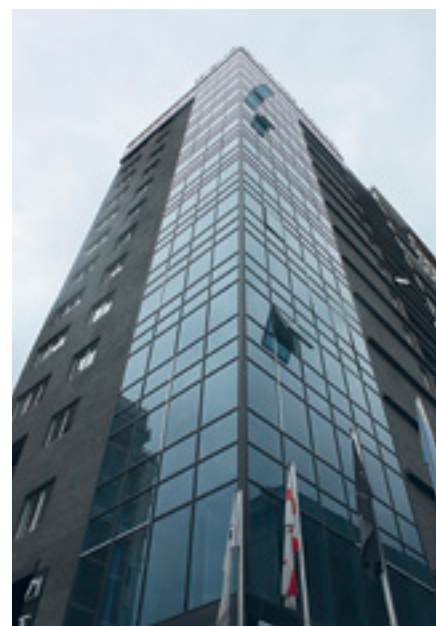
Österreich - fand letztendlich im März 2013 statt.

Unser Büro befindet sich im Tiflis Business Building, im Herzen der Stadt. Die Leitung hat Norbert Schwarz vom Market Management Wien mit Unterstützung von David Kviriashvili, einem jungen Ingenieur, der seit über 10 Jahren in der georgischen Stromindustrie tätig ist.

Kundentag

Um die Produkte und Lösungen von ANDRITZ HYDRO in Georgien bekannt zu machen und die jüngsten Entwicklungen und Technologien auf dem Gebiet der Wasserkraft vorzustellen, hat ANDRITZ HYDRO als erstes Unternehmen lokale Kundentage veranstaltet. Dieses Event fand zum ersten Mal im April 2012 statt und hat sich mit über 100 Teilnehmern aus dem Energieministerium, verschiedenen Projektplanern, Kunden, Ingenieurbüros und Finanzinstituten als sehr erfolgreich erwiesen.

Aufgrund des grossen Erfolgs und der ausgesprochen positiven Reaktionen haben wir uns entschieden, im Juni



▲ Neues ANDRITZ HYDRO Büro in Tiflis

2013 den zweiten Kundentag mit etwa 100 Teilnehmern aus dem Wasserkraftmarkt durchzuführen. ANDRITZ HYDRO verfügt über die technische Kompetenz und massgeschneiderte Lösungen für die Entwicklung des Wasserkraftsektors sowie von kleinen wie grossen Projekten gleich welcher Komplexität. Wir halten Georgien für eines der vitalsten und aussichtsreichsten Länder in dieser Region.

Norbert Schwarz
Tel.: +43 50805 52668
norbert.schwarz@andritz.com

Schweiz

Aufgrund ihrer gebirgigen Landschaft und ihren sehr zahlreichen Flüssen und Bächen gilt die Schweiz als Wasserschloss Europas.

Heute verfügt die Schweiz über 565 Kraftwerke mit einer Leistung von mindestens 300 kW, die jedes Jahr durchschnittlich 35.870 GWh Strom produzieren. Rund 47% davon sind Flusskraftwerke, 49% Speicherkraftwerke und 4% Pumpspeicherkraftwerke. Zwei Drittel der gesamten Stromproduktion stammen aus den Bergkantonen Bern, Uri, Graubünden, Tessin und Wallis. Um eine ausreichende Wasserversorgung der Kraftwerke sicherzustellen, errichtete die Schweiz zahlreiche Stauanlagen und Stauanlagen, von denen die ersten bis ins 19. Jahrhundert zurückgehen. 83% der Schweizer Stauanlagen dienen der Nutzung von Wasserkraft.



▲ Blick auf die WKW's Innterkirchen & Handeck am Rätichsbodensee



▲ ANDRITZ HYDRO in Vevey feiert den 150. Geburtstag der ersten Turbine

Das ehemalige Unternehmen Ateliers de Constructions Mécaniques de Vevey, ein Vorgänger von ANDRITZ HYDRO, stellte 1863, und damit genau vor 150 Jahren, die erste hydraulische Turbine her. Dieses Jubiläum wurde am 27. und 28. September in Vevey gebührend ge-

feiert. Bei dieser Gelegenheit trafen sich am Freitag Abend die wichtigsten lokalen Persönlichkeiten aus Politik und Wirtschaft zu einem Stehdinner im Hydrauliklabor, dem Hauptort der Veranstaltung.

Die lokale Bevölkerung und die Mitarbeitenden von ANDRITZ HYDRO Schweiz waren eingeladen, die Prüfstände zu besuchen. Auf diesen Modellen werden die realen Bedingungen der Turbinen simuliert. Das Hydrauliklabor ist ein Kompetenzzentrum für Peltonturbinen. Anhand verschiedener Demonstrationen konnte Gross und Klein unsere Tätigkeiten kennenlernen.

Die Veranstaltung war ein grossartiger Moment des Informationsaustauschs und gemütlichen Zusammenseins, der uns noch lange in Erinnerung bleiben wird.

WKW Innertkirchen 1 (INN1E) & WKW Handeck 2 (HA2A)

ANDRITZ HYDRO erhielt kürzlich von Kraftwerke Oberhasli AG (KWO) im Rahmen der Modernisierungsprojekte WKW Innertkirchen 1 und WKW Handeck 2 den Auftrag für zwei Turbinen- und ein Generatorenlos im Rahmen der Aufwertungsprojekte. Der Auftrag beinhaltet die Lieferung, Montage und Inbetriebsetzung von zwei vertikalen 6-düsigen Peltonturbinen mit 150 MW, bzw. 90 MW Leistung und einem vertikalen Synchrongenerator mit einer Leistung von 165 MVA.

Die vor über 60 Jahren gebauten Kraftwerke werden nach heutigen Gesichtspunkten modernisiert. Durch den Bau eines zweiten Triebwasserweges, der parallel zum bestehenden verläuft, werden die Fließgeschwindigkeit des Was-



▲ Verzasca Damm

sers und damit die Reibungsverluste in den Druckleitungen reduziert. Die Kraftwerke können damit aus dem genutzten Wasser mehr Energie gewinnen. Gleichzeitig wird es möglich, in zwei unmittelbar neben den beiden Zentralen neu zu errichtenden Nebenkavernen je eine zusätzliche Maschine einzubauen und damit die Gesamtleistung um insgesamt 280 MW zu steigern.

Mit der Leistungssteigerung der Kraftwerke leisten KWO einen Beitrag zur Deckung der steigenden Nachfrage nach Spitzenenergie und Regelleistung für den Ausgleich von nicht planbarer Wind- und Sonnenenergie. Die zusätzlich gewonnene Energie beträgt 70 GWh pro Jahr und deckt den Bedarf von mehr als 14.000 schweizer Haushalten.

WKW Gordola

ANDRITZ HYDRO erhielt in einer ersten Phase von Verzasca SA, Officina Idroelettrica, Lugano, den Auftrag für die Revision der drei vertikalen Francisturbinen im Kraftwerk Gordola. Der Auftrag umfasst die Demontage, Montage und Inbetriebsetzung der Maschinen sowie die Lieferung von neuen Komponenten, wie: Turbinen- und Zwischenwellen mit neuen Kupplungskomponenten, Kupplungsabdeckungen und Labyrinthin-

gen. Herzstück des Auftrages bildet die Lieferung von drei neuen Francislaufrädern mit verbesserter hydraulischer Kontur zur Steigerung des Wirkungsgrades und einem Reservelaufrad.

In einer zweiten Phase erhielt ANDRITZ HYDRO den Auftrag für den Umbau der drei Generatoren mit einer Leistungssteigerung um 14% von 33,3 MVA auf 38 MVA. Die Lieferung umfasst komplett neue Statoren, Sanierung der Pole und Erneuerung der Polwicklungen, neue Ventilatoren, neue Antriebswellen zu den Zwischenwellen, neue Kupplungsbefestigungen und eine komplette Wellenstranganalyse.

Durch die Aufwertung des Kraftwerkes leisten Verzasca SA, die zu zwei Drittel der Stadt Lugano und zu einem Drittel dem Kanton Tessin gehören, einen Beitrag zur Deckung der steigenden Nachfrage nach Spitzenenergie und Regelleistung für den Ausgleich von nicht planbarer Wind- und Solarenergie. Durch die Wirkungsgradsteigerung können bis zu 6 GWh zusätzlicher Energie produziert werden.

Doris Marbacher
Tel.: +41 (41) 329 5617
doris.marbacher@andritz.com



▲ Maschinenhaus von WKW Gordola

TECHNISCHE DATEN

Innertkirchen 1:

Leistung: 150 MW / 165 MVA
Spannung: 13 kV
Fallhöhe: 665 m
Drehzahl: 375 Upm
Laufreddurchmesser: 3.485 mm

Handeck 2:

Leistung: 90 MW
Fallhöhe: 457 m
Drehzahl: 333 Upm
Laufreddurchmesser: 3.200 mm

Gordola:

Leistung: 38.8 MW / 38 MVA
Spannung: 10 kV
Fallhöhe: 255 m
Drehzahl: 600 Upm
Laufreddurchmesser: 1.670 mm



Matre Haugsdal

Erfolgreicher Umbau eines Kavernenkraftwerks in Norwegen

Im Mai 2013 erhielt ANDRITZ HYDRO von BKK Produksjon AS den Auftrag für den Bau des WKW Matre Haugsdal in Norwegen.

Das WKW Matre befindet sich ca. 80 km nördlich von Bergen in Masfjorden im Bezirk Hordaland. Der Ausbau begann 1952 mit der Erschliessung des Wassersystems von Haugsdal. Sie besteht aus zwei Anlagen im gleichen Maschinenhaus. Die drei vorhandenen Peltonmaschinenätze nutzen das Wasser aus dem Haugsdaler Wassersystem und wurden 1959 fertiggestellt. Sie werden zukünftig durch das völlig neue Kavernenkraftwerk Matre Haugsdal ersetzt.

Das neue Kavernenkraftwerk Matre Haugsdal wird ca. 500 m vom jetzigen WKW Matre entfernt in den Berg gebaut. Es erhält einen neuen Zulauftunnel

mit dem Einlauf in Godbotsvatnet, sowie einen neuen Auslauffunnel mit Auslass im Matre Fjord und besteht aus zwei Francisturbinen. Jeder Maschinensatz wird bei einer Nettofallhöhe von 525 m über eine Leistung von 90 MW (105 MVA) verfügen. Die Nennleistung wird im Vergleich zum vorhandenen Kraftwerk deutlich gesteigert und ist für wechselnde Betriebsarbeit ausgelegt (1-2 Starts/Stops pro Tag).

ANDRITZ HYDRO liefert die Stahlverkleidung für den Zulauf- und Auslauffunnel, zwei vertikale 90 MW Francisturbinen und zwei vertikale 105 MVA Generatoren. Die Hauptlieferung für die Generatorkomponenten kommt von ANDRITZ HYDRO Österreich. Die Turbinenausrüstung liefert ANDRITZ HYDRO Italien in Zusammenarbeit mit ANDRITZ HYDRO Norwegen. Norwegen ist auch

für das Projektmanagement, die Montage und den Stahlwasserbau verantwortlich. Die Ausrüstung wird voraussichtlich auf dem Landweg zur Baustelle gebracht, wohingegen der Transport der schweren Teile per Schiff erfolgen soll, was die Anlieferung eines kompletten Stators für dieses Projekt ermöglicht.

ANDRITZ HYDRO konnte dieses norwegische Modernisierungsprojekt durch Effizienz und äusserst zuverlässiger Projektplanung gewinnen. Die Inbetriebnahme ist für September 2016 geplant.

