

HYDRONEWS

Nr. 35

IST ES GRÜN?

Mit voller Kraft Richtung globaler grüner Ziele
Seite 14

Australiens neues Gold
Kidston, Australien
Seite 10

Wasserstoff und Wasserkraft: Kraftstoff für unsere Zukunft
Interview
Seite 28

Wiederherstellung erneuerbarer Energie
Mwadingusha, DR Kongo
Seite 40



Grundsteinlegung für Österreichs modernstes Pumpspeicherkraftwerk



PSW Limberg III, Österreich

Im September 2021 fand die Grundsteinlegung für das neue Pumpspeicherkraftwerk Limberg III in Österreich statt. Hochrangige Delegationen aus Politik und Wirtschaft sowie der Kunde und Eigentümer, das österreichische Energieunternehmen Verbund AG, feierten im Maschinenhaus des Pumpspeicherkraftwerks Kaprun den Startschuss dieses zukunftsweisenden Projekts.



Die Veranstaltung begann mit der Sprengung des Entwässerungsstollens, womit die Bauarbeiten an dem Kraftwerk feierlich eingeläutet wurden.

Das 2017 genehmigte Projekt Limberg III ist ein Pumpspeicherkraftwerk mit einer Leistung von 480 MW sowohl im Turbinen- als auch Pumpbetrieb. Es ist Teil der Glockner-Kaprun-Kraftwerksgruppe im Herzen der österreichischen Alpen in der Gemeinde Kaprun. Genau wie das Kraftwerk Limberg II, das 2011 in Betrieb genommen wurde, wird auch Limberg III zwischen den zwei bestehenden Stauseen Mooserboden (mit einem maximalen Stauziel von 2.036 m) und Wasserfallboden (mit einem maximalen Stauziel von 1.672 m) komplett unterirdisch errichtet.



Im Mai 2021 erhielt ANDRITZ den Auftrag zur Planung und Konstruktion von zwei drehzahlvariablen, asynchronen Motorgeneratoren samt Erregungssystem. Ein Folgeauftrag für die Lieferung dieser Maschinen wird für Anfang 2022 erwartet.

In der Auslegung wurde Limberg III besonders auf die zukünftigen Bedürfnisse der Energiewende zugeschnitten. Nach seiner Fertigstellung wird das Kraftwerk dank spezieller Maschinensollwerte extrem flexibel auf den Bedarf an Ausgleichs- und Regelleistung im Netz reagieren können. Angesichts der Expansion unterschiedlicher Formen der nachhaltigen Stromerzeugung und der daraus resultierenden Anforderungen wird Limberg III einen wichtigen Beitrag zur Netzstabilität und zur sicheren und effizienten Stromversorgung leisten.

Silbermedaillengewinner bei den Paralympischen Spielen 2021 in Tokio



Florian Brungraber – einer von uns

Olympiadebütant Florian Brungraber, Weltranglistenneunter und Bronzemedallist bei der Triathlon-Europameisterschaft 2019, gewann beim olympischen Para-Triathlon am 29. August 2021 die Silbermedaille für Österreich.

Seit 2006 ist Florian, ein hochmotivierter Mensch und hervorragender Ingenieur, Teil der ANDRITZ Hydro-Familie. Nach seinem Maschinenbaupraktikum begann er in unserem Linzer Hydrauliklabor seine Arbeit als Prüfstandbediener. Nach der erfolgreichen Absolvierung eines Abendkurses an der technischen Hochschule wurde er Ende 2009 zum Gruppenleiter ernannt. Bei einem Gleitschirmunfall im Jahr 2011 erlitt er eine Querschnittslähmung. Nach seiner Reha stieß er Mitte 2012 als Ingenieur für hydraulische Entwicklung und als Projektmanager zurück zum Unternehmen.



Das gesamte Management von ANDRITZ Hydro und all seine Kolleginnen und Kollegen sind stolz auf seinen beruflichen und sportlichen Erfolg.

ANDRITZ erhält wichtigen Sanierungsauftrag in Oklahoma

Robert S. Kerr, USA

ANDRITZ erhielt vom U.S. Army Corps of Engineers, Tulsa District, den Auftrag zur Sanierung und Modernisierung der Turbinen und Generatoren des 147-MW-Wasserkraftwerks Robert S. Kerr. Die im Osten des US-Bundesstaats Oklahoma in der Nähe der Stadt Cowlington am Arkansas River gelegene Anlage wird nach ihrer erneuten Inbetriebnahme etwa 152 GWh Strom pro Jahr erzeugen.

Der ANDRITZ-Lieferumfang umfasst Design, Fertigung, Lieferung, Transport, Montage, Test und Inbetriebnahme von vier

Kaplan-Maschinensätzen mit einer Leistung von jeweils 36,8 MW sowie der zugehörigen Hilfs- und Nebenanlagen. Abgewickelt wird der Auftrag von der in Charlotte, North Carolina, ansässigen US-amerikanischen Tochtergesellschaft von ANDRITZ Hydro. Die erste Einheit wird voraussichtlich im Dezember 2025 in Betrieb genommen.

Der Zuschlag für diesen prestigeträchtigen Auftrag festigt die führende Position von ANDRITZ auf dem US-amerikanischen Wasserkraftmarkt.



„From water-to-wire“ – Die umfassende Wasserkraft- kompetenz von ANDRITZ

Wenn man es mit Fallhöhen von bis zu 2.000 m, Druckrohrleitungen mit über 13 m Durchmesser, Turbinen über 800 MW oder Generatoren mit 850 MVA und mehrjährigen Bauvorhaben zu tun hat, dann setzen Investoren, Projektentwickler und Auftraggeber auf einen Partner, der sich nicht nur durch technisches Know-how, sondern ebenso durch soziale Kompetenz, Finanzstärke und solide und langjährige Erfahrung im Projektmanagement auszeichnet.



Mehr als

180 Jahre

Erfahrung im
Turbinendesign



Mehr als

471.000 MW

an installierter und
modernisierter Leistung



Mehr als

32.000

gelieferte Turbineneinheiten



Mehr als

125 Jahre

Erfahrung in der
Elektrotechnik



65

Standorte
weltweit



Rund

7.000

Mitarbeiter weltweit



Mehr als

50 Maschinensätze für
Kleinwasserkraft pro Jahr



Komplettes
Lieferangebot bis über

800 MW



20

Fertigungs-
standorte



10

Prüfstände
weltweit

Wasserkraft – Der Schlüssel zu einer nachhaltigen grünen Zukunft

Sehr geehrte Geschäftsfreunde,

unsere Welt verändert sich. Neben der weltweiten Pandemie, die unseren Alltag und unsere Arbeit weiterhin beeinträchtigt, rücken Naturkatastrophen wie Überschwemmungen und Waldbrände den Klimawandel und die dringend erforderliche Energiewende in den Mittelpunkt. Auch wenn auf der ganzen Welt bereits wichtige Entwicklungen hin zu einer emissionsfreien Zukunft stattfinden, müssen wir unsere Anstrengungen

erheblich verstärken, um die globalen Dekarbonisierungsziele zu erreichen. Wenn wir den Einsatz von sauberer Energie nicht beschleunigen, verfehlen wir die Klimaziele des Pariser Klimaabkommens. Um unseren Planeten für zukünftige Generationen zu erhalten, müssen wir alle Möglichkeiten zur Entwicklung des enormen Potenzials von nachhaltiger Wasserkraft ausschöpfen. Wir dürfen keine weitere Zeit verschwenden!



[Wolfgang Semper](#)



[Harald Heber](#)



[Gerhard Kriegler](#)

Neben dem enormen Wasserkraftpotenzial in Entwicklungsländern ist es die Kombination aus Wasserkraftprojekten mit anderen erneuerbaren Energiequellen, die den Weg zu einer sauberen und grünen Zukunft ebnet. Eines dieser bahnbrechenden Leuchtturmprojekte ist Kidston in Australien, wo ein Pumpspeicherkraftwerk, eine Photovoltaikanlage und später ein Windpark zusammen in einem hochleistungsfähigen Zentrum erneuerbare Energie erzeugen werden.

Der Einsatz von netzunterstützenden Synchronphasenschiebern in Projekten wie EnergyConnect in Australien und die Kombination von Wasserkraft mit Batteriespeichersystemen oder schwimmenden Photovoltaikanlagen sind weitere Wege, um leistungsfähigere Energiesysteme zu schaffen. Die Notwendigkeit für flexiblere Lösungen eröffnet außerdem neue Geschäftsmöglichkeiten im Umgang mit dem zunehmenden Anteil an volatilen erneuerbaren Energiequellen und mit den damit einhergehenden Herausforderungen für den Netzbetrieb.

Um die gesetzten Dekarbonisierungsziele zu erreichen, müssen weitere Innovationen vorangetrieben und neue technologische Lösungen gefunden werden – Lösungen wie grüner Wasserstoff. Auch wenn diese grüne Energie, die weithin als Schlüsselement zur zukünftigen Energieerzeugung angesehen wird, noch enorme Forschungs- und Entwicklungsanstrengungen erfordert, werden Elektrizität, Wärme und Mobilität eines Tages zu Teilen aus Wasserstoff erzeugt werden.

Die ANDRITZ-Gruppe nimmt sich all diesen Herausforderungen an und arbeitet schon heute an Lösungen für die Probleme von morgen. Mit unserem Nachhaltigkeitsprogramm „We Care“ bündeln wir Innovation und Engagement, um unsere Kunden und Partner beim Erreichen ihrer ehrgeizigen Ziele in den Fokusbereichen Umwelt, Soziales und Unternehmensführung zu unterstützen. Zusammen können wir eine grüne, saubere und nachhaltige Zukunft für alle aufbauen. Eine Zukunft, an die wir mit Herz und Verstand glauben.

Mit besten Grüßen und aufrichtigem Dank für das in uns gesetzte Vertrauen,


[Wolfgang Semper](#)


[Harald Heber](#)


[Gerhard Kriegler](#)



40



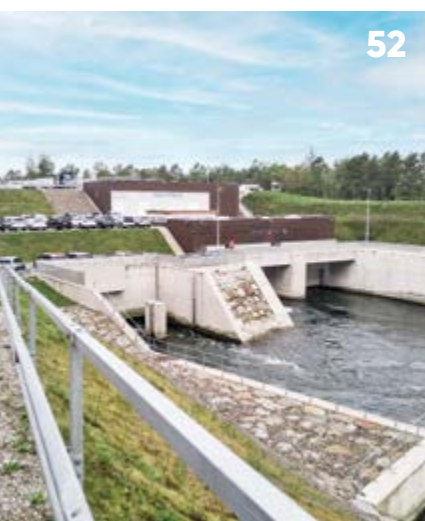
38



34



26



52



28



44



10

Titelstory

IST ES GRÜN?

14 | Mit voller Kraft Richtung globaler grüner Ziele

Aufbauend auf 180 Jahre Energieinnovation geht ANDRITZ nach wie vor neue Wege zur Ökologisierung der globalen Energiewirtschaft.

MEGATRENDS

20 | Megatrends und Wasserkraft

SPEZIALTHEMEN

38 | XFlex Hydro
Roadmap für mehr Flexibilität

46 | Schwimmende Photovoltaik
Ein neues Konzept für PV-Wasserkraft-Hybride

INTERVIEW

28 | Wasserstoff und Wasserkraft:
Kraftstoff für unsere Zukunft

Eine Clean-Energy-Kooperation mit HyCentA für eine grüne Zukunft

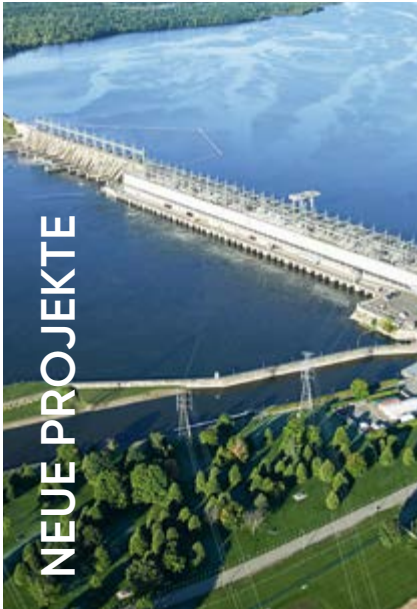
TECHNOLOGIE

56 | Neue Einnahmequellen für Wasserkraftbetreiber
HyBaTec-Batteriespeicher für Wasserkraft

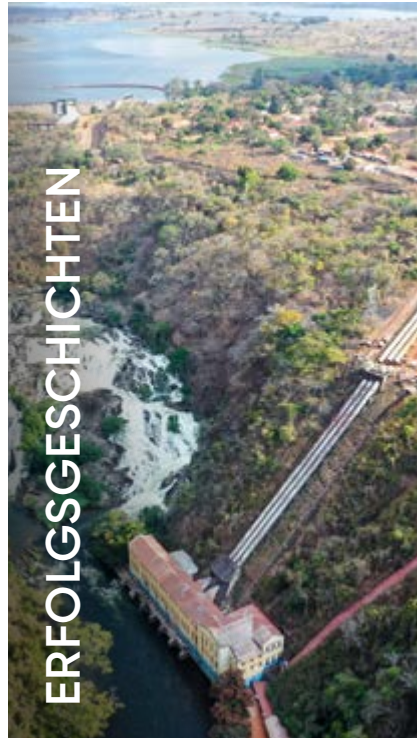
60 | Cybersecurity in ihrer Anlage
HyNET- und HySEC-Lösungen von ANDRITZ



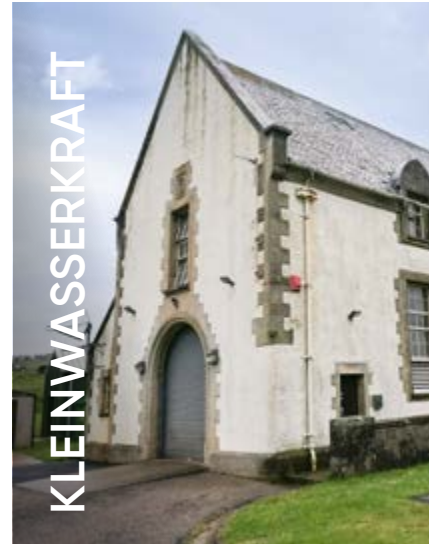
UNSERE PROJEKTE IN DIESER AUSGABE



- 08 | Carillon | Kanada
- 10 | Kidston | Australien
- 24 | Yacyretá | Argentinien/Paraguay
- + Neues Büro von ANDRITZ Hydro in Brasilien
- 26 | EnergyConnect | Australien



- 34 | Gouvães | Portugal
- 36 | Upper Tamakoshi | Nepal
- 40 | Mwadingusha | Demokratische Republik Kongo
- 44 | Hafen Albern | Österreich



- 50 | Kleinwasserkraft-Highlights
- 51 | Kamolot | Usbekistan
- 52 | Traunleiten | Österreich
- 54 | Lussa | Schottland
- 55 | Houay Ka-Ouane & Nam Sak | DVR Laos



**HYDRO NEWS Online-Magazin,
Newsletter und Kontaktinformationen:**

<https://www.andritz.com/hydroneWS>

[LinkedIn](#)

ANDRITZ-App:

Laden Sie die App auf unserer Website oder im App Store bzw. auf Google Play herunter



IMPRESSUM:

Herausgeber: ANDRITZ Hydro GmbH,
A-1120 Wien, Eibesbrunnengasse 20, Österreich
Telefon: +43 50805 0
E-Mail: hydroneWS@andritz.com
Verantwortlich für den Inhalt:
Alexander Schwab, Jens Pätz
Art Director und Redaktion: Marie-Antoinette Sailer

Online-Magazin: www.andritz.com/hydroneWS
Erscheint auf: Englisch, Deutsch, Französisch,
Portugiesisch, Russisch, Spanisch und Chinesisch
Design: INTOUCH Werbeagentur, Österreich
Fotografen und Beitragende:
Adobe Stock, FreeVectorMaps.com
Copyright©: ANDRITZ Hydro GmbH 2022.
Alle Rechte vorbehalten. Gedruckt auf FSC-Papier;

Gedruckt von WGA Print-Producing in Österreich; Kein Teil dieser Publikation darf ohne Genehmigung des Herausgebers in irgendeiner Form reproduziert werden. Aufgrund gesetzlicher Bestimmungen müssen wir Sie darüber in Kenntnis setzen, dass die ANDRITZ AG ihre personenbezogenen Daten verwendet, um Sie über die ANDRITZ-Gruppe und ihre Aktivitäten zu informieren. Mehr über unsere Datenschutzrichtlinien und über Ihre Rechte finden Sie auf unserer Website: <https://www.andritz.com/group-de/privacy-policy>.

ELEKTRIZITÄT FÜR 150.000 HAUSHALTE

Kanada – ANDRITZ

Hydro Québec wurde von Hydro-Québec als exklusiver Projektpartner für die Neuausrüstung von voraussichtlich allen vierzehn Turbinen-Generator-Maschinensätzen (mit jeweils 54 MW Leistung) des Kraftwerks Carillon ausgewählt. Im Rahmen eines am 30. September 2020 erteilten Auftrags liefert und installiert ANDRITZ die ersten sechs Maschinensätze. Im Rahmen eines zweiten, am 31. März 2021 erteilten Auftrags saniert ANDRITZ außerdem die hydraulischen Passagen der Anlage. Die Ausführung der bisher erteilten Projektaufträge wird voraussichtlich mehr als sieben Jahre in Anspruch nehmen.