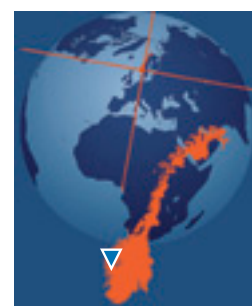
Oliver Gielesberger
Tel.: +43 50805 52638
oliver.gielesberger@andritz.com

▼ Masfjorden vom Matre Kai aus gesehen



TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 90 MW / 2 x 105 MVA
Spannung: 13 kV
Fallhöhe: 525 m
Drehzahl: 600 Upm
Auslassdurchmesser: 1.360 mm





▲ Blick auf die Baustelle San Pedro II

San Pedro II

Beginn der Kraftwerkserweiterung in Spanien

Im Juni 2013 unterzeichnete ANDRITZ HYDRO mit IBERDROLA, einem der grössten privaten multinationalen Energieversorger Spaniens, einen Vertrag für Engineering, Fertigung, Lieferung und Montageüberwachung für eine Rohrturbine mit Generator.

Das WKW San Pedro befindet sich im Nordwesten Spaniens in Noguera de Ramuín (Ourense) am Ufer des Sil.

Die Ausschreibung für die Kraftwerkserweiterung erhielt ANDRITZ HYDRO bereits 2008, obwohl IBERDROLA zu diesem Zeitpunkt noch keine Genehmigung der spanischen Behörden hatte. Den Auftrag für die Auslegung von Turbine und Generator erteilte IBERDROLA ANDRITZ HYDRO im Jahr 2011, so dass nach Projektbeginn das bauseitige Detailengineering für den Tiefbau abgeschlossen und die Ausführungszeit verkürzt werden konnten. Im Jahr 2013, nachdem IBERDROLA von den spanischen Behörden alle erforderlichen Genehmigungen erhalten hatte, wurden die Arbeiten für die Erweiterung des Kraftwerks freigegeben.

Das bestehende Kraftwerk wurde vor 60 Jahren errichtet und ist mit zwei vertikalen Kaplanmaschinensätzen mit einer Gesamtleistung von 32 MW ausge-

rüstet. Kürzlich hat IBERDROLA die Erweiterung des WKW San Esteban, oberhalb des WKW San Pedro, abgeschlossen. Um die Strömungsgeschwindigkeit des Sil auszugleichen und den Wasserstand zwischen beiden Kraftwerken innerhalb der notwendigen Pegel zu halten, musste auch die Leistung des WKW San Pedro erhöht werden.

Bei der Erweiterung des Kraftwerks handelt es sich um ein von der bestehenden Anlage vollständig getrenntes Bauwerk. Die horizontale Rohrturbine stellt zusätzliche 25 MW bereit.

Die neue Anlage wird komplett unterirdisch errichtet und befindet sich zwischen dem bereits vorhandenen Kavernenkraftwerk und der Talsperre. Der begrenzte Platz beeinflusste die Auslegung des neuen Kraftwerks erheblich. Eine verblendete Druckrohrleitung leitet das Wasser zur Turbine, die sich 85 m vom Einlauf entfernt befindet. Durch die Montage eines Rohrturbinensatzes konnten die Gesamtabmessungen des Kraftwerksgebäudes und seiner Baugrube gering gehalten werden. Durch die oben beschriebenen Bedingungen ist die Gesamtanordnung dieses neuen Kraftwerks für eine Rohrturbine allerdings eher untypisch. Aus diesem Grund führte IBERDROLA intensive Untersuchungen durch, um den Einlauf,

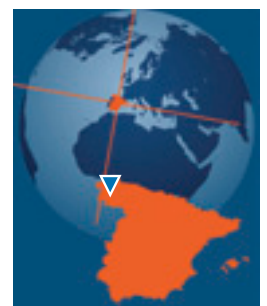
das Druckrohrleitungsprofil und das Konzept des Unterwasserkanals zu optimieren und so für die Turbine hydraulisch günstige und akzeptable Durchflussbedingungen zu gewährleisten.

Die Erweiterung von San Pedro II soll im Juni 2016 fertiggestellt werden.

Wolfgang Thoma
Tel.: +49 (751) 29511-422
wolfgang.thoma@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 23,25 MW / 26 MVA
Spannung: 15 kV
Fallhöhe: 17 m
Drehzahl: 136,4 Upm
Laufreddurchmesser: 4.500 mm



Xayaburi

Ein neues Laufwasserkraftwerk für Laos



▲ Oberlauf des Mekong

Ende 2012 ging ANDRITZ HYDRO als Sieger aus einem internationalen Bieterverfahren hervor: In den nächsten sieben Jahren wird die komplette elektromechanische Ausrüstung für ein neues Laufwasserkraftwerk am Mekong mit einer Nennleistung von 1.295 MW und einer Jahresleistung von 7.406 GWh geliefert. Mit diesem Projekt unterstützt ANDRITZ HYDRO die Bemühungen der Demokratischen Volksrepublik Laos, den steigenden Ener-

giebedarf der eigenen und benachbarten Bevölkerung durch Wasserkraft zu decken und gleichzeitig die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu reduzieren. Ein symbolischer Spatentisch erfolgte im November 2012.

Nach erfolgreicher Lieferung der elektromechanischen Ausrüstung für das bisher grösste laotische Wasserkraftwerk, Nam Theun II, stellt der neue Auftrag für das Laufwasserkraftwerk

Xayaburi einen weiteren Vertrauensbeweis für die angebotene moderne Technologie und Zuverlässigkeit der Produkte von ANDRITZ HYDRO dar. Nam Theun II ging 2010 in Betrieb und gilt heute weltweit als Vorzeigeprojekt für nachhaltigen Wasserkraftwerksbau. Zahlreiche soziale und ökologische Begleitmassnahmen wurden im Zuge der Realisierung des Projekts im Rahmen der Richtlinien der Weltbank und des Internationalen Währungsfonds umgesetzt. Der Xayaburi-Auftrag um-



▲ Vertragsunterzeichnung

fasst die Lieferung von insgesamt sieben Kaplan-turbinen mit einer maximalen Leistung von je 182 MW sowie einer weiteren Turbine mit einer Leistung von maximal 68,8 MW. Ausserdem wird ANDRITZ HYDRO Generatoren und Regler, die Automatisierung plus Zusatzausrüstungen liefern.

Mit der geplanten Nennleistung von 1.295 MW soll das Laufwasserkraftwerk Xayaburi elektrische Energie für rund 1 Mio. Haushalte – sowohl in Laos wie auch im benachbarten Thailand – produzieren. Mit einer Inbetriebnahme wird 2019 gerechnet. Im Gegensatz zu Speicherkraftwerken werden bei Laufwasserkraftwerken nur geringe Wassermengen gespeichert: Xayaburi wird bei einem Damm mit einer Kronenlänge von 810 m und einer Höhe von 49 m über einen Speicher-raum von 225 Mio. m³ verfügen, der innerhalb eines Tages einmal vollstän-

▼ Baustellenbesichtigung



dig ausgetauscht wird. Als Projektbetreiber im Auftrag der laotischen Regierung fungiert die Xayaburi Power Company Ltd., an der mehrheitlich thailändische Unternehmen beteiligt sind. Die Finanzierung übernimmt ein Konsortium bestehend aus vier thailändischen Banken.

Die Regierung der Demokratischen Volksrepublik Laos setzt seit mehreren Jahren auf den Ausbau von Wasserkraft, um das Wirtschaftswachstum des Landes und das Wohlstandsniveau der Bevölkerung zu heben. Das Projekt Xayaburi wurde unter Mitwirkung europäischer Experten und auf Basis von ökologischen und sozialen Begleitmassnahmen nach Vorliegen einer Umweltverträglichkeitsstudie genehmigt. Seit Beginn des Projektes wurde die Mekong River Commission zu jedem Zeitpunkt eingebunden. Als grosse Herausforderungen in der konkreten

▼ Fundamentarbeiten



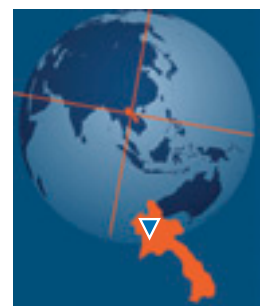
Umsetzung werden bauliche Massnahmen zur Sicherstellung des Sedimenttransports sowie der Fischmigration im Mekong gesehen. Geplant sind hier beispielsweise Fischpässe, Aufstiegs-hilfen oder Seitenkanäle bzw. eigene Auslässe, die den Sedimenttransport erleichtern. Erst nach sorgfältiger Abwägung sämtlicher Begleitfaktoren, die bei einem Grossprojekt zu beachten sind, hat sich ANDRITZ HYDRO entschieden, am Bieterverfahren teilzunehmen.

Der Mekong wird auch „die Mutter des Wassers“ genannt. Seine exakte Länge ist nicht berechenbar, wird aber zwischen 4.300 km und 4.900 km angegeben. Er entspringt dem Hochland von Tibet und erstreckt sich über China, Burma, Laos, Thailand, Vietnam und Kambodscha bis zur weltbekannten Deltamündung im Süden.

Bernhard Mühlbachler
Tel.: +43 (732) 6986 3455
bernhard.muehlbachler@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung (max.):	7 x 182 MW / 1 x 68,8 MW
Spannung:	16 kV
Fallhöhe:	28,5 m
Drehzahl:	83,33 Upm / 150 Upm
Laufreddurchmesser:	8.600 mm / 5.050 mm



Spray 1

Bedeutender Meilenstein für ANDRITZ HYDRO in Kanada

▲ Blick auf das Kraftwerk

Am 24. Oktober 2012 konnte ANDRITZ HYDRO mit der Unterzeichnung einer Rahmenvereinbarung (Master Service Agreement, MSA) mit TransAlta über die Modernisierung von Wasserkraftanlagen und ein Laufzeitverlängerungsprogramm (Life Extension Program, LEXT) einen bedeutenden Meilenstein auf dem kanadischen Markt erreichen. TransAlta ist Kanadas grösster, börsennotierter Erzeuger und Anbieter für elektrische und erneuerbare Energien.

Das WKW Spray liegt in der Nähe von Canmore in Alberta. Ein erster Erfolg im Rahmen dieser Vereinbarung war der Auftrag für die Sanierung der Maschine 1 in WKW Spray am 15. Mai 2013.

▼ Saugrohrkonus und untere Abdeckung vor der Sanierung



Der in drei Phasen angelegte Instandsetzungs- und Sanierungsprozess war der Schlüssel für die Beauftragung. Zunächst führte ANDRITZ HYDRO eine detaillierte Zustandsuntersuchung der vorhandenen Anlage durch. Auf deren Grundlage wurde zur Untermauerung von TransAltas Finanzanalyse für die Sanierungsleistungen ein Budgetangebot erstellt wurde. Danach arbeitete ANDRITZ HYDRO den detaillierten Leistungsumfang aus und ermittelte einen Preis, der als Grundlage für den Vertrag dienten.

Da das WKW Spray vornehmlich zur Erzeugung von Strom für den Spitzenbedarf genutzt wird, muss die Turbine über einen längeren Zeitraum bei einer Minimalleistung von max. 18% der Nennleistung laufen. Das Projekt ist eine technische Herausforderung, da das konventionelle Design von Francisturbinen nicht auf den dauerhaften Betrieb in der Teillastzone ausgelegt sind.

Der Lieferumfang von ANDRITZ HYDRO umfasst den Turbinendeckel und den unteren Ring, neue Ventile, einen neuen Stator Kern, -spulen und -wicklung für den Generator, eine bürstenlose Erregung sowie die Instandsetzung weiterer Komponenten einschliesslich der Haupt-

einlassklappe. Ohne die gute Zusammenarbeit und offene Kommunikation zwischen den Ingenieuren und Managern der Unternehmen hätten die Vertragsarbeiten nicht erfolgreich begonnen werden können. Die umsichtige Aufrechterhaltung dieser Beziehungen werden dazu beitragen, zukünftige Projekte innerhalb dieser strategischen Rahmenvereinbarung zu sichern.