Das zwischen 1959 und 1964 errichtete Wasserkraftwerk ist am Ottawa River nahe Carillon in der kanadischen Provinz Québec an der Grenze zur Provinz Ontario gelegen. Das Laufkraftwerk mit einer installierten

Kapazität von 753 MW und einer Fallhöhe von 18 m wird von einem 26 km² großen Reservoir gespeist.

Die vorhandenen Turbinen und Generatoren wurden Anfang der 1960er Jahre von ANDRITZ geliefert. Die erste Phase dieses Vertrags umfasst die komplette Neuausrüstung von sechs Einheiten mit neuen Generatoren, Drehzahlreglern, Verteilkomponenten und Kaplan turbinen sowie den Austausch aller ausbaubaren Teile. ANDRITZ ist verantwortlich für Konstruktion, Fertigung, Transport, Montage, Prüfung und Inbetriebnahme der gesamten Ausrüstung.

Die Modelltests der Kaplan turbinen wurden im Februar 2021 im Beisein des Kunden durchgeführt. Im Rahmen dieser Prüfung wurden alle Leistungsgarantien erfüllt. Um die fristgerechte Lieferung der ersten

Einheit sicherzustellen, wurden die Modelltests und die konstruktive Entwicklung auf Grundlage einer im September 2019 erteilten vorläufigen Auftragsfreigabe parallel durchgeführt. Ein Großteil der Konstruktionsarbeiten wird von ANDRITZ-Betrieben in und um Montreal durchgeführt, wo sich auch das Projektmanagementbüro etwa 60 km vom Kraftwerk Carillon entfernt befindet.

Die Beschaffungsaktivitäten wurden im Oktober 2020 aufgenommen. Die Kern laminierungen stammen aus der ANDRITZ-Werkstatt im österreichischen Weiz,

während die Spulenwicklungen in der ANDRITZ-Werkstatt im kanadischen Ontario gefertigt werden. Gemäß Vertrag werden die meisten Komponenten für dieses Projekt von lokalen Lieferanten in Québec bezogen. Dieser obligatorische Inlandsanteil wurde von der Regierung Québecs initiiert, um die regionale Wirtschaft nach dem Abschwung aufgrund der globalen Coronapandemie mittelfristig zu stärken.

Ein separat erteilter Auftrag umfasst alle Arbeiten, einschließlich der Bauarbeiten, im Zusammenhang mit der Konstruktion, Fertigung und Installation der hydromechanischen Ausrüstung, die zur Reparatur bzw. zum Austausch von sechs hydraulischen Passagen erforderlich sind. Dies umfasst die Lieferung von 18 neuen Einlaufschützen (6 m x 10 m), 18 neuen eingebetteten

Führungsschienen (25 m) und die Sanierung von 18 Rechen (6 m x 20 m) sowie 18 neuen hydraulischen Hebesystemen. Außerdem enthält dieser Vertrag zwei Optionen zur Sanierung von jeweils vier weiteren hydraulischen Passagen. Die Konstruktions- und Beschaffungsphasen haben bereits begonnen.

Mit der Montage und Wicklung des ersten Stators begannen im November 2021 die Arbeiten vor Ort. Zur Verringerung des Installationsaufwands während der vorgesehenen 30-wöchigen Stillstandszeit ab März 2022 plant ANDRITZ die Vormontage eines Großteils der Komponenten. Der gegenwärtige Plan sieht die Fertigstellung von einer Einheit pro Jahr vor – mit der Option der Überholung von jährlich zwei Maschinensätzen nach Fertigstellung des dritten Maschinensatzes.

Die Ausführung von zwei Aufträgen im selben Kraftwerk ermöglicht ANDRITZ den effizienten Einsatz der beiden Projektteams, um Aufgaben zusammenzulegen und Kosten zu senken.

Die Erfahrung mit den vorhandenen Maschinensätzen, das umfangreiche Know-how, die lokale Präsenz des Projektteams und die Nähe des Unternehmens zum Kraftwerk Carillon machen ANDRITZ zum perfekten Partner für dieses wichtige Projekt, das sich über 16 Jahre erstrecken wird. Die Inbetriebnahme des letzten Maschinensatzes ist für 2036 geplant.

AUTOREN

Paul Benmussa
Pierre Marquis
hydronews@andritz.com

Mit seinen 14 Maschinensätzen produziert Carillon 753 MW. Damit können 150.000 Haushalte versorgt werden.



Quelle: Hydro-Québec

TECHNISCHE DATEN

Carillon:

- Gesamtleistung: 753 MW
- Auftragsumfang: 6 x 54 MW
- Fallhöhe: 18 m
- Drehzahl: 100 Upm
- Laufreddurchmesser: 6.200 mm



Quelle: Hydro-Québec

AUSTR NEUES

A close-up photograph of a person's hand holding a large quantity of gold nuggets. The nuggets are irregular in shape and have a bright, metallic sheen. The hand is positioned in the lower right quadrant of the frame, with the fingers slightly curled around the gold. The background is a dark, textured surface, possibly soil or gravel, which contrasts with the bright gold.

Mit seinem innovativen Ansatz zur Integration von Solarkraft und kostengünstiger Energiespeicherung sieht Kidston als weltweit erste Anlage Sonnenenergie und Pumpspeicherkraft Seite an Seite vor. Nach ihrer Fertigstellung liefert die in einer stillgelegten Goldmine im australischen Bundesstaat Queensland gelegene Anlage erneuerbare Energie auf Abruf. Für das Pumpspeicherkraftwerk dieses bahnbrechenden Projekts liefert ANDRITZ die elektromechanische Ausrüstung.

Australien – Australien befindet sich inmitten einer Energie- wende. Mit zahlreichen neuen Wind- und Solarparks ist dem nationalen Netz in den letzten Jahren eine enorme Menge an volatiler erneuerbarer Energie hinzugefügt worden. Die gesamte jährliche Elektrizitätserzeugung Australiens belief sich 2019 auf

rund 265 TWh – mit einem Anteil an erneuerbaren Energie von ca. 21%. Ein Jahr zuvor hatte der Anteil an erneuerbaren Energiequel- len nur 19% betragen. Gleichzeitig sorgt der Trend hin zu emissi- onsarmer Energie für eine zunehmende Abwendung von fossilen Energieträgern, die bei der Gewährleistung der Netzstabilität

ALIENS GOLD

Erneuerbare Energie auf Abruf

allerdings eine wichtige Rolle übernehmen. Es wird erwartet, dass Australien bis 2050 alle fossilen Kraftwerke vom Netz nimmt. Um diese Herausforderung zu bewältigen und gleichzeitig eine zuverlässige Netzstabilität sicherzustellen, ist eine hohe Energiespeicherkapazität erforderlich.

Die Pumpspeichertechnologie ist ein wichtiger Wegbereiter für die Erschließung volatiler erneuerbarer Energien und ermöglicht einen nachhaltigen Ansatz zur Entwicklung eines Stromportfolios ohne Kohlenstoffemissionen. Pumpspeicherkraftwerke sind eine ausgereifte Technologie, die bei Bedarf Energie ins Netz einspeisen bzw. Energie vom Netz beziehen kann. Darüber hinaus werden wichtige Netzdienstleistungen wie Momentanreserve, Spannungs- und Frequenzregelung

sowie Schwarzstartfähigkeit bereitgestellt. Die Gewährleistung ausreichender Netzdienstleistungen ist für die zuverlässige Energieversorgung unentbehrlich.

Die Transformation der alten Kidston-Goldmine in Far North Queensland zu einem modernen Zentrum für erneuerbare Energie ist zweifelsohne ein Vorzeigeprojekt. Nach Stilllegung der einst größten und ertragsreichsten Goldmine Australiens im Jahr 2001 blieben außer einigen Gruben und einer nahegelegenen Geisterstadt nichts zurück. Dank der zwei riesigen, nebeneinander liegenden Gruben und des großen Höhenunterschieds zwischen ihnen ist die ehemalige Goldmine ein vielversprechender Standort für das erste nebeneinander ausgerichtete Sonnenkraft/Pumpspeicherkraftwerk der Welt.



SPATENSTICH IN KIDSTON

Der Eigentümer Genex Power lud am 10. Juni 2021 zum feierlichen Spatenstich für das 250-MW-Vorzeigeprojekt Kidston in die Far-North-Region des australischen Bundesstaates Queensland. Ausgewählte Gäste wurden mit Charterflügen von Cairns nach Kidston gebracht, um die stillgelegte Goldmine zu besuchen und sich ein Bild vom Standort des neuen Pumpspeicherkraftwerks zu machen. Zur feierlichen Zeremonie gehörten Reden, eine Tour und Interviews.



Quelle: Genex Power

Der auf Projekte zur Nutzung erneuerbarer Energien spezialisierte Entwickler Genex Power Ltd erwarb die Mine und das umliegende Land von der Regierung von Queensland. Zu den Assets gehören eine äußerst nützliche Infrastruktur, wie etwa die zwei mit Wasser gefüllten Tagebaugruben, ein Gebäude mit einer funktionsfähigen Kantine und Unterbringungsmöglichkeit

John Holland zusammen mit Genex Power eine internationale Ausschreibung für die elektromechanische Ausrüstung aus. ANDRITZ präsentierte die beste technische Lösung und wurde als bevorzugter Lieferant nominiert. Über mehrere Monate hinweg wurden ANDRITZ und die EPC-Partner im Rahmen eines sogenannten Early Contractor Involvement-Prozesses

„Die Umwandlung der alten Kidston-Goldmine in ein modernes Zentrum zur Erzeugung erneuerbarer Energie durch die Kombination von Sonneneinstrahlung am Tag und Wasserkraft bei Nacht ist ohne Frage ein Vorzeigeprojekt.“

ten für Personal, der Zugang zu zusätzlichem Süßwasser aus dem naheliegenden Copperfield-Staudamm sowie Lizenzen, Zufahrtsstraßen, ein Flugfeld, eine Schaltanlage und eine 132-kV-Übertragungsleitung.

2018 rief ein Joint-Venture aus den EPC-Vertragsnehmern McConnell Dowell und

(ECI) in die Optimierung der Anlagen-ausrüstung, des allgemeinen Layouts der unterirdischen Kaverne, der Konstruktionsmethodik und des Lieferprogramms einbezogen.

Diese frühzeitige Einbindung in das Projekt ermöglichte die Prüfung und Evaluierung

verschiedener technischer Ansätze und Lösungen, was sich positiv auf die Kosten und das Lieferprogramm auswirkte. Der ECI-Prozess bot Bauunternehmen und EPC-Vertragsnehmern außerdem die Möglichkeit, vorläufige und grundlegende Designs auszuschreiben und fachkundige Partner wie die Originalausrüster der Anlage und internationale technische Berater zu involvieren. Dies ermöglichte die schnelle Entwicklung eines fortgeschrittenen Designs, was für den Eigentümer, im Vergleich zu einem klassischen Ausschreibungsprozess, den Zeitaufwand verringerte und das Projektrisiko minimierte. Am Ende profitierten sowohl die EPC-Vertragsnehmer als auch die Projekteigentümer von diesem innovativen Prozess. Im April 2021 erfolgte die endgültige Auftragsfreigabe für das Kidston-Projekt, sodass ANDRITZ den Vertrag mit den EPC-Vertragsnehmern unterschreiben konnte.



Quelle: Genex Power



Quelle: Genex Power

Die Gruben Wises und Eldridge bilden jeweils das obere und untere Staubecken mit einem Wasserhöhenunterschied von 218 m (max.) auf 181 m (min.) Der Fallhöhenunterschied des oberen Staubeckens beträgt nur 3 m, während der Wasserstand des unteren Staubeckens um 40 m variiert.

Seit 2017 wird in der Nähe des Standorts ein 50-MW-Solarpark betrieben, der Genex Power kontinuierliche Einnahmen garantiert. Die geplante Erweiterung der Anlage mit einem 150-MW-Windpark und weiteren Solarfeldern wird die Energie bereitstellen, die zum Hochpumpen des Wassers aus dem unteren in das obere Staubecken erforderlich ist. Der Bau des angeschlossenen 250-MW-Pumpspeicherkraftwerks hat mittlerweile begonnen.

Das mit zwei reversiblen 125-MW-Pumpturbinen bestückte Kraftwerk wird in einem geschlossenen Wasserkreislauf betrieben werden und zur zuverlässigen und kontinuierlichen Energieerzeugung mit technisch komplexer Funktionalität ausgestattet sein. Aufgrund der Form des oberen Staubeckens Wises und des unteren Staubeckens Eldridge beträgt der Fallhöhenunterschied des oberen Staubeckens nur 3 m, während der Stand des unteren Staubeckens um ganze 40 m variiert. Die Pumpenturbinen von ANDRITZ jedoch sind dafür konzipiert, diese Herausforderung zu meistern und über einen kontinuierlichen Erzeugungszyklus von acht Stunden bis zu 2.000 MWh effizient zu erzeugen. 2021 sicherte sich ANDRITZ außerdem einen mehr als zehn Jahre gültigen Vertrag für Betrieb und Wartung des Pumpspeicherkraftwerks. Die Anlage wird komplett von ANDRITZ verwaltet werden und mit dem ANDRITZ Control Center im italienischen Schio fernverbunden sein.

Eine neue, von einem großen australischen Bauunternehmen gebaute 275-kV-Übertragungsleitung wird das Kraftwerk mit dem Netz verbinden. Diese Leitung verläuft über ungefähr 200 km zu einer neuen Schaltanlage an der Ostküste von Queensland.

Nach Fertigstellung des Kidston-Projekts im Jahr 2024 wird die Anlage ausreichend elektrische Energie erzeugen, um unge-

„Die Menschen hier begrüßen das Projekt, da es diese abgelegene Region revitalisiert. Es schafft Arbeitsplätze. Es schafft Möglichkeiten. Es schafft Perspektiven.“

fähr 280.000 australische Haushalte mit sauberer und nachhaltiger Energie zu versorgen. Die mit der Anlage erreichte Emissionsreduzierung entspricht der Eliminierung von 33.000 Autos aus dem Straßenverkehr.

Durch die Schaffung von Arbeitsplätzen, die Eröffnung von Möglichkeiten für die Menschen vor Ort und die Wiederbelebung von bestehenden Infrastrukturen und Anlagen revitalisiert dieses Projekt nicht nur die nahegelegene Geisterstadt, sondern die gesamte Region.

TECHNISCHE DATEN

Kidston:

Gesamtleistung: 250 MW

Auftragsumfang:

2 x 125 MW reversible Pumpenturbinen

2 x 149 MVA Motorgeneratoren

Fallhöhe: 220 m

Drehzahl: 375 Upm

Lauftraddurchmesser: 3.440 mm



ANDRITZ ist stolz, bei diesem einzigartigen Projekt eine bedeutende Rolle zu übernehmen und Genex Power und die Menschen Australiens auf dem Weg zu einer Zukunft mit stabiler und erneuerbarer Energie zu unterstützen.

AUTOR

Stefan Cambridge
hydronews@andritz.com

Dieses Projekt erhielt finanzielle Förderung der Australian Renewable Energy Agency (ARENA) als Teil des Advancing Renewables Program.

IST ES

Mit voller Kraft Richtung

Aufbauend auf 180 Jahre Energieinnovation geht ANDRITZ nach wie vor neue Wege zur Ökologisierung der globalen Energiewirtschaft. Von Wasserkrafthybriden bis hin zu Wasserstoff – unsere innovativen Technologien tragen zu einer nachhaltigeren Welt bei.

„Die Energiewende ist dringender denn je. Wir müssen jetzt handeln, um die Ziele zu erreichen. Hybridisierung ist eine der Antworten.“

Folgen des Klimawandels. In Anbetracht dieser sehr realen Auswirkungen des Klimawandels ist es notwendiger denn je, die Nutzung von fossilen Brennstoffen zu hinterfragen und einen nachhaltigeren Ansatz zur Deckung unseres Energiebedarfs zu erarbeiten. Der kürzlich veröffentlichte IPCC-Report bestätigt dies und warnt, dass die im Pariser Abkommen festgelegten Verpflichtungen zur Begrenzung des weltweiten

Verheerende Überschwemmungen in Mitteleuropa, erdrückende Hitzewellen in den USA, großflächige Waldbrände in Süd- und Südosteuropa, zahlreiche Temperaturrekorde und zurückgehendes Meereis – in vielen Teilen der Welt leiden die Menschen unter den

Temperaturanstiegs um 2°C nicht erreicht werden können, wenn die Emission von Treibhausgasen nicht deutlich reduziert wird.