Martin Dodge
Tel.: +1 (514) 428-6736
martin.dodge@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 56 MW / 62,2 MVA
Spannung: 13,8 kV
Fallhöhe: 266,7 m
Drehzahl: 450 Upm
Laufreddurchmesser: 1.575 mm



VERBUND Grenzkraftwerke

Modernisierung von fünf Laufwasserkraftwerken an den Grenzflüssen Inn und Donau

Manfred Werjant
Tel.: +43 50805 56728
manfred.werjant@andritz.com

ANDRITZ HYDRO erhielt von den zweistaatlichen VERBUND Tochtergesellschaften, der Österreichisch-Bayerischen Kraftwerke AG und der Donaukraftwerk Jochenstein AG, den Auftrag zur Erneuerung der Sekundärtechnik in fünf Laufwasserkraftwerken an den Grenzflüssen Inn und Donau zwischen Österreich und Bayern.

Alle fünf Kraftwerke (Oberaudorf-Ebbs, Braunau-Simbach, Schärding-Neuhaus, Passau-Ingling und das Donaukraftwerk Jochenstein) werden von der zweistaatlichen VERBUND Tochter Grenzkraftwerke GmbH mit Sitz in Simbach am Inn (Deutschland) betrieben. Dieser Auftrag stellt einen der grössten Sekundärtechnikaufträge der ANDRITZ HYDRO Automation dar.

Zum Lieferumfang gehören die leittechnischen Ausstattungen für:

- 19 Maschinensätze (Kaplan- bzw. Rohrturbinen) inkl. Turbinenregler
- 24 Wehrfelder
- drei 110- bzw. 220-KV-Schaltanlagen
- Fernwirkraussenstellen
- Wasserhaushaltsregelung
- Nebenanlagen
- Stauraumsimulation.

In allen Anlagen kommt das NEPTUN Konzept zum Einsatz, dass durch die Nutzung internationaler Standards ein durchgängiges System mit einheitlicher Kommunikationsstruktur sicher stellt und gleichzeitig die Basis für zukünftige Erweiterungen bildet.

Im Rahmen des Modernisierungsprojektes für die übergeordnete Leittechnik wurde bereits 2012 ein redundantes Wartensystem (250 SCALA) installiert. Die neue prozessnahe Leittechnik wird jetzt

schrittweise und ohne Beeinträchtigung des laufenden Betriebes eingebunden.

Die Wasserhaushaltsregelung und die Einsatzsteuerungen der Maschinen und Wehranlagen erfolgt zukünftig durch den neuen Kraftwerksregler. Im Notfall übernimmt eine Notpegelregelung die Kontrolle des Wasserhaushaltes.

Neben der Modernisierung von Block- und Generatorschutz der Maschinensätze wird in allen Kraftwerken ein hilfsspannungsunabhängiger Reserveschutz installiert. In den Kraftwerken Oberaudorf-Ebbs, Braunau-Simbach und Jochenstein wird zusätzlich der Eigenbedarfschutz erneuert. Das gemeinsame Konzept der Spannungskompoundierung der 19 Thyristorkompound-Erregereinrichtungen (THYKO) gewährleistet durch Spannungsaddition im Gleichstromkreis höchste Regeldynamik im Normalbetrieb sowie einen genügend hohen Dauerkurzschlussstrom im Fehlerfall.

Für Optimierungs-, Schulungs- und Simulationszwecke wird ein Kraftwerkssimulator mit unterschiedlichsten Stauraummodellen realisiert.

Eine grosse Herausforderung ist die Personalvorausplanung, da zeitgleich bis zu drei Inbetriebsetzungen an verschiedenen Kraftwerksstandorten durchgeführt werden. Das geplante Projektende ist Anfang 2018.



TECHNISCHE DATEN

Oberaudorf-Ebbs:

Leistung: 2 x 32,6 MW
Spannung: 110 kV
Wehrfelder: 3

Braunau-Simbach:

Leistung: 4 x 25,6 MW
Spannung: 110 kV
Wehrfelder: 5

Schärding-Neuhaus:

Leistung: 4 x 24,8 MW
Spannung: 220 kV
Wehrfelder: 5

Passau-Ingling:

Leistung: 4 x 24,3 MW
Spannung: 110 kV
Wehrfelder: 5

Jochenstein:

Leistung: 5 x 28,9 MW
Spannung: 220 kV
Wehrfelder: 6

▼ WKW Jochenstein



▼ WKW Oberaudorf-Ebbs



▼ WKW Schärding-Neuhaus



▼ WKW Passau-Ingling



Djoué

Saubere Energie für ein grünes Brazzaville, Republik Kongo

▲ Gewichtsstaumauer von Djoué

Im März 2013 erteilte Délégation Générale aux Grands Travaux (DGGT), eine zur Überwachung der Entwicklung der Energieinfrastruktur im Kongo geschaffene Landesbaukommission, ANDRITZ HYDRO in der Schweiz den Auftrag für die Sanierung und Modernisierung des WKW Djoué.

Mit seinem Standort, nur knapp 10 km vom Stadtzentrum entfernt, liefert das WKW Djoué Strom für Brazzaville und hat daneben strategische Bedeutung für die Republik Kongo. Die Anlage steht am Djoué, einem Zufluss des gigantischen Stroms Kongo. Seine tosenden Wasserfälle kann man vom Dach des Wasserschlosses am WKW Djoué aus bewundern. Der Wassereinfluss befindet sich innerhalb einer Gewichtsstaumauer, die das Wasser für den Strombedarf der Stadt Brazzaville aufstaut.

Seit dem Bau in den 1950er Jahren ist es zu vielen Zwischenfällen gekommen. Am schwerwiegendsten war ein Ereignis im April 2007, bei dem das Kraft-

▼ Fischer am Staudamm des Djoué



werk bis zum Leitstand hinauf überflutet wurde. Das WKW war seither ausser Betrieb; der Abflusskanal ist aufgrund des zweimal jährlich auftretenden Hochwassers am Kongo komplett verschlammmt.

Die grösste Herausforderung bei diesem Projekt liegt in der Steigerung der Kraftwerksleistung, um mehr als 25% auf 2 x 9,06 MW an den Generatorklemmen, was durch die Erhöhung der Durchflussrate und neue Turbineneinheiten mit Propellerturbinen erreicht wird. Die Regler für Geschwindigkeit und Spannung werden erneuert, die Staudammausrüstung wird saniert - insbesondere die Maschinen an der Wassereinflussklappe - und die Haupteinflussklappen der Turbinen werden ersetzt. Andere Ausrüstungsteile im Maschinenhaus, wie beispielsweise der Brückenkran, die Entwässerung und die Kühlsysteme - werden ebenfalls erneuert. Besonderes Augenmerk wird zudem auf die Hydraulik, den Zulaufkanal und die Druckrohrleitungen gelegt, um die Sicherheit des Gesamtkomplexes zu gewährleisten. Die Wasserschlässe werden saniert. Ein weiterer wichtiger Aspekt wird letztendlich die Errichtung eines neuen Leitstands als Ersatz für den durch das Hochwasser zerstörten Leitstand sein. Zur besseren Stromverteilung im gesamten Netz der Republik Kongo wird auch die Umspannanlage komplett saniert.

Die Vertragslaufzeit beträgt 22 Monate bis zur Inbetriebnahme des ersten Aggregats, beziehungsweise 25 Mona-



▲ WKW Djoué vor der Sanierung

te für das zweite. Dieses grosse Sanierungsprojekt bedeutet eine Wiederbelebung für das strategisch wichtige Kraftwerk und die Bereitstellung einer sauberen, erneuerbaren Energiequelle für die kongolesische Bevölkerung.

Daniel Stämpfli
Tel.: +41 (21) 925 7821
daniel.staempfli@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 9,06 MW
Fallhöhe: 24,09 m
Drehzahl: 300 Upm
Laufraddurchmesser: 2.420 mm



Teesta Low Dam III

Ein bahnbrechendes Large Hydro Projekt in Indien

Eigentümer des WKW Teesta Low Dam III ist National Hydro-electric Power Corporation Ltd. (ein staatliches indisches Unternehmen), das führende Wasserkraftunternehmen Indiens. Das WKW befindet sich im Osten Indiens im Staat Westbengalen nahe des Touristenziels Darjeeling (berühmte Bergstation).

Den Auftrag erhielt ANDRITZ HYDRO am 30. Juli 2004. Im Mai 2013 wurde das WKW Teesta Low Dam III in Betrieb genommen.

ANDRITZ HYDRO war Anfang 2000 in den indischen Large Hydro Markt eingestiegen. Es ist das zweite unterzeichnete Projekt (nach dem WKW Neriamangalam für das Kerala Electricity Board im Süden Indiens) das lokal abgewickelt wird. Im wahrsten Sinne des Wortes ebnete die Unterzeichnung dieses Vertrags den Weg in den Large Hydro Markt in Indien.

Die Laufradschaufeln wurden aus unserem Werk in Ravensburg (Deutschland) geliefert, die übrigen Teile wurden über Beschaffung und Fertigung vor Ort besorgt. Die Lagerung und Konservierung riesiger Materialmengen und -volumina für einen sehr langen Zeitraum in Zwischenlagern stellten für das Ausführungsteam eine echte Herausforderung dar. Aufgrund des extrem langsamen Fortschritts bei den Tiefbauarbeiten zog sich die Montage der Maschinensätze hin. Also entschieden wir uns für eine Analyse der kritischen Montageparameter durch Teilzerlegung und Wiederzu-



▲ Blick auf das WKW Teesta Low Dam III

sammenbau der drehenden Teile von Turbine und Generator aller vier Maschinensätze, bevor die trockenen Inbetriebnahmetätigkeiten aufgenommen wurden.

Alle vier Maschinensätze wurden innerhalb von 100 Tagen nach Wasserverfügbarkeit montiert und mit dem Netz verbunden. Das ANDRITZ HYDRO Team bemühte sich sehr, das vom Kunden gesetzte ehrgeizige Ziel einzuhalten, und konnte den Verzug sogar noch teilweise aufholen. Die Synchronisierung des letzten, vierten Maschinensatzes erfolgte am 31. März 2013. Dieses Projekt ist das erste, das von ANDRITZ HYDRO Indien mit gasisoliereten Schaltanlagen (220 KV) in Betrieb gesetzt wurde.

Sugriva P. Varma
Tel.: +91 (1275) 288 510
sugriva.varma@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 34 MW / 36,67 MVA
Spannung: 11 kV
Fallhöhe: 21,34 m
Drehzahl: 136,36 Upm
Laufraddurchmesser: 5.200 mm



Santo Antônio

12 Rohrturbinensätze und 24 Erregungssysteme für Brasiliens fünfgrößtes Wasserkraftwerk



▲ Generatorlager

Fertigungsterminplan streng einhielten. Der Auftraggeber belobigte das Baustellenteam von ANDRITZ HYDRO Inepar für die effiziente und kompetente Unterstützung bei den Rohrturbinensätzen und die 4.000 bzw. 8.000-Stunden-Revisionen.

Erst kürzlich erhielt die SAE von den örtlichen Behörden die Genehmigung zur Erhöhung der installierten Leistung von 3.150 MW auf 3.568 MW, die zu einer Gesamtanzahl von 50 installierten Rohrturbinensätzen im WKW Santo Antônio führt. Der kommerzielle Betrieb der sechs weiteren Einheiten ist für 2016 geplant.

Anton Schmidt
Tel.: +55 (11) 4133 0020
anton.schmidt@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Turnine mit 5 Schaufeln: 6 x 71,05 MW

Turbine mit 4 Schaufeln: 6 x 74,8 MW

Generator: 12 x 82,25 MVA

Spannung: 13,8 kV

Drehzahl: 100 Upm

Rotordurchmesser: 7.500 mm

Statordurchmesser: 9.700 mm



▲ Rohrturbine Generatorbirne

Das WKW Santo Antônio befindet sich im Westen Brasiliens im Staat Rondônia am Fluss Madeira. Mit einer installierten Leistung von 3.150 MW und 44 Rohrturbinensätzen gehört Santo Antônio zu den größten Wasserkraftwerken der Welt. Derzeit sind diese Einheiten die größten je gebauten Rohrturbinen-Generatoren mit einem Statordurchmesser von 9.700 mm.