Trotz der enormen Fortschritte, die im letzten Jahrzehnt mithilfe von Wind- und Sonnenkraft erzielt wurden, stellt die Wasserkraft aufgrund ihrer Beständigkeit und Zuverlässigkeit auch heute noch die bei weitem größte erneuerbare Energiequelle dar. Laut aktuellem Renewables Global Status Report von REN21 verzeichnete die Stromerzeugung aus Wasserkraft im Jahr 2020 einen Anstieg von 1,5%. Die gesamte jährliche Elektrizitätserzeugung erreichte einen geschätzten Wert von 4.370 TWh. Tatsächlich betrug der Anteil der Wasserkraft an der weltweiten Stromerzeugung ungefähr 16,8% und damit dreimal so viel wie der Anteil an Windkraft. Darüber hinaus ist

GRÜN?

g globaler grüner Ziele

Wasserkraft immer noch die kostengünstigste Form aller erneuerbaren Erzeugungstechnologien.

Das Wachstumspotenzial von Wasserkraft ist weiterhin enorm. 2020 wurden geschätzte 19,4 GW an Wasserkraftkapazität hinzugefügt, was die weltweite Erzeugungsleistung auf 1.330 GW erhöhte. Neben diesem direkten Beitrag kommt der Wasserkraft auch eine stetig wachsende Bedeutung als Wegbereiter anderer erneuerbarer Ressourcen zu. Und dennoch müssen wir das Tempo anziehen. „Bei der derzeitigen Ausbaugeschwindigkeit von Wasserkraft werden wir das Ziel der Netto-Null-Emissionen nicht erreichen“, warnt die International Hydropower Association und ruft zu einer annähernden Verdoppelung der installierten Leistung bis 2050 auf. „Das ist ein Weckruf für politische Entscheidungsträger,

Wasserkraftentwickler und Projektfinanzierer und verschafft der Öffentlichkeit Klarheit über die Situation“, schlussfolgert der Verband in seinem Hydropower Status Report.

VEREINIGUNG VON WASSERKRAFT MIT ANDEREN ERNEUERBAREN ENERGIEN

Eine der größten Herausforderungen beim Ausbau von Wind- und Solarenergie ist deren Unbeständigkeit. Die Verringerung des Anteils an thermisch-fossilen Kapazitäten zugunsten solcher erneuerbaren Quellen kann zu einem instabilen Netz führen. Das wiederum kann gravierende Auswirkungen auf die Stromqualität und auf die angeschlossenen Netzelemente haben. Aufgrund der inhärenten Schwankungen deckt sich die Energieerzeugung aus Wind- und Sonnenkraft auch nur selten mit dem Bedarf.





Die verstärkte Nutzung von volatilen Energiequellen wie Wind und Sonne bedarf der ausgleichenden Eigenschaften von Wasserkraft.

→ Die offensichtlichste Lösung ist die Erhöhung der Verfügbarkeit von Speicherkapazität, um überschüssigen erneuerbaren Strom einzuspeichern und bei Bedarf abzugeben. Auch wenn chemische Batterien in den letzten Jahren eine beachtliche Entwicklung durchgemacht haben, bleibt die Pumpspeicherkraft die bei weitem kostengünstigste und effizienteste Form der Massenergiespeicherung. Laut REN21 wurden im Laufe des Jahres weitere 1,5 GW an Pumpspeicherleistung hinzugefügt, was die Entwicklung von erneuerbaren Energien mit volatiler Leistung deutlich unterstützt.

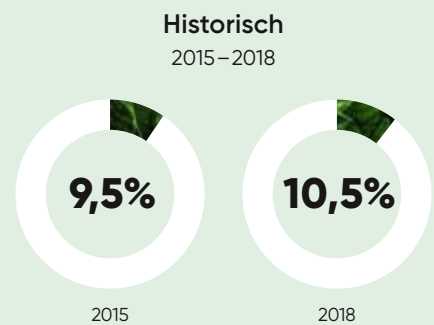
Während die konventionelle Pumpspeicherkraft weiterhin wächst, erweitern wichtige Innovationen die verfügbaren Möglichkeiten. In Australien etwa wird eine stillgelegte Goldmine gerade in ein zukunftsweisendes Energiezentrum umgewandelt.

In Kidston, im australischen Bundesstaat Queensland, werden das erste Mal auf der Welt eine Solaranlage und ein Pumpspeicherkraftwerk an einem gemeinsamen Standort errichtet. Nach Stilllegung der Mine im Jahr 2001 verblieben zwei riesige, nebeneinanderliegende Gruben, die einen großen Höhenunterschied aufweisen. Das Projekt sieht einen 50-MW-Solarpark und ein 250-MW-Pumpspeicherkraftwerk Seite an Seite vor. In weiteren Entwicklungsphasen wird die Anlage mit einem 270-MW-Solarpark und einem 150-MW-Windpark

NACHHALTIGE STROM-ERZEUGUNG – EIN BLICK AUF DIE ENTWICKLUNG

- Ende 2020 betrug die weltweite Erzeugungsleistung auf Basis erneuerbarer Energien 2.799 GW. Für 2020 bedeutet das ein Wachstum von 260 GW (+10,3%).
- Mit einem Anstieg von 127 GW (+22%) verzeichnete die Solarenergie das größte Wachstum, dicht gefolgt von der Windenergie mit einem Zuwachs von 111 GW (+18%).
- Die Wasserkraftleistung nahm um 20 GW (+2%) und Bioenergie um 2 GW (+2%) zu.
- Geothermie wies ein Wachstum von 164 MW auf.

Anteil von variabler erneuerbarer Energie an der Erzeugung (%)



Anteil von erneuerbarer Energie an der Stromerzeugung (%)





Kidston, Australien – Pumpspeicherkraftwerk und Photovoltaikanlage an einem Ort
 → Mehr auf Seite 10

„Das enorme Wasserkraftpotenzial ist noch nicht annähernd vollständig ausgeschöpft. Bei der Umgestaltung unserer Energieversorgung hin zur Nachhaltigkeit kann die Wasserkraft einen wichtigen Beitrag leisten.“

ergänzt. Für dieses einzigartige Projekt liefert ANDRITZ die elektromechanische Ausrüstung, einschließlich zweier reversibler Pumpturbinen mit jeweils 125 MW Leistung. Nach ihrer kompletten Fertigstellung im Jahr 2024 wird die Anlage über einen kontinuierlichen Erzeugungszklus von acht Stunden 2.000 MWh erzeugen.

verfügen, die in einem neunstündigen Zyklus erzeugt werden können. ANDRITZ liefert die komplette elektromechanische Ausrüstung, einschließlich sechs 240-MW und zweier 120-MW reversiblen Pumpturbinen.

Eine weitere innovative Kombianlage wird derzeit in Indien realisiert. Das Pumpspeicherkraftwerk Pinnapuram ist das weltweit erste integrierte Gigawatt-Projekt zur Speicherung erneuerbarer Energie. Die im indischen Bundesstaat Andhra Pradesh gelegene Anlage vereint ein 1,2-GW-Pumpspeicherkraftwerk, einen 3-GW-Solarpark und einen 0,5-GW-Windpark. Nach seiner Fertigstellung im Jahr 2023 wird es über eine Tagesspeicherkapazität von 10,8 GWh

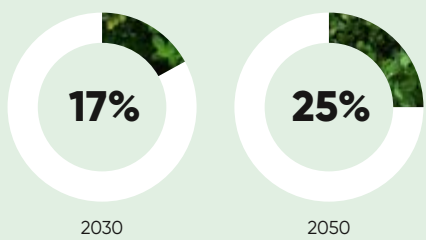
INNOVATIONEN VON ANDRITZ GESTALTEN UNSERE ENERGIEZUKUNFT

Projekte wie Kidston und Pinnapuram sind herausragende Beispiele dafür, wie revolutionäre Wasserkrafttechnologien den Nutzen aller erneuerbaren Energiequellen maximieren können. Darüber hinaus arbeitet ANDRITZ unerlässlich an weiteren Technologien, die den Umstieg auf saubere Energiequellen unterstützen und beschleunigen.



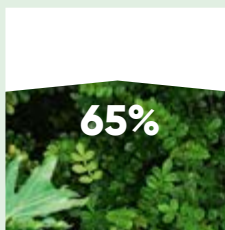
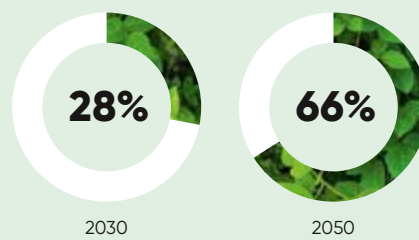
Derzeitiger Trend

Geplantes Energieszenario 2030 und 2050

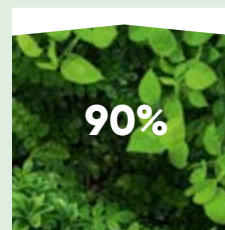


Notwendige Entwicklung

Erforderliches Energieszenario 2030 und 2050



2030



2050

Quelle: IRENA, Global Renewables Outlook 2020



XFLEX HYDRO – Roadmap zu mehr Flexibilität
 → Mehr auf Seite 38



Schwimmende PV – Ein neues Konzept für
 PV-Wasserkraft-Hybride
 → Mehr auf Seite 46

→ So unterschrieben ANDRITZ Hydro und Mercedes-Benz Energy im Jahr 2020 einen Kooperationsvereinbarung zur Entwicklung und Vermarktung, einer hybriden Wasserkraftlösung mit modernen Lithium-Ionen-Batterien. Durch die Verlagerung der Verfügbarkeit von erneuerbarer Energie auf Stoßzeiten kann HyBaTec zur Umsatzsteigerung beitragen. Darüber hinaus stellt es wichtige Dienstleistungen zur Gewährleistung der Netzstabilität bereit. Durch rasche Leistungsbereitstellung kann HyBaTec außerdem die Belastung älterer Wasserkraftwerke verringern, um so deren Betriebslebensdauer zu verlängern. HyBaTec ist mit Kapazitäten von 500 kWh bis 30 MWh erhältlich und kann in jedes Wasserkraftwerk integriert werden.

„Die Vision einer sauberen, grünen Zukunft treibt ANDRITZ an, bereits heute nach den Lösungen für morgen zu suchen. Die innovativen Technologien von ANDRITZ helfen, eine nachhaltigere Welt zu schaffen.“

Die vielfältigen Möglichkeiten dieses hybriden Batterie/Wasserkraft-Konzepts werden derzeit im Rahmen eines Forschungsprogramms am französischen Laufkraftwerk Vogelgrün untersucht, das am Rhein gelegen ist und von EdF betrieben wird. Die zusätzliche Batterie ermöglicht eine schnelle Leistungsantwort der Anlage und stellt damit wichtige Frequenzregelungsreserven zur Verfügung. Als Teil von XFLEX HYDRO, einer europäischen Innovationsinitiative für mehr Flexibilität im

Stromversorgungssystem durch Wasserkraft, ist ANDRITZ direkt an diesem Projekt beteiligt. Im Rahmen des Projekts, das durch das Horizon 2020-Forschungsförderungsprogramm der EU finanziell unterstützt wird, werden in neun Wasserkraftwerken neue Technologien zur Verbesserung der Flexibilität von Wasserkraft getestet.

Ein weiterer Bereich der Hybridisierung von Wasserkraft stellt die rasch zunehmende Errichtung von schwimmender Photovoltaik (FPV – Floating Photovoltaics) dar. Bei diesem Ansatz werden Solarmodule auf Pontons angebracht, die in Speicherbecken schwimmen. Diese Lösung bietet eine Vielzahl von Effizienzvorteilen, nutzt ungenutzte Wasserflächen und eröffnet zusätzliche Einnahmequellen.

Aber auch jenseits von Hybridlösungen und von Technologien zur direkten Stromerzeugung helfen ANDRITZ-Innovationen, die Welt zu einem saubereren Ort zu machen. Mit knapp zwei Jahrhunderten Erfahrung mit rotierenden Maschinen bietet ANDRITZ ein Portfolio an Synchronphasenschiebern, die zur Unterstützung der Entwicklung verschiedener erneuerbarer Energiequellen unentbehrliche Netzdienstleistungen bereitstellen. Neben der dynamischen Spannungshaltung und der Unterstützung des Netzschutzes übernehmen Synchronphasenschieber eine Reihe von Stabilisierungsfunktionen, um schnelle Schwankungen zwischen Erzeugung und Verbrauch aufzufangen.

Australien, EnergyConnect-Projekt –
 Synchronphasenschieber für eine neue Verbindungsleitung
 → Mehr auf Seite 26



Quelle: Transgrid



Wasserstoff und Wasserkraft – Kraftstoff für unsere Zukunft
 → [Mehr auf Seite 28](#)

ANDRITZ investiert außerdem in die Forschung und Entwicklung anderer verwandter Bereiche, wie etwa in Wasserstoff. Eine wasserstoffgestützte Wirtschaft wird weithin als Schlüssel für eine Green-Energy-Zukunft angesehen, vor allem für Industrien mit einem hohen Energiebedarf, da sie eine Entkopplung von erneuerbarer Energie und geografischen Ressourcen ermöglicht. Durch die Weiterentwicklung dieses Konzepts könnten zum Beispiel europäische Papierfabriken und Stahlwerke eines Tages mit grünem Wasserstoff aus der Sahara gespeist werden. Vor Kurzem unterzeichneten ANDRITZ Hydro und MAN Energy Solutions eine Vereinbarung zur gemeinsamen Entwicklung internationaler Projekte zur Produktion von grünem Wasserstoff aus Wasserkraft. Den Startschuss dieser Zusammenarbeit bildet ein Pilotprojekt in Europa.

des Klimawandels gerichtet. Es gibt aber guten Grund für Optimismus, dass die kommenden Jahre Besseres bereithalten. ANDRITZ schaut auf 180 Jahre branchenführende Innovation zurück. Diese lange, an Erfindungen und Entdeckungen reiche Geschichte ist auch heute noch ein wichtiger Bestandteil unserer Unternehmensstrategie. Von hybrider Wasserkraft und erneuerbarer Energie über neue Pumpspeicher- und Batterielösungen bis hin zu Synchronphasenschiebern und Wasserstoff – Innovationen machen die Welt zu einem besseren und nachhaltigeren Lebensraum. Mit starkem Fokus auf Innovationen leistet ANDRITZ weiterhin einen wichtigen Beitrag für eine sauberere Zukunft.

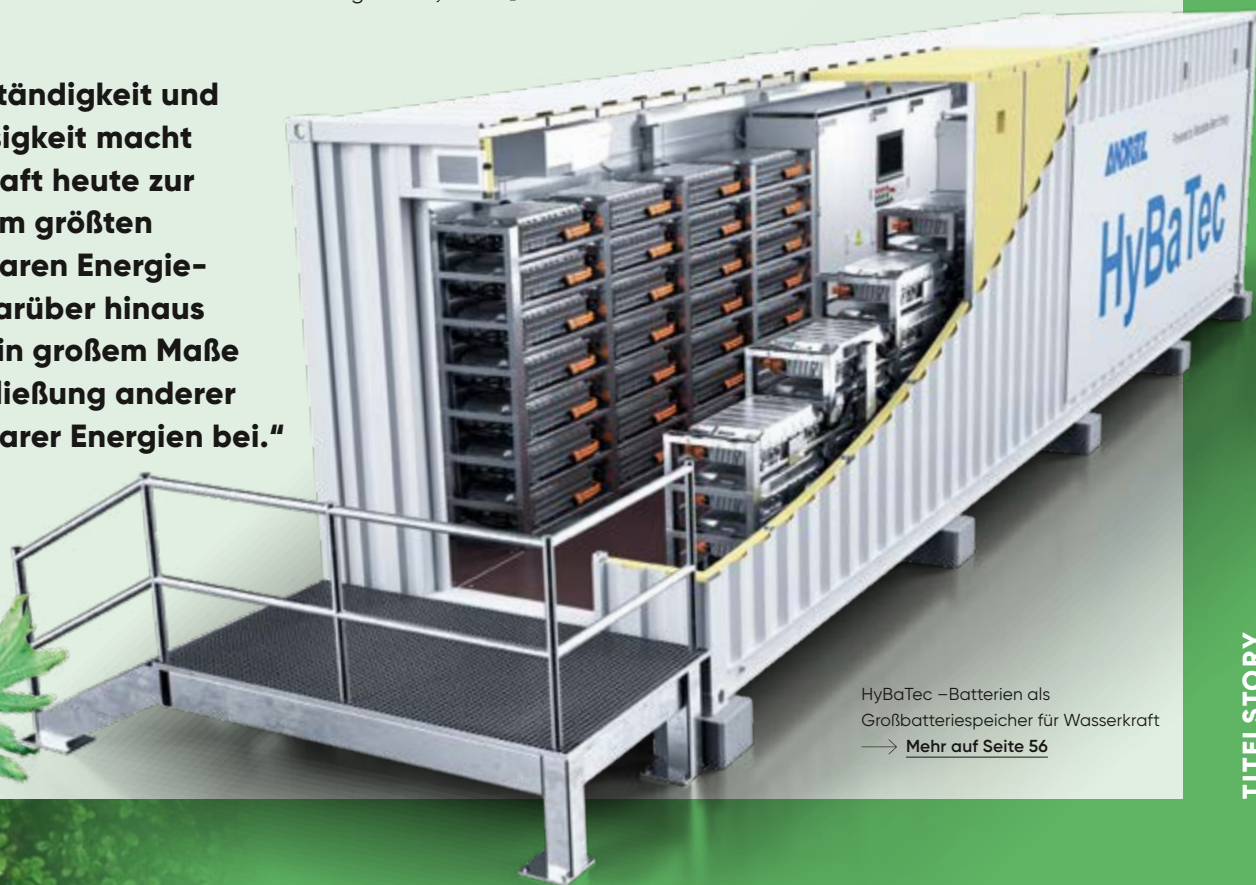
SAUBERER STROM FÜR EINE SAUBERE ZUKUNFT

Viele Ereignisse des schwierigen Jahres 2021 haben die öffentliche Aufmerksamkeit auf die Herausforderungen