Im Jahr 2012 übergab das Konsortium GICOM, bestehend aus ANDRITZ HYDRO, Voith Hydro, Alstom Power, Bardella und Siemens, das erste vollständige von insgesamt vier Kraftwerksgebäuden mit acht Maschinensätzen an den Auftraggeber SAE (Santo Antônio Energia).

Highlights von ANDRITZ HYDRO 2012 und 2013:

- Der erste Rohrturbinen-Generatorsatz des Madeira Wasserkraftkomplexes nahm am 30. März 2012 den kommerziellen Betrieb auf. Einheit 4 wurde von ANDRITZ HYDRO 90 Tage vor dem Vertragstermin an die SAE und die örtlichen Behörden übergeben.
- Mit Übergabe von Einheit 8 wurde im Dezember 2012 das erste Kraftwerksgebäude (rechte Flussseite) fertiggestellt.
- Im Januar 2013 wurde Einheit 11 übergeben, 13 Tage vor Vertragstermin.

- Im Februar 2013 konnte ANDRITZ HYDRO mit der Absenkung des Kaplanlaufrads in Einheit 19 50% der Montage abschliessen.
- Im September 2013 begann die Hauptmontage vom vierten Kraftwerksgebäude mit der Absenkung der Stützteile in Einheit 19.
- Anfang Januar 2014 wird im dritten Kraftwerksgebäude Einheit 24, 50 Tage vor Vertragstermin, übergeben werden.

Mit Übernahme der vertraglichen Verantwortung für Einheit 38 anstelle von Einheit 41, wie ursprünglich vereinbart, zeigte ANDRITZ HYDRO einmal mehr grosse Unterstützung für das Konsortium GICOM. Dieser Tausch eines Maschinensatzes zwischen Alstom Power und ANDRITZ HYDRO war nur möglich, weil ANDRITZ HYDRO Inepar und deren Fertigungspartner IESA den knappen

▼ Rohrturbinen-Generator



Deriner

Neue Ausrüstung für ein Kavernenkraftwerk in der Türkei

▲ Deriner Damm

Als Mitglied eines Fünfer-Konsortiums erteilte die vormalige Sulzer Hydro Ltd., jetzt Hydro Vevey Ltd., ANDRITZ HYDRO den Auftrag für das WKW Deriner mit Beginn am 8. Januar 1998.

Mit grossem Stolz erhielt ANDRITZ HYDRO nach 15 Jahren Umsetzungszeit und langem Verzug bei den Tiefbauarbeiten im Juli 2013 vom Generaldirektorat der staatlichen Wasserbaubetriebe eine Vorläufige Abnahmebescheinigung (Provisional Acceptance Certificate, PAC) für drei Maschinensätze. Die DSI ist das führende staatliche Organ in der Türkei und zeichnet für Planung, Verwaltung, Ausführung sowie Betrieb der gesamten Wasserressourcen des Landes verantwortlich.

Das WKW Deriner befindet sich am Unterlauf des Çoruh im Nordosten der Türkei, oberhalb der fertiggestellten WKWs Muratli und Borçka. Das Wasserkraftwerk ist Teil des Regulierungsplans am Çoruh, in den 10 Talsperren einbezogen werden sollen. Mit einer Höhe von 249 m ist der Deriner Damm

der höchste in der Türkei und der sechsthöchste weltweit. Der unterirdische Kraftwerkskomplex, für den der Aushub bis zu einer Tiefe von ca. 100 m am rechten Ufer des Çoruh erfolgte, ist 20 m breit, 126 m lang und 45 m hoch. Der Lieferumfang von ANDRITZ HYDRO umfasste vier vertikale Francismaschinensätze mit einer Leistung von 670 MW, vier 3.600 mm Einlassklappen, Turbinenreglern, verschiedenen Kränen und Hilfsausrüstung.

Die jährliche im WKW Deriner erzeugte Leistung von 2.118 GWh wird etwa 1,1% des Energiebedarfs der Türkei abdecken. Stärkeres politisches Interesse

weckte das Projekt, als der türkische Staatspräsident, Abdullah Gül, das WKW Deriner am 13. Juni 2013 besichtigte.

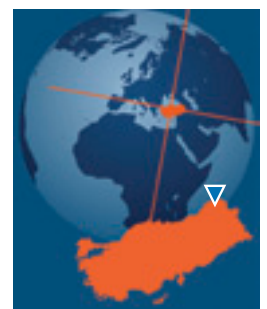
Die letzte PAC wurde von DSI im Oktober 2013 unterzeichnet.

Alexander Lehner-Mayrhofer
Tel.: +43 (732) 6986 5830
alexander.lehner-mayrhofer@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 4 x 170,8 MW
Fallhöhe: 198 m
Drehzahl: 200 Upm
Lafraddurchmesser: 4.365 mm

▼ Laufrad von Maschinensatz 1



Wei Tuo

Erfolgreiche Inbetriebnahme der weltweit ersten Doppelschaufel-Rohrturbine in China

ANDRITZ HYDRO China hat erfolgreich zwei Doppelschaufel-Maschinensätze für das WKW Wei Tuo im südwestlichen China in Betrieb genommen.

Das neue Planungskonzept wurde gut ausgeführt und umgesetzt, die Maschinensätze laufen reibungslos und erfüllen uneingeschränkt die Erwartungen des Auftraggebers. Dies ist bisher das erste und einzige Wasserkraftwerk weltweit mit Doppelschaufelbetrieb.

Das WKW Wei Tuo befindet sich etwa 23 km oberhalb des Zusammenflusses der drei folgenden Flüsse - Fu Jiang, Jia Ling Jiang und Qu Jiang, wo sich auch die Fishing City befindet, ein berühmter malerischer Ort. Sie ist ein historischer Schauplatz, bekannt durch den Kampf gegen die mongolische Invasion und somit eine heldenhafte Stadt.

Um die Schifffahrtsbedingungen und die Wassertransportleistung zu verbessern, wurde 2005 das Cao Jie Schifffahrts- und Elektrizitätsknotenpunktprojekt (Cao Jie-Projekt) mit Standort 26 km unterhalb des Zusammenflusses der drei oben genannten Flüsse ins Leben gerufen.

Mit Abschluss des Cao Jie-Projekts stand das WKW Wei Tuo im Jahr 2011 vor dem Ende, da die Fallhöhe von 10 m auf 3,4 m reduziert wurde. Anfang 2009 bot ANDRITZ HYDRO eine Doppelschaufellösung an. Im Dezember 2009 erhielt ANDRITZ HYDRO China den Auftrag für einen Modellversuch mit Doppelschaufelturbine, sowie die Lieferung von zwei neuen Laufradschaufeln und Nabendeckeln zur Sanierung von zwei Maschinensätzen mit Vierfachschaufeln zur Anpassung an



▲ Erfolgreicher Betrieb des ersten Doppelschaufellaufwerks in WKW Wei Tuo

die Fallhöhenänderung. Allein durch den Austausch des Vierfachlaufrads gegen ein Doppelschaufellaufwerk liefert der Maschinensatz in seiner Auslegung eine Leistung von 3,56 MW bei einer Fallhöhe von 3,4 m und einer Jahresnutzungsdauer von 5.771 Stunden. Die grösste Herausforderung bei diesem Projekt waren das Design, die Lieferung und die Umsetzungskosten für zwei neue Schaufeln und die Deckel für die zwei verbleibenden Löcher.

Daneben führte ANDRITZ FOSHAN mit einem Team aus hochqualifizierten und erfahrenen Fachkräften die Endarbeiten der Fertigung für alle gelieferten Schaufeln aus. Dank ihres Engagements wurden die Ausrüstungsteile in der geforderten Qualität wie auch termingerecht ausgeliefert.

Mit dem Abschluss und dem reibungslosen Betrieb dieses Projekts hat ANDRITZ HYDRO erneut seine führende Position als Anbieter hydroelektri-

scher Ausrüstung für Wasserkraftwerke gestärkt.

Yang Jin
Tel.: +86 10 6561 3388 628
jin.yang@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 3,56 MW
Fallhöhe (max.): 5,3 m
Drehzahl: 93,75 Upm
Laufraddurchmesser: 5.300 mm



Ashta 1 & 2

Übernahme der weltgrößten HYDROMATRIX®-Anlage in Albanien

▲ Maschinensätze in angehobener Position (Revision) im WKW Ashta 2 mit Blick flussaufwärts

Nach der Einweihung des WKW Ashta 1 am 18. September 2012 und der Aufnahme des kommerziellen Betriebs von WKW Ashta 1 & 2 Ende 2012 hat Energji Ashta, ein Joint Venture von VERBUND Hydro Power AG und EVN am 20. Juni 2013 die „Übernahmebescheinigung“ für Ashta 2 ausgestellt und das gesamte WKW Ashta abgenommen.

Die termingerechte und erfolgreiche Übernahme der weltgrößten HYDROMATRIX®-Anlage bildet den erfolgreichen Abschluss des ehrgeizigen und temporeichen Ashta-Projekts. Die beiden Kraftwerksstufen befinden sich am Drin in der Nähe der Stadt Shkodra in Albanien. Jede von ihnen ist mit 45 Turbinen-Generatorsätzen mit einer Gesamtleistung von 53 MW ausgestattet.

▼ Maschinensätze in angehobener Position (Revision) im WKW Ashta 1



ANDRITZ HYDRO lieferte die HYDROMATRIX® Maschinensätze, den Stahlwasserbau, die MV-Anlage und das Leitsystem. In den letzten Monaten haben Baustellenpersonal und Ingenieure von ANDRITZ HYDRO vor Ort den Kraftwerksregler und das Leitsystem geprüft und optimiert, so dass beide Stufen in enger Zusammenarbeit mit dem oberhalb gelegenen WKW Vau I Dejes voll automatisch betrieben werden können. Die Funktionsprüfungen bestätigten, dass die garantierten Werte die vertraglichen Anforderungen der Maschinensätze bei Ashta 1 wie auch bei Ashta 2 beträchtlich übersteigen.

Im ersten Halbjahr des kommerziellen Betriebs des WKW Ashta 1 & 2 wurde auch die reibungslose Funktion der gesamten, von ANDRITZ HYDRO gelieferten Ausrüstung, bestätigt.

Im Zuge des Übernahmeverfahrens durchliefen die Maschinensätze einen strengen Prüfplan, der in einem durchgehenden dreimonatigen Zuverlässigkeitslauf aller 90 Einheiten gipfelte. Beide Kraftwerke haben diese Belastungsprobe bestanden und nur minimale Ausfälle gezeigt, die insgesamt weniger als ein Fünftel der zulässigen Ausfallgrenzwerte ausmachten. Hiermit hat die weltgrößte HYDROMATRIX®-Anlage ihre Zuverlässigkeit bewiesen.

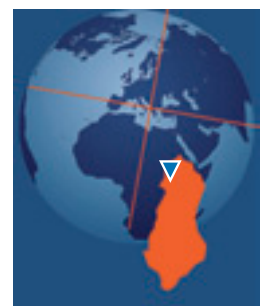
Trotz Bauverzugs aufgrund starker Hochwasser im Jahr 2010 wurde das Projekt innerhalb von dreieinhalb Jahren abgeschlossen. Im Laufe der BOT-Konzession für 35 Jahre wird Energji Ashta jährlich mehr als 240 Mio. kWh Energie liefern und somit einen beträchtlichen Beitrag zur Verbesserung der Energieversorgungssituation in Albanien leisten.

Leopold Losbichler
Tel.: +43 (732) 6986 3465
leopold.losbichler@andritz.com

Alexander Bihlmayer
Tel.: +43 (732) 6986 74261
alexander.bihlmayer@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 53 MW
Fallhöhe Ashta 1: 4,98 m
Fallhöhe Ashta 2: 7,53 m
Anzahl der TG-Einheiten: 45 + 45





▲ Detailansicht der neuen Turbine von Maschinensatz 3



▲ Überreichung des Zertifikats an ANDRITZ HYDRO – Herr Dr. Christian Jagob & Herr Simon Nogue (Managing Direktor & CEO)

Kindaruma

Vorzeitige Anlagenübergabe in Kenia

Noch vor dem geplanten Termin konnten am 19. Juli 2013 ein neuer dritter Maschinensatz, zwei modernisierte Maschinensätze sowie die generalüberholte Grundausstattung im Kindaruma Wasserkraftwerk vom kenianischen Energieversorger Kenya Electricity Generating Company Ltd. übernommen werden.