AUTOREN

David Appleyard, Journalist und Autor
 Marie-Antoinette Sailer
 Peter Stettner
hydronews@andritz.com

„Ihre Beständigkeit und Zuverlässigkeit macht Wasserkraft heute zur bei weitem größten erneuerbaren Energiequelle. Darüber hinaus trägt sie in großem Maße zur Erschließung anderer erneuerbarer Energien bei.“



HyBaTec –Batterien als Großbatteriespeicher für Wasserkraft
 → [Mehr auf Seite 56](#)



m e d d

URBANISIERUNG

Laut aktuellen Prognosen wird die Weltbevölkerung bis 2050 auf 10 Milliarden Menschen anwachsen. Bis dann wird die Hälfte der Menschheit in städtischen Ballungszentren leben. Derzeit bedecken Städte gerade einmal 0,5% der Erdoberfläche, verbrauchen aber 75% der globalen Ressourcen. Im Jahr 2030 wird es höchstwahrscheinlich 40 Megastädte mit mehr als 10 Millionen Einwohnern geben. Diese Metropolen werden Milliarden Dollar an Infrastrukturinvestitionen benötigen und trotz höherer Effizienz jede Menge Energie verbrauchen. Die Entwicklung urbaner Technologien schreitet in einem atemberaubenden Tempo voran, um diese Herausforderung zu meistern. Ein Beispiel dafür ist die Entwicklung in Richtung sogenannter „Smart Cities“ und „Responsive Cities“. Smart Cities ermöglichen eine intelligente und effiziente Interaktion ihrer Bewohner mit ihrer städtischen Umgebung, während in Responsive Cities die Menschen und ihr Wohlbefinden im Mittelpunkt der Planungskonzepte stehen. Die Erzeugung und Nutzung von Energie mittels intelligenter und responsiver Systeme spielen eine enorm wichtige Rolle bei der nachhaltigen Entwicklung von Ballungsräumen.

KONNEKTIVITÄT

Konnektivität ist das Prinzip der Vernetzung auf Grundlage digitaler Infrastrukturen und beschreibt das vorherrschende grundlegende Muster des sozialen Wandels im 21. Jahrhundert. Vernetzungs- und Kommunikationstechnologien verändern die Art und Weise, wie wir leben, arbeiten und Geschäfte tätigen, grundlegend. Die digitale Transformation hat aber auch soziale und kulturelle Auswirkungen. Dabei darf Digitalisierung nicht allein mit Technologie in Verbindung gebracht werden, sondern muss umfassender verstanden werden. Die digitale Transformation wird in allen Lebensbereichen eine zunehmend bedeutsamere Rolle spielen, was zu einem gesteigerten Bewusstsein für die digitalen Möglichkeiten und zu einer reflektierteren Nutzung digitaler Geräte und Technologien führen wird.

DEMOGRAFISCHE ENTWICKLUNGEN UND ÖKONOMISCHE VERÄNDERUNGEN

Pro Minute wächst die Weltbevölkerung im Schnitt um etwa 150 Menschen. Allerdings ist die demografische Entwicklung durch beträchtliche regionale Unterschiede geprägt. In Industrienationen schrumpft die Bevölkerung in der Regel, und ein Großteil der Menschen in diesen Ländern wird bald 65 Jahre und älter sein. Währenddessen wächst die Bevölkerung in asiatischen und afrikanischen Ländern stetig. Afrikas Bevölkerung etwa wird sich bis 2050 verdoppelt haben. Dies wird politische und wirtschaftliche Veränderungen nach sich ziehen und die Wirtschaftskraft dieser Entwicklungsländer und ihrer aufstrebenden Märkte erhöhen. Außerdem werden sie tiefgreifende Auswirkung auf den gegenwärtigen und zukünftigen Energiebedarf in Entwicklungsregionen wie Asien und Afrika haben.

KLIMAWANDEL UND RESSOURCENKNAPPHEIT

Im Hinblick auf die wachsende Weltbevölkerung, die unaufhaltsame Urbanisierung und den steigenden Energiebedarf wird schnell klar, dass konventionelle, fossile Energieträger in naher Zukunft an ihre Grenzen stoßen werden. Daher werden dringend Alternativen zu fossilen Brennstoffen gebraucht. Ohne ein entscheidendes Umdenken wird sich die Oberflächentemperatur der Erde weiter erhöhen. Gegenwärtig werden ungefähr 27% des weltweiten Energiebedarfs von erneuerbaren Ressourcen gedeckt. Um den Klimawandel aufzuhalten und seine katastrophalen Auswirkungen zu verhindern, muss die Kapazität an erneuerbaren Energien in den nächsten Jahren drastisch erhöht werden. Mit 60% weist Wasserkraft unter den erneuerbaren Energien den bei weitem größten Anteil auf. Andere Formen wie Windkraft, Biomasse, Sonnenenergie und Geothermie legen aber ständig zu. Um eine Klimakatastrophe zu verhindern, ist der umfangreiche Ausbau der Kapazität an erneuerbaren Energien – einschließlich Wasserkraft – unerlässlich.

Die Erforschung und Entwicklung alternativer emissionsfreier Energiekonzepte, wie etwa grüner Wasserstoff, läuft bereits auf Hochtouren. Integrierte Lösungen, die verschiedene erneuerbare Technologien optimal kombinieren, finden immer mehr Anwendung und werden in Zukunft noch mehr gefragt sein. Umweltbewusstsein und Nachhaltigkeit sind mittlerweile zu einem zentralen Wirtschaftsfaktor geworden und beeinflussen Investitionsentscheidungen in allen Branchen.

Megatrends entwickeln sich langsam, entfalten aber eine enorme Kraft. Es sind einschneidende globale Veränderungen mit einem nachhaltigen Einfluss auf Unternehmen, Institutionen und Menschen. Sie bilden die Grundlage für die Evolution ganzer Industriesektoren und animieren Politik und Wirtschaft zu fundamentalen Strategieänderungen.

Megatrends sind auch miteinander verflochten. Sowohl Globalisierung als auch Urbanisierung haben direkte Auswirkungen auf unsere Umwelt, Mobilität und Konnektivität. Sie sind alle Teil des großen Ganzen.



7,8 Milliarden
gegenwärtige
Weltbevölkerung

10 Milliarden
prognostizierte
Weltbevölkerung
im Jahr 2050

Globale Megatrends formen sowohl unsere Gegenwart als auch unsere Zukunft. Viele weltweite Forschungs- und Entwicklungsprojekte befassen sich mit solchen Megatrends. Um die Herausforderungen einer sich verändernden Welt zu meistern, sind neue Konzepte, innovative Ideen und alternative Ansätze erforderlich, vor allem hinsichtlich der Gewinnung, Bereitstellung und Nutzung von Energie.



Megatrends und Wa

Megatrends wie Urbanisierung, Klimawandel und digitale Transformation verändern alle Aspekte unseres Lebens auf fundamentale Weise. Diese Veränderungen können uns vor große Herausforderungen stellen, bedeuten aber auch Chancen für einen positiven Wandel und für neue Möglichkeiten für die Unternehmen, Organisationen und Gesellschaften, die gewillt sind, diese neuen Gegebenheiten zu akzeptieren und sich zunutze zu machen.

Auch wenn das technisch realisierbare Wasserkraftpotenzial auf der ganzen Welt unglaubliche 16.000 TWh pro Jahr beträgt, werden heute gerade einmal ein Drittel davon genutzt. Auf der ganzen Welt werden neue Wasserkraftwerke gebaut und vorhandene Anlagen modernisiert und aufgerüstet, um dieses riesige Potenzial an sauberer Energie auszuschöpfen. Laut des Hydropower Status Reports 2021 der International Hydropower Association (IHA) wurden allein 2020 geschätzte 21 GW an Wasserkraft hinzugefügt, was die weltweite Erzeugungsleistung auf 1.330 GW (einschließlich Pumpspeicherkraft) erhöhte. Mit 4.370 TWh entspricht der Anteil der Wasserkraft damit knapp 17% der weltweiten Stromerzeugung.