Das WKW Kindaruma ist Teil der Seven Fork Cascade, einem Wasserkraftanlagenkomplex 160 km nordöstlich von Nairobi am Tana Fluss. Es wurde 1968 in Betrieb genommen und war das erste grosse Wasserkraftwerk im unabhängigen Kenia, das für drei Maschinensätze konstruiert wurde. Damals wurden nur zwei vertikale Kaplan-turbinen installiert. Mit dem neuen dritten Maschinensatz und den zwei modernisierten konnte die Leistung des Kraftwerks von 40 auf 72 MW erhöht werden.

Einer der Schlüsselfaktoren für den Erfolg dieses Projektes war unser anspruchsvoller Projektzeitplan, der letztlich eine beträchtlich kürzere Projektlaufzeit und weitaus weniger Stillstandstage zeigte. Die Auflage der Exportfinanzierung verlangten ein komplexes

Finanzierungs- und Beschaffungskonzept. Daher wurden die Generatoren im kürzlich errichteten ANDRITZ HYDRO Generatorwerk in Schweden entsprechend dem Design aus Weiz (Österreich) produziert. Die mechanischen Komponenten, wie Einlaufschütz und Turbinenlaufräder wurden in Linz (Österreich) entwickelt und in unserem Werk in Spanien produziert. Für das Design und die Beschaffung der Energieversorgungssysteme war Österreich verantwortlich.

Somit haben insgesamt elf ANDRITZ HYDRO Standorte in neun verschiedenen Ländern zum Erfolg des Projektes Kindaruma beigetragen. Hervorragender Teamgeist und Zusammenarbeit des Projektteams sowie ein sehr proaktiver Zugang zu den grossen Herausforderungen und Risiken ermöglichten es, alle vier pönalisierten Arbeitsabschnitte gemäss beziehungsweise vor Ablauf des Zeitplanes fertigzustellen.

In Gegenwart des österreichischen Botschafters in Kenia, dem leitenden Management von KenGen und ANDRITZ HYDRO sowie einer Vielzahl von TV-Kameras und Journalisten wurde das

sanierte Kraftwerk Kindaruma am 23. Juli 2013 von ANDRITZ HYDRO wieder an KenGen übergeben.

Damit hat ANDRITZ HYDRO Service & Rehab ein wichtiges Referenzprojekt für die ostafrikanische Region und ganz Afrika mit grossem Erfolg abgeschlossen.

Gerd Kunc
Tel.: +43 50805 52936
gerd.kunc@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

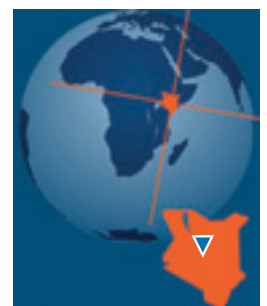
Leistung: 3 x 24 MW / 28,2 MVA

Spannung: 11 kV / 132 kV

Fallhöhe: 36 m

Drehzahl: 214,3 Upm

Laufraddurchmesser: 3.100 mm



Iffezheim

Erfolgreiche Erweiterung eines Laufwasserkraftwerks in Deutschland



▲ Generator während der Montage in WKW Iffezheim

Iffezheim ist das grösste Laufwasserkraftwerk am Rhein, sowie eines der grössten in ganz Europa.

Im Oktober 2007 erhielt ANDRITZ HYDRO von der Rheinkraftwerk Iffezheim (RKI) GmbH (Tochtergesellschaft der in Deutschland und Frankreich ansässigen EnBW und EDF) den Auftrag für die Erweiterung des bestehenden WKW Iffezheim. Er umfasst Engineering, Lieferung, Montage und Inbetriebnahme einer neuen, grossen Rohrturbine mit Generator, die in ein neues, separates Kraftwerksgebäude eingebaut werden soll.

Der Lieferumfang wurde von ANDRITZ HYDRO in Ravensburg (Deutschland) betreut, die auch für Projektleitung und die Rohrturbine einschliesslich mechanischem Zubehör verantwortlich war. ANDRITZ HYDRO in Weiz (Österreich) war zuständig für den Generator einschliesslich Zubehör, und ANDRITZ HYDRO in Wien (Österreich) lieferte die Schutzausrüstung.

Ein weiterer Auftrag wurde ANDRITZ HYDRO in Wien (Österreich) für das Engineering, die Lieferung, die Montage und die Inbetriebnahme einer neuen Leittechnik für das gesamte Kraftwerk erteilt, also für die vier vorhandenen Rohrturbinensätze (vormals Escher

Wyss Turbinen) und die neue Automatisierungsanlage für Einheit 5. Um einen frühzeitigen Beginn des Engineering für Einheit 5 zu ermöglichen, wurden die Vertragsdokumente bereits im Oktober 2007 unterzeichnet und im Dezember 2007 voll freigegeben. Zu den ersten Ergebnissen gehörte ein Modellversuchsbericht für die neue Turbine auf Grundlage der führenden Technologie und weitreichenden Erfahrung von ANDRITZ HYDRO auf dem Gebiet der hydraulischer Rohrturbinen.

Bereits von Anfang an standen die Bauarbeiten einer Reihe von Herausforderungen gegenüber: Überraschungen in Form einiger „Entdeckungen“ bei den geologischen Umständen, nicht dokumentierten Bauwerksresten des alten Kraftwerks usw. Die Folge war ein erheblicher Verzug, der sich auch auf das Gesamtprojekt und den Montageterminplan für die Ausrüstung auswirkte.

Ungeachtet jeglicher Verzögerungen vereinbarten die beteiligten Parteien, am ursprünglichen Lieferterminplan für alle wichtigen Komponenten festzuhalten, und ANDRITZ HYDRO gelang erfolgreich die rechtzeitige Auslieferung. Im Fall des WKW Iffezheim mussten die Teile einige Monate lang gelagert werden. Der neue Maschinensatz wurde mit einem Verzug von etwa 20 Monaten in Betrieb genommen.

Seit Beginn des kommerziellen Betriebs läuft der neue Rohrturbinensatz reibungslos. Das 148-MW-Kraftwerk kann jetzt ca. 860 GWh jährlich produzieren, womit es 75.700 Menschen mit erneuerbarer grüner Energie versorgt.

Josef Moosmann
Tel.: +49 (751) 29511-437
josef.moosmann@andritz.com



▲ Das Turbinenlaufrad während der Montage in WKW Iffezheim

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 38 MW / 38,85 MVA
Spannung: 6,5 kV
Fallhöhe: 10 m - 13,2 m
Drehzahl: 83,33 Upm
Laufraddurchmesser: 6.800 mm
Statordurchmesser: 7.500 mm



Coca Codo Sinclair

Grösstes Wasserkraftwerk in Ecuador im Bau

▲ Düsendruckprüfung

Im Juni 2011 erteilte Harbin Electric Machinery Co., Ltd. ANDRITZ HYDRO den Auftrag für die Lieferung von Kernkomponenten für das WKW Coca Codo Sinclair, dessen Eigentümer die Empresa Pública Estratégica Hidroeléctrica ist.

▼ Beschichtung der Laufräder im CoC coating in Kriens (Schweiz)



Das WKW Coca Codo Sinclair befindet sich im Einzugsgebiet des Coca zwischen Chaco und Lumbaqui, etwa 130 km von der Hauptstadt Quito entfernt.

Neben der äusserst interessanten vertraglichen Konstellation (Hydroelectrica Coca Codo Sinclair EP als Projektträger, SinoHydro als EPC-Auftragnehmer, Harbin als Turbinenlieferant und ANDRITZ HYDRO als Auftragnehmer für die Kernkomponenten) ist dies das erste Mal, dass 50% der gesamten Düsen von der Chengdu TianBao Heavy Industry gefertigt wurden.

Der Lieferumfang von ANDRITZ HYDRO umfasst das technische Design sowie die Lieferung von 48 Düsen und acht Peltonlaufrädern plus ein Ersatzlaufrad. Um den extremen Wasserbedingungen standzuhalten und die Nutzungsdauer der Düsen und Laufräder zu verlängern, werden diese Teile im Werk von ANDRITZ HYDRO in Kriens (Schweiz) beschichtet.

Durch die Anwendung einer Hartbeschichtung auf den Laufrädern und den zugehörigen Komponenten sind die Schäden aufgrund abrasiver Erosion wesentlich geringer. Mit seinen 8 x 187,7 MW ist Coca Codo das grösste Wasserkraftwerk in Ecuador. Es liefert

35% des Gesamtenergiebedarfs des Landes, wodurch jährlich der Import von ca. zwei Milliarden Litern Diesel für Wärmekraftwerke eingespart werden kann.

Zudem stellt dieses Projekt eine weitere grossartige Referenz für ANDRITZ HYDRO dar.

Alexander Lehner-Mayrhofer
Tel.: +43 (732) 6986 5830
alexander.lehner-mayrhofer@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 8 x 187,7 MW
Fallhöhe: 604,1 m
Drehzahl: 300 Upm
Laufraddurchmesser: 3.349 mm



Strassburg & Gerstheim

Sanierung von zwölf Erregungssystemen in Frankreich



© Médiathèque EDF

▲ Blick auf das WKW Strassburg

Im Dezember 2012 erteilte EDF ANDRITZ HYDRO den Auftrag für die Sanierung von zwölf Erregungssystemen im WKW Strassburg und Gerstheim.

Nach dem komplexen Projekten La Coche 2009 und Auzat-Soulcem 2011 wählte EDF ANDRITZ HYDRO für die Erneuerung der extrem komplexen Anlagen mit mittlerer und hoher Erregerstromleistung.

Die WKWs Strassburg und Gerstheim befinden sich im Elsass im Nordosten Frankreichs am Rhein, der hier die berühmte Kulturstadt Strassburg passiert. Sie ist für ihren Weihnachtsmarkt und das Strassburger Münster weltbekannt. Der Fluss kennzeichnet auf einer Strecke von 200 km die Grenze zwischen Frankreich und Deutschland. ANDRITZ HYDRO wird die komplette Sanierung der Erregungssysteme für die Wasser-

kraftwerke Strassburg und Gerstheim durchführen, die zwischen 2013 und 2019 erfolgen soll.

Das WKW Gerstheim, 20 km südlich von Strassburg, wurde erstmals 1967 in Betrieb genommen, das WKW Strassburg folgte 1970. Beide Wasserkraftwerke haben die gleiche Konfiguration und werden durch das WKW Kembs in der Nähe der Stadt Mulhouse fernüberwacht.

Die Lieferung umfasst das gesamte Engineering, die Fertigung, Lieferung und Inbetriebnahme von sechs THYNE 4-Systemen für das WKW Strassburg sowie sechs THYNE 5-Systemen für das WKW Gerstheim für zwölf Rohrturbinensätze mit einer Leistung von je 25 MVA.

Die Projektausführung wurde Anfang 2013 begonnen, die Engineeringphase

der System für das WKW Strassburg wurde erfolgreich abgeschlossen. Das erste System befindet sich derzeit in der Fertigung und wird Ende 2013 ausgeliefert. Die erste Inbetriebnahme ist für Mai 2014, die letzte für Anfang 2019 geplant.

Dieses Projekt stellt eine wichtige Referenz und eine technische Herausforderung für ANDRITZ HYDRO dar, weil es direkt dem bevorstehenden grossen Sanierungsprogramm RenovEau der EDF vorausgeht. Im Zuge dieses Programms sollen innerhalb der nächsten 14 Jahre 400 Maschinensätze in 200 Wasserkraftwerken saniert werden.

Stéphane Rapin
Tel.: +41 (21) 925 7789
stephane.rapin@andritz.com

Michael Osobsky
Tel.: +43 50805 56910
michael.osobsky@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 12 x 25 MVA

Spannung: 3,6 kV

Drehzahl: 100 Upm



Österreich Illspitz



© Stadtwerke Feldkirch

Im Juni 2012 wurde das Konsortium, bestehend aus ANDRITZ HYDRO Deutschland und ELIN Motoren GmbH Österreich, mit der Lieferung der kompletten elektromechanischen Ausrüstung für WKW Illspitz beauftragt.

Die Stadtwerke Feldkirch errichten im Bundesland Vorarlberg, etwas oberhalb des Zusammenflusses der Flüsse Ill und Rhein, ein weiteres Wasserkraftwerk und erreichen so nahezu eine Verdopplung der eigenen Stromerzeugung aus der erneuerbaren Energiequelle Wasserkraft. Gleichzeitig werden mit dem Gesamtprojekt zahlreiche ökologische Begleitmaßnahmen umgesetzt, wie Dotierung, Grundwasseranreicherung, Renaturierung sowie zwei Fischaufstiege und ein Fischabstieg. Der Lieferumfang für ANDRITZ HYDRO umfasst zwei Compact Rohrturbinen mit jeweils 2.850 mm Laufraddurchmesser, zwei Regler- bzw. Lagerölversorgungen sowie eine umfangreiche elektrotechnische Ausrüstung, unter anderem mit Turbinensteuer- und Generatorsteuerschränken, Fernwirkschrank, Stauzielreglerschrank und eine unterbrechungsfreie Gleichstromversorgung mit 24 VDC. Der Beginn des kommerziellen Betriebes von WKW Illspitz ist für Sommer 2014 vorgesehen.

Hans Wolfhard
Tel.: +49 (751) 29511 491
hans.wolfhard@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung (ca.): 2 x 3,6 MW
Fallhöhe: 8,9 m
Drehzahl: 157,9 Upm
Laufraddurchmesser: 2 x 2.850 mm

Türkei Yanbolu

Anfang Juli 2012 erhielt ANDRITZ HYDRO von Pamuk Elektrik den Auftrag für die Lieferung und Montage von drei Francisturbinen.

Das Laufwasserkraftwerk Yanbolu befindet sich in Trabzon Arsin am Yanbolu. Der Auftraggeber, Pamuk Elektrik, gehört zu Nuh Enerji und ist eine Schwestergesellschaft der Kudret Enerji, die zuvor mit ANDRITZ HYDRO das WKW Kuşluk realisiert hat. Das Projekt Yanbolu wird durch ein Konsortium von ANDRITZ HYDRO in Frankreich und der Türkei sowie Leroy Somer (Frankreich) ausgeführt. Der

Lieferumfang umfasst drei Francisturbinen, Generatoren und eine Einlassklappe, sowie die leittechnische und restliche elektrische Ausrüstung.

Die Aufnahme des kommerziellen Betriebs ist für Mitte 2014 geplant.

Dominique Leleux
Tel.: +33 (4) 75 23 05 08
dominique.leleux@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 6,73 MW / 1 x 3,05 MW
Fallhöhe: 112,5 m
Drehzahl: 750 Upm / 1.000 Upm
Laufraddurchmesser: 875 mm / 650 mm

Belgien Lixhe

Der belgische Energieversorger EDF Luminus betreibt seit 1979 am Fluss Maas das Wasserkraftwerk Lixhe mit vier einfachregulierten Straflo-turbinen.

Um auch künftig extreme Teillastbereiche effektiver nutzen zu können und um einen konstanten Oberwasserpegel auch bei geringen Durchflüssen zu halten, werden jetzt zwei der vier Straflo-turbinen durch doppeltregulierte Rohrturbinen ersetzt. Die Herausforderung besteht darin, dass die neuen Turbinen innerhalb der vorhandenen Dammbalken eingebaut werden müssen und dass die zwei verbleibenden Straflo-turbinen auch während der Montagephase der neuen Turbinen ohne Unterbrechung betrieben werden können. Mit zwei doppeltregulierten Compact Rohrturbinen mit jeweils einem Laufraddurchmesser von 2.600 mm werden die obigen Forderungen optimal erfüllt. Ein

Konsortium aus ANDRITZ HYDRO Deutschland und der ELIN Motoren GmbH erhielt daher im November 2012 den Auftrag zur Lieferung der kompletten elektromechanischen Ausrüstung. Darin enthalten ist neben den Compact Rohrturbinen, der Regler-/Lagerölversorgungen und den Synchrongeneratoren auch eine umfangreiche Elektrotechnik, sowie die komplette Demontage von zwei der existierenden Straflo-turbinen. Die Montagearbeiten am Wasserkraftwerk Lixhe sind jetzt abgeschlossen und die Lieferung der grossen Turbinenkomponenten ist ab Ende 2013 geplant.

Hans Wolfhard
Tel.: +49 (751) 29511 491
hans.wolfhard@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 3,41 MW
Fallhöhe: 7,65 m
Drehzahl: 176,47 Upm
Laufraddurchmesser: 2.600 mm



Kanada Okikendawt



Hydro Mega und Dokus First Nation haben 2009 die Gesellschaft Okikendawt Hydro Limited gegründet, um am Portage Staudamm am French River in Ontario (Kanada) eine hydroelektrische Anlage zu planen, zu bauen und zu betreiben.

Ende 2012 erhielt ANDRITZ HYDRO den Auftrag für die Lieferung, Montage und Inbetriebnahme von zwei ECO-Rohrturbinen einschliesslich Zubehör.

Das Projekt Okikendawt wird die weltweit leistungsstärkste doppelt geregelte ECO-Rohrturbine enthalten. Die Turbine wird von ANDRITZ HYDRO Frankreich geliefert, wobei die Hauptkomponenten in China gefertigt und die Statorn von ANDRITZ HYDRO Indien gebaut werden.

Ein technisches Highlight ist die Frequenzumrichtertechnologie, die die geforderten Parameter für die Anbindung an das lokale Energieunternehmen sicherstellt. Die Bauarbeiten sind für Sommer 2014, die Inbetriebnahme für Beginn 2015 geplant.

Diana Ruess
Tel.: +1 (514) 428 6851
diana.ruess@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 5,234 MW
Fallhöhe: 9 m
Drehzahl: 138,5 Upm
Laufreddurchmesser: 3.350 mm

Guatemala Renace II

Im Oktober 2012 erhielt ANDRITZ HYDRO von Cobra Infraestructuras Hidraulicas ein Auftrag für die Lieferung von vier sechsdüsigen vertikalen Pelton turbinen, vier Generatoren und vier Einlaufarmaturen für das WKW Renace II.

Das Wasserkraftwerk Renace II liegt unterhalb des WKW Renace I, in der Nähe der Städte San Pedro und Coban im Staat Alta Verapaz (Guatemala). In diesem Gebiet leben Maya, die gegen-



über der Umwelt grosse Achtung empfinden. Die Fertigung, Vormontage und Prüfung der Hauptkomponenten von Turbine und Kugelschieber erfolgen im Werk von ANDRITZ HYDRO in Algete (Spanien). Alconza Berango mit Sitz in Biskaia (Spanien) liefert die vier Synchrongeneratoren.

Sonia Hontecillas
Tel.: +34 (91) 425 10 31
sonia.hontecillas@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Turbine:

Leistung: 30,4 MW
Fallhöhe: 342 m
Drehzahl: 450 Upm
Laufreddurchmesser: 1.640 mm
Nozzle: 6 x 206 mm

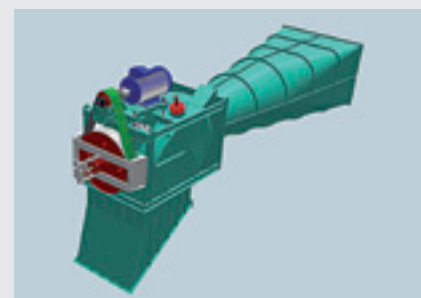
Kugelschieber:

Durchmesser: 1.500 mm

Frankreich Osselle, La Malate & Vitry

Seit der Eingliederung des Standorts TOUL in die Gruppe, hat ANDRITZ HYDRO drei Aufträge für Projekte in Frankreich erhalten. Somit kommt die langjährige Erfahrung dieses neuen Standortes auch dem Mini Compact Hydro Markt zugute.

Der erste Auftrag für das WKW Osselle, vergeben von SPER - einem unabhängigen Energieerzeuger, umfasst die Lieferung von drei Kaplan turbinen in Siphonbauweise als Ersatz für drei alte Francisturbinen im bestehenden Kraftwerk. Ein weiterer unabhängiger Erzeuger, ELM S.A.S., platzierte einen Auftrag für zwei axiale Kaplan turbinen für das WKW La Malate in Schachtbauweise. Beide Projekte liegen in der Region Doubs, die sich für den Ausbau von Wasserkraftwerken anbietet. Den dritten Auftrag erhielt ANDRITZ HYDRO von GCE, einem spezialisierten Bauunternehmen, und beinhaltet die Lieferung von drei Kaplan turbinen in Siphonbauweise für das WKW Vitry.



Jean-François Bansard
Tel.: +33 (3) 834 38456
Jean-francois.bansard@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Osselle:

Leistung: 167,5 kW
Fallhöhe: 1,85 m
Drehzahl: 121 Upm
Laufreddurchmesser: 2.000 mm

Vitry:

Leistung: 130,4 kW
Fallhöhe: 2,60 m
Drehzahl: 205 Upm
Laufreddurchmesser: 1.400 mm

La Malate:

Leistung: 420,5 MW
Fallhöhe: 2,10 m
Drehzahl: 91 Upm
Laufreddurchmesser: 2.800 mm

Schweiz Tobel Oberschan



ANDRITZ HYDRO erhielt kürzlich von der Dorfkorporation Oberschan den Auftrag für eine neue vertikale Pelton-turbine. Der Auftrag beinhaltet die Lieferung, Montage und Inbetriebsetzung einer vierdüysigen vertikalen Pelton-turbine mit 118 kW Leistung, inklusive Steuerung, Ab-sperrorgan, Verrohrung und Asyn-chronogenerator.

Im Jahre 1916 wurde das Kleinwas-serkraftwerk Tobel von der damaligen Elektrokorporation Oberschan erbaut. Dank sorgfältigem Unterhalt und sanften Sanierungen ist der Betrieb mit der alten Turbine heute noch möglich.

Nach knapp 100 Jahren Dauerbetrieb haben sich die Bürger der heutige Dorf-korporation Oberschan entschieden, das Kraftwerk komplett zu erneuern.

Das Wasser aus dem Mühl- und Schmittenbach wird auf einer Gefäll-strecke von 69,2 m von Oberschan bis in den Weiler Tobel genutzt. Das Trieb-wasser aus dem Mühlbach wird über eine Freispiegelleitung in das Aus-gleichsbecken bei der unteren Mühle geleitet, bevor es über die teils unterir-disch, teils übererdig verlegte 526 m lange Druckleitung zur Kraftwerksan-lage Tobel gelangt.

Die Wiederinbetriebnahme ist für Ende 2013 geplant.

Ralph Zwingli
Tel.: +41 71 929 36 44
ralph.zwingli@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 118 kW
Fallhöhe: 58 m
Drehzahl: 600 Upm
Laufraddurchmesser: 510 m

Rumänien Paraul Bailor

Ende Juli 2013 unterzeichneten ANDRITZ HYDRO und HYDRASIL-VANIA, vertreten durch Frau Virginia Farkas, einen Vertrag für Lieferung, Montage und Inbetriebnahme von zwei vertikalen Pelton-turbinen mit Generatoren einschliesslich elektri-scher Ausrüstung.