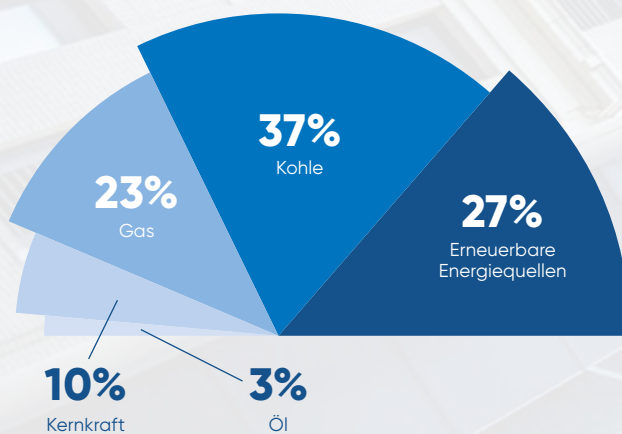
In Regionen, in denen der Energiebedarf in den nächsten Jahren drastisch ansteigen wird, wie etwa in Teilen Asiens, Südamerikas und Afrikas, werden neue Großanlagen und eine Vielzahl kleinerer Wasserkraftprojekte realisiert werden. Aber auch Europa und Nordamerika bieten ein enormes Potenzial. Die Hälfte der Anlagen hier sind älter als 40 Jahre, und mithilfe umfangreicher Modernisierungsmaßnahmen können sie einen

erheblichen Beitrag zur zukünftigen Stromversorgung leisten. Neben der umweltfreundlichen Erzeugung sind es ihre hohe Flexibilität und ihre Möglichkeit zur kostengünstigen Massenspeicherung, die Pumpspeicherkraftwerke für den Umstieg auf saubere Energien zu einem unverzichtbaren Element machen.

In ihrem Bericht „Net Zero by 2050 – A Roadmap for the Global Energy Sector“ prognostiziert die Internationale Energieagentur (IEA) bis 2025 ein Wasserkraftwachstum von mindestens 9,5% bis auf 4.650 TWh. Allerdings merkt sie auch an, dass das jährliche Wachstum der Wasserkraftkapazität zwischen 2023 und 2025 um durchschnittlich 50% höher ausfallen könnte, wenn die Projektentwicklung beschleunigt werden würde. Um unseren Planeten für zukünftige Generationen zu erhalten, müssen wir alle Möglichkeiten zur Entwicklung des enormen Potenzials von nachhaltiger Wasserkraft ausschöpfen. In ihrem Global Renewables Outlook schätzt die IRENA, dass bis 2050 zusätzliche 850 GW an Wasserkraft erforderlich sind, um auf dem im Pariser Abkommen festgelegten Klimakurs zu bleiben.

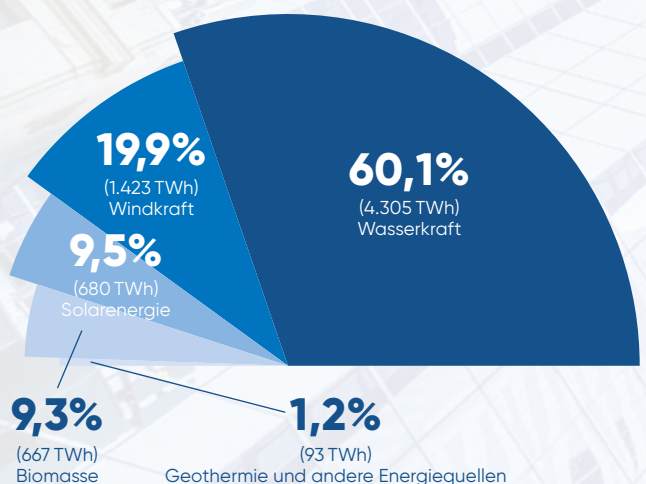
Aufbauend auf unserem enormen Erfahrungsschatz und unserer unbestreitbaren Führungsrolle in der Technologieentwicklung arbeitet ANDRITZ unermüdlich daran, zukunftsweisende Antworten auf Megatrends zu finden, innovative Ansätze zu erarbeiten und die Bedürfnisse der Gesellschaft besser zu befriedigen. Diese Philosophie ist heute genauso wahr wie vor 180 Jahren, als das Unternehmen gegründet wurde. Konfrontiert mit den tiefgreifenden Auswirkungen von globalen Megatrends, reagiert ANDRITZ mit seinen eigenen Megatrends: Wasserkraft und Innovation.

Prozentuale Verteilung der weltweiten Stromerzeugung



Quelle: IEA World Energy Outlook 2020

Prozentuale Verteilung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Ressourcen



Quelle: IEA World Energy Outlook 2020

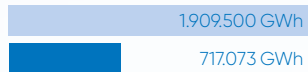
Wasserkraft

WASSERKRAFTPOTENZIAL PRO REGION

Nordamerika

62%

Wasserkraftpotenzial



Europa

54%

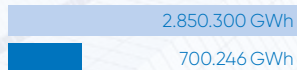
Wasserkraftpotenzial



Südamerika

75%

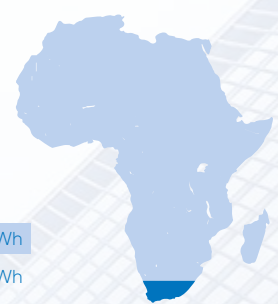
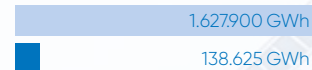
Wasserkraftpotenzial



Afrika

91%

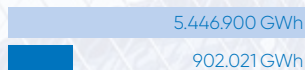
Wasserkraftpotenzial



Asien (ohne China)

83%

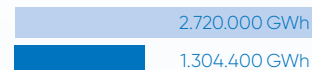
Wasserkraftpotenzial



China

52%

Wasserkraftpotenzial



Quellen: World Bank, Zukunftsinstitut, PRB Population Reference Bureau, pwc, IEA, REN-21, IRENA, IHA, Hydropower & Dams World Atlas 2020

■ Technisch realisierbares Wasserkraftpotenzial
 ■ Derzeitige Stromerzeugung aus Wasserkraft

Automatisierung vom Feinsten

Quelle: EBY

TECHNISCHE DATEN

Yacyretá:

Gesamtleistung: 3.200 MW

Fallhöhe: 21,3 m

Spannung: 13,2 kV



Argentinien/Paraguay – ANDRITZ Hydro Brasilien liefert 18 neue Erregungssysteme mit HIPASE-E-Technologie für das am Fluss Paraná zwischen Argentinien und Paraguay gelegene Wasserkraftwerk Yacyretá.

„Yacyretá liefert saubere, erneuerbare und kostengünstige Energie, verbessert die Schifffbarkeit des Paraná, betreibt ein Hochwasserwarnsystem und ermöglicht die Implementierung von Bewässerungssystemen.“

Die seit 1994 betriebene Anlage mit einer installierten Kapazität von 3.200 MW deckt den Elektrizitätsbedarf von 50% der argentinischen Haushalte und vieler Industriezweige.

Ein internationaler Ausschreibungsprozess führte zu dem Vertrag zwischen ANDRITZ Hydro Brasilien und dem Kraftwerkeigentümer Entidad Binacional Yacyretá. Der äußerst komplexe Qualifizierungsprozess verlangte vom gesamten Team eine umfassende Vorbereitung der technischen, vertraglichen und kommerziellen Aspekte.

Dank ausgezeichneter Marktexpertise und herausragender Wettbewerbsposition war ANDRITZ in der Lage, ein maßgeschneidertes Angebot zu erarbeiten und sich gegen multinationale Mitbewerber durchzusetzen. Im Rahmen des Vertrags übernimmt ANDRITZ die komplette Modernisierung der Erregungssysteme, einschließlich des automatischen Spannungsreglers, der Stromschränke, der Transformatoren und eines Satzes von Zubehörteilen und -komponenten. Darüber hinaus ist ANDRITZ für die Basis- und Detailplanung, die Fertigung und Montage, die Werksabnahmeprüfungen, den Transport, die Vor-Ort-Installation und die Inbetriebnahme verantwortlich. HIPASE-E ist eine exklusive Automatisierungslösung von ANDRITZ mit bewährten Steuerungs- und Regelungsfunktionen für die neuesten Stromerzeugungsanforderungen.

Dieses äußerst wichtige Projekt unterstreicht die Automatisierungskompetenz und -expertise von ANDRITZ und markiert den Beginn einer langfristigen Partnerschaft zwischen ANDRITZ und Entidad Binacional Yacyretá.

AUTOR

Karla Silva
hydronews@andritz.com

NEUE PROJEKTE — ARGENTINIEN / PARAGUAY, YACYRETÁ



ANDRITZ