Bei dem Projekt handelt es sich um ein Laufwasserkraftwerk nahe des Dorfes Anies im Kreis Bistrița-Năsăud (Rumä-nien). ANDRITZ HYDRO wird zwei verti-



kale sechsdüysige Pelton-turbinen, luftge-kühlte Generatoren (880 kVA & 690 V), Einlaufklappen (DN700/PN16), Drucköl-aggregate, die Steuerungs- und Schutz-ausrüstung des Turbinen-Generator-satzes, die WS- und GS Verteilung, die NS-Leistungsschalter zum Generator, ein 690 V Sammelschienen-ausrüstung den NS-Leistungsschalter zum Trafo, die Regelausrüstung für den Einlaufbe-reich (Tiroler Wehr), die Verkabelung der Lieferung und die Montage der Ausrüs-tung. Die Inbetriebnahme der Ausrüs-tung ist für Mitte April 2014 geplant.

Edwin Walch
Tel.: +43 (732) 6986 3473
edwin.walch@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 776 kW
Fallhöhe: 76,8 m
Drehzahl: 428,6 Upm
Laufraddurchmesser: 800 mm

Bulgarien Kadiovo

Anfang August 2013 wurde ANDRITZ HYDRO von der NAT 2004 Ltd. mit der Lieferung, Mon-tage und Inbetriebnahme der Ausrüs-tung für das Niederdruck-Laufkraftwerk Kadiovo beauf-tragt.

Das WKW Kadiovo steht am Fluss Vacha nahe der Stadt Plowdiw (Bulgarien). ANDRITZ HYDRO wird eine Kegelrad-Rohrturbine mit 4 Schaufeln, einen Niederspannungs-Synchrongenerator (1.500 kVA, 400 V), ein Drucköl-aggregat, Steue-rungs-, Visualisierungs-, Mess- und Schutzausrüstung für den Turbinen-



Generatorsatz, die NS-Leistungs-schalter für den Generator, ein 400 V Sammelschienen-ausrüstung mit All-stromverteiler sowie den Einlaufre-chen, eine automatische hydraulische Rechenreinigungsmaschine und eine Kettenförderanlage für Treibgutab-transport.

Die Inbetriebnahme der Ausrüstung ist für Ende 2014 geplant.

Edwin Walch
Tel.: +43 (732) 6986 3473
edwin.walch@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 1,32 MW
Fallhöhe: 5,72 m
Drehzahl: 210 Upm / 750 Upm
Laufraddurchmesser: 1.950 mm

Brasilien Barra Bonita

Im März 2013 erhielt ANDRITZ HYDRO Inepar von AES Tietê, Mitglied des internationalen Konzerns AES Corporation, einen Auftrag für die Erneuerung von Einheit 1 des WKW Barra Bonita.

In den letzten Monaten hat ANDRITZ HYDRO Inepar für AES Tietê erfolgreich die Sanierung der WKWs Nova Avandava und Limoeiro abgeschlossen. Das WKW Barra Bonita befindet sich am Tietê zwischen den Städten Barra Bonita und Igarçu do Tietê, 290 km von der Stadt Sao Paulo (Brasilien) entfernt. Das WKW Barra Bonita wurde vor mehr als 50 Jahren gebaut und umfasst vier vertikale Kaplanturbinen mit einer Leistung von 35 MW. Zum Lieferumfang



gehören u.a. die Wiederinstandsetzung der Turbine, ein neuer Ablassring, die Modernisierung des Generators durch Austausch der Kern- und Statorwicklung, die Erneuerung der Einlaufrollschütze, die Lieferung von Stromkabeln und Schalttafeln, ein neues statisches Erregungssystem und Schutzausrüstung, die Montage und die Inbetriebnahme. Der Betrieb soll im September 2014 aufgenommen werden.

Luiz Pera
Tel.: +55 (11) 4133 1264
luiz.pera@andritz.com

Sidney Alvares
Tel.: +55 (11) 4133 0004
sidney.alvares@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 140,76 MW

Kanada Beechwood



Im Februar 2013 erhielt ANDRITZ HYDRO Kanada von NB Power einen Auftrag über die Erneuerung der Kaplanmaschine der Einheit 1 im WKW Beechwood. Das WKW befindet sich am Saint John River in New Brunswick.

Hauptziel des Auftrages ist, die Turbine, die seit den 1970er Jahren mit blockierten Schaufeln läuft wieder funktionsfähig zu machen. Die Anlage wurde ursprünglich 1957 von Dominion Engineering Works voll ausgerüstet. Das Projekt begann im Juni 2013 und soll im März 2014 abgeschlossen sein. Die Leistungen umfassen die Zerlegung und den Wiederaufbau der Einheit, Prüfungen, sowie die Erneuerung von Komponenten an der Turbine und den generellen Wechsel zu selbstschmierenden Materialien. Das 5,5 m grosse Kaplanlaufrad befindet sich derzeit im voll montierten Zustand derzeit auf dem Weg in eine Reparaturwerkstatt, die 550 km entfernt liegt.

Nicola Biello
Tel.: +1 (514) 4286751
nicola.biello@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 33,5 MW
Spannung: 13,8 kV
Fallhöhe: 17,4 m
Drehzahl: 109,01 Upm
Laufraddurchmesser: 5.537 mm

Libanon Markabi/Bekaa



ANDRITZ HYDRO erhielt von der Republik Libanon / CDR und ONL den Auftrag für die Teilerneuerung des Generators #1 im Wasserkraftwerk Markabi (Libanon).

Das Kavernenkraftwerk Markabi ist das erste von drei Wasserkraftwerken einer Kaskade, das gleichzeitig Strom erzeugt und für die Bewässerung der Umgebung dient. Die Kraftwerke beziehen ihr Wasser aus dem Fluss Litani im Bekaa Tal. Die Talsperre Karaoun liegt auf 858 m Seehöhe und hat ein Speichervolumen von 220 Mio. m³.

Der Auftrag wurde vom „Council for Development and Reconstruction“ (CDR) erteilt und abgewickelt. Der Lieferumfang der ANDRITZ HYDRO besteht aus einem neuen Stator, neuer Polwicklungen, Revisionsarbeiten an Rotor, Erregermaschine und Generatorlager sowie der Lieferung neuer Kühler und Kühlleitungen. Der Auftrag enthält auch eine Leistungssteigerung des Generators von 21,25 auf 24 MVA.

Erwin Heimhilcher
Tel.: +43 50805 53632
erwin.heimhilcher@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 1 x 24 MVA
Drehzahl: 600 Upm



Kanada Beauharnois

Im Juni 2012 wurde ANDRITZ HYDRO von Hydro Quebec mit dem Austausch der fünf Erregungssysteme am Wasserkraftwerk Beauharnois beauftragt. Dieser Auftrag erfolgte im Anschluss an die erfolgreiche Auslieferung der Erregungssysteme für das WKW La Tuque.

Das WKW Beauharnois befindet sich am Sankt-Lorenz-Strom ca. 40 km südwestlich von Montreal in der Provinz Quebec. Das WKW verfügt über 36 Maschinensätze mit einer installierten Gesamtleistung von 1.853 MW. Die Maschinensätze waren von 1932 bis 1961 in Betrieb.

Der Vertrag umfasst die Lieferung von fünf THYNE 4-Systemen einschliesslich Ersatzteilen sowie Inbetriebnahme, Support und Schulung. ANDRITZ HYDRO Österreich hat im Oktober 2012 die Auslegung fertiggestellt. Nach der Fertigung bei ANDRITZ HYDRO in Graz (Österreich) wurde im Dezember 2012 und im Beisein des Auftraggebers die Werksabnahme des ersten Systems erfolgreich durchgeführt. Die erste Einheit wurde im Januar 2013 ausgeliefert. Die übrigen Maschinensätze werden im Jahresabstand bis 2017 geliefert.



Mathias Meusburger
Tel.: +43 50805 56716
mathias.meusburger@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 36 x 52 MW
Fallhöhe: 24,4 m
Drehzahl: 94,7 Upm

Tschechische Republik Dalešice und Mohelno

ANDRITZ HYDRO erhielt 2013 einen Auftrag für die Erneuerung der Steuersysteme der WKWs Dalešice und Mohelno. Beide Wasserkraftwerke befinden sich in Südmähren (Tschechische Republik).

Das Kraftwerk Dalešice ist mit vier reversiblen Francisturbinen für eine Fallhöhe von 90 m (tonversiegelter Steinstaudamm) und Synchrongeneratoren ausgestattet. Durch seine Gesamtleistung von 450 MW und einer Anlaufzeit von 60 Sekunden ist das Wasserkraftwerk ein wichtiger Bestandteil der tschechischen Energieerzeugung.

Das hydroelektrische Laufwasserkraftwerk Mohelno ist mit zwei Turbinensätzen (1,2 MW bzw. 0,6 MW) ausgerüstet. Das Speicherbecken von WKW Mohelno gleicht den Abfluss vom WKW Dalešice aus und dient als dessen unteres Staubecken. Die Erneuerung ist für 2014 und 2015 geplant. Danach werden beide WKWs mit modernen ANDRITZ HYDRO Steuer-



systemen ausgestattet sein, die den reibungslosen Betrieb in den kommenden Jahren gewährleisten werden.

Pavel Charvat
Tel.: +420 (2) 84028431
pavel.charvat@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Dalešice:

Leistung: 4 x 112,5 MW
Fallhöhe: 90,7 m – 60,5 m
Drehzahl: 136,2 Upm
Laufreddurchmesser: 800 mm

Mohelno:

Leistung: 1,2 MW / 0,6 MW
Fallhöhe: 35,0 m – 20,5 m
Drehzahl: 750 Upm
Laufreddurchmesser: 800 mm

Österreich Reißeck II

VERBUND Hydro Power AG beauftragte ANDRITZ HYDRO mit der Lieferung der leit- und schutztechnischen Ausrüstung im neuen Pumpspeicherkraftwerk Reißeck II in Kärnten.

Mit dem PSW Reißeck II werden die derzeit getrennten hydraulischen Systeme der Kraftwerksgruppen Malta und Reißeck/Kreuzeck verbunden und damit die bestehenden Ressourcen besser genutzt. Das PSW Reißeck II wird eine Leistung von 430 MW, aufgeteilt auf zwei Maschinensätze, im Turbinen- und im Pumpbetrieb aufweisen. Die Lieferumfang umfasst die Projektierung, Montage und Inbetriebnahme der leittechnischen Anlagen beider Maschinensätze inklusive der

dazugehörigen Funktionsbereiche wie Saugrohrklappe, Kugelschieber und Kühlwassersystem.

Zusätzlich ist der hydraulische Schutz der Triebwasserwege neu zu installieren, der einen hohen Grad an regelungstechnischem Know-how aller Projektmitarbeiter erfordert. Gemeinsam mit unseren, im Zuge der Generatorauswahl, gewonnenen Erregungseinrichtungen findet das Neptun Konzept auch in PSW Reißeck II seine Anwendung.

Dieter Beer
Tel.: +43 50805 56723
dieter.beer@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Leistung: 2 x 215 MW
Fallhöhe: 730 m

Austria Schwarzach, Wallnerau & St.Veit

Im August 2012 erhielt ANDRITZ HYDRO von VERBUND Hydro Power AG einen Auftrag für die Erneuerung der elektrischen Schutzausrüstung für die Generatoren und Trafos im WKW Schwarzach, den automatischen Spannungsregler (AVR) für die vier Generatoren im WKW Schwarzach, sowie zwei Generatoren im WKW Wallnerau. In diesem Jahr erweiterte VERBUND Hydro Power AG den Vertrag um die Erneuerung des AVR und der Schutzanlage für das WKW St. Veit, das sich unterhalb des WKW Schwarzach befindet.

Ziel ist der Austausch der alten Sekundärtechnik durch moderne Digitalsysteme sowie die Aufrechterhaltung der vorhandenen Primärausstattung. Die wesentlichen Herausforderungen für ANDRITZ HYDRO waren der knappe Terminplan ab von Vertragsunterzeichnung bis zur Montage und Inbetriebnahme der ersten Maschinensätze,



sowie die Integration der neuen Systeme in die bestehende Anlage und das neue Steuerungssystem. Dank der perfekten Zusammenarbeit zwischen ANDRITZ HYDRO, VERBUND Hydro Power AG und Dritten sowie der grossartigen Leistung der Fertigungsbetriebe war es möglich, alle vorgegebenen Termine ohne Verzug einzuhalten. Im April 2013 wurde der Probelauf zweier Generatoren im WKW Wallnerau sowie eines Generators im WKW Schwarzach durchgeführt. Der Projektabschluss ist für April 2015 geplant.

Thomas Macher
Tel.: +43 50805 56947
t.macher@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Schwarzach:

Leistung: 4 x 30 MW

St. Veit:

Leistung: 2 x 8,8 MW

Wallnerau:

Leistung: 2 x 7,2 MW

Deutschland Neuötting & Perach

Die WKWs Neuötting und Perach sind Teil einer aus 13 Laufwasserkraftwerken bestehenden Kraftwerkskette des österreichischen Energieversorgers Verbund AG am bayerischen Flussabschnitt des Inn. WKW Neuötting wurde 1951 errichtet und Perach 1977.

Im Rahmen eines EU-weiten Bieterverfahrens erhielt ANDRITZ HYDRO den Zuschlag für die Lieferung einer

durchgängig vernetzten Sekundärtechnik. Bis 2016 werden beide WKWs mit modernen Systemkomponenten der NEPTUN Produktfamilie ausgestattet.

Zum Lieferumfang von ANDRITZ HYDRO gehören die Erneuerung der Maschinenautomatik, der digitalen Turbinenregler mit integrierter Wirkungsgradoptimierung und kompletter Erneuerung der Sensorik samt Überholung der Regerhydraulik sowie die Lieferung von sieben statischen Erregereinrichtungen THYNE 5 für Hauptmaschinen und Hausmaschine. Die neue Leittechnik wird weiterhin einen

unbesetzten, vollautomatischen Betrieb der Kraftwerke gewährleisten.

Der Umbau erfolgt bei laufendem Betrieb. In der äusserst kurzen Zeitspanne von 7 Monaten, zwischen Auftragserteilung und Inbetriebnahme, konnte der 1. Maschinensatz umgebaut und wieder ans Netz geschaltet werden.

August Meindl
Tel.: +43 (6235) 20103
august.meindl@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Neuötting:

Leistung: 3 x 10 MVA / 1 x 1,2 MVA

Drehzahl: 68,2 Upm

Perach:

Leistung: 3 x 8 MVA

Drehzahl: 68,2 Upm



MINI COMPACT HYDRO

Neue standardisierte Produktpalette ab 20 kW

▲ Pelton turbine, WKW Bolgenach

Mit der Entwicklung einer neuen Palette von Standardausrüstung bietet ANDRITZ HYDRO wettbewerbsfähige und verlässliche Lösungen für kleine und sehr kleine Wasserkraftwerke an. Diese Produkte vervollständigen das Angebot von COMPACT HYDRO und bestätigen die weltweite Führungsposition von ANDRITZ HYDRO in diesem Sektor.

Anfang 2013 entschied ANDRITZ HYDRO, sein Produktportfolio durch Übernahme des Turbinengeschäfts von Hydreco Engineering (vormals THEE, gegründet 1983) zu erweitern. Dieses Unternehmen mit Sitz in Toul (Frankreich) ist ein etablierter Anbieter von kleinen Wasserturbinen, insbesondere für geringe und mittlere Fallhöhen und hat bereits mehr als 450 Maschinen-

sätze ausgeliefert. Da die Turbinen durch die Mitarbeiter in Toul einen hohen Standardisierungsgrad erreicht haben - entsprechend den besonderen Anforderungen anspruchsvoller Betreiber im Bereich kleiner Wasserkraftwerke - kann die Gruppe in Kombination mit starken Hydraulikleistungen dank des Know-hows von ANDRITZ HYDRO jetzt ihr Angebot optimieren. Im ersten Halbjahr wurde diese Strategie durch die positive Reaktion von Privaterzeugern wie auch grossen Anlagen bereits bestätigt.

Zusammen mit dem tiefgreifenden Know-how bei kleinen Pelton turbinen von ANDRITZ HYDRO in Jonschwil (Schweiz) können durch die Übernahme dieses ausgereiften Geschäfts mit Kaplan- und Francisturbinen jedem kleinen Wasserkraftwerk (20 bis 5.000 kW) passende und wirtschaftliche Lösungen

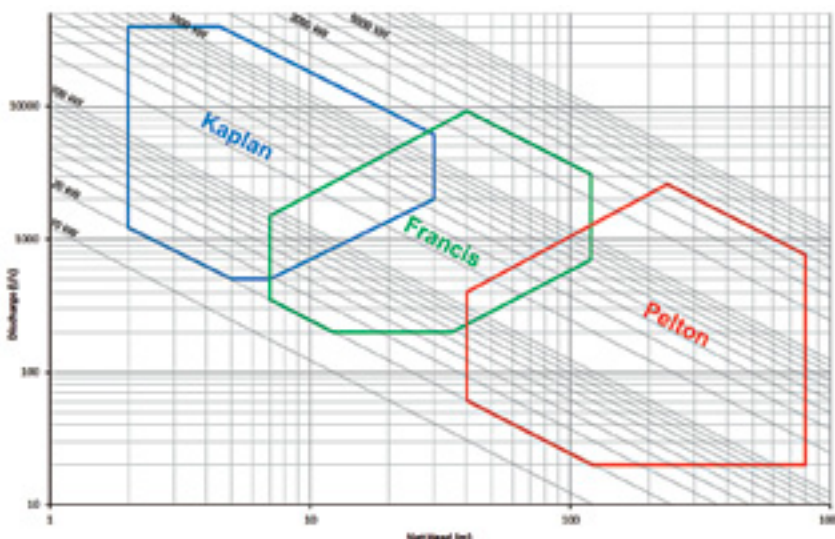


▲ Francisturbine

angeboten werden. Zusätzlich zu den Generatorenansätzen bietet ANDRITZ HYDRO über den Geschäftsbereich von Schio (Italien), der ein integriertes Modulkonzept entwickelt hat, auch Automation und elektrische Systeme an. MINI COMPACT HYDRO besteht somit aus einem schlüsselfertigen Water-to-wire Paket bei geringem Investitionsvolumen und bester Ausnutzung der hydraulischen Ressourcen. ANDRITZ HYDRO bestätigt seine Absicht, in Micro und Small Hydro eine führende Rolle einzunehmen. Erfahrene Mitarbeiter, die sich speziell diesem Gebiet widmen, waren bereits erfolgreich, da ANDRITZ HYDRO in einem extrem umkämpften Markt bisher schon über 30 Aufträge gewinnen konnte.

Rudy Yvrard
Tel.: +33 (4) 76 855 645
rudy.yvrard@andritz.com

▼ MINI COMPACT HYDRO Sortiment



the world congress
advancing
sustainable
hydropower
21-24 May 2013
Sarawak, Malaysia

IHA World Kongress

Kuching, Malaysia

Mehr als 500 Teilnehmer aus Industrie, Zivilgesellschaft, NGOs, der akademischen Welt, dem Finanzwesen und anderen Bereichen aus über 60 Ländern nahmen vom 21. - 24. Mai 2013 am International Hydropower Association's 2013 World Kongress in Kuching (Malaysia) teil.

Die Kongressteilnehmer diskutierten Kernfragen bezüglich der Zukunft von Wasserkraft. Die Themen reichten von Investoren und Märkten über die Zusammenarbeit mit projektbetroffenen Gemeinden, die Einbindung von Wasserkraft in andere erneuerbare Energien, Erwartungen an moderne Energiesysteme, Koordination von Wasser- und sonstiger Energiepolitik bis hin zur Berücksichtigung von Nachhaltigkeit in Geschäftspraktiken, der Beziehung zwischen Wasserkraft und Klimawandel und zur Bedeutung von sozialen Gesichtspunkten für diesen Sektor. Wolfgang Semper, Vorsitzender der Hydro Equipment Association (HEA), schilderte die Perspektive von Ausrüstungsherstellern im Rahmen einer "CEO-Runde zur Frage: Was ist moderne Wasserkraft". Ihm zufolge beinhaltet „moderne Wasserkraft“ eine Reihe von Elementen einschliesslich neuer Formen von Ausrüstung für eine Vielzahl von Situationen, neue Ausrüstungen für Kraftwerke und innovative Ansätze zu neuen Technologien.

Peter Stettner
Tel.: +43 50805 52957
peter.stettner@andritz.com

Veranstaltungen auf dem brasilianischen Markt 2013

ANDRITZ HYDRO Inepar und ANDRITZ HYDRO Brasilien waren 2013 bei den wichtigsten Messen anwesend und folgten somit dem Konzept an Veranstaltungen und sonstigen vom brasilianischen Stromsektor geförderten Aktivitäten teilzunehmen.

Das National Seminar on Large Dams in Porto de Galinhas (Pernambuco), das ERIAC – Cigré's Iberian-American Regional Meeting in Foz do Iguaçu (Paraná), das SIMPASE – Electrical Systems Automation Symposium in Belo Horizonte (Minas Gerais) oder die HydroVision Brazil in São

Paulo (São Paulo) sind nur einige Beispiele aus unserem Veranstaltungskalender 2013. Bei vielen Veranstaltungen war ANDRITZ HYDRO mit einem Stand vertreten, es wurden von Mitarbeitern ausgearbeitete technischer Unterlagen präsentiert und es gab bei mehreren Gelegenheiten das Angebot institutioneller Vorträge. Hiermit wurden die Vorbereitung der Markennamen im ganzen Land sowie die Wahrnehmung, der grösste Anbieter von Wasserkraftausrüstung der Welt zu sein, sichergestellt.

Paula Colucci
Tel.: +55 (11) 4133 1260
paula.colucci@andritz.com

HydroVision 2013

Denver, USA

Die HydroVision 2013 fand vom 23. - 26. Juli 2013 in Denver, Colorado (USA) statt. ANDRITZ HYDRO trat bei dieser Messe als Gold Sponsor auf, wodurch unsere Marke an vielfachen Stellen auf dem Kongressgelände an vorderster Front bzw. im Mittelpunkt stand.

ANDRITZ HYDRO war Gastgeber des dritten „Technical Seminar“, bei dem die vielfältigen Leistungen präsentiert wurden, die ANDRITZ HYDRO auf dem US-Markt anbietet. Am Mittwoch, den 24. Juli 2013, empfing ANDRITZ HYDRO Kunden, Berater und Freunde zur ANDRITZ HYDRO NIGHT, die im Wings Over the Rockies Air & Space Museum stattfand. Nach einem angenehmen Rundgang im Museum mit vielen interaktiven Möglichkeiten gab es



für unsere Gäste ein köstliches Abendessen und gute Unterhaltung bis in die Nacht. Die HydroVision 2013 erwies sich erneut als wertvolle Quelle zur Stärkung unserer Marke auf dem US-amerikanischen Wasserkraftmarkt und zur Hervorhebung unseres stets wachsenden Leistungsangebots.

Vanessa L. Ames
Tel.: +1 (704) 731 8806
vanessa.ames@andritz.com

EVENTS:

HydroVision Russia

4. - 6. März 2014
Moskau, Russland
www.hydrovision-russia.com

Asia 2014

11. - 13. März 2014
Colombo, Sri Lanka
www.hydropower-dams.com

Power-Gen Africa

17. - 19. März 2014
Kapstadt, Südafrika
www.powergenafrika.com

Ihr Partner für erneuerbare und saubere Energie



Wasser bedeutet Faszination und Inspiration. Aber für uns bei ANDRITZ HYDRO bedeutet es noch mehr: es ist die dauernde Herausforderung wirtschaftliche und technologische Höchst-

leistungen zu vollbringen. Das ANDRITZ HYDRO Lieferprogramm deckt diese Bedürfnisse im gesamten Spektrum von der Ausrüstung für neue schlüsselfertige Wasserkraftwerke bis zur Modernisierung

und Revision bestehender Anlagen ab.
We focus on the best solution – from water to wire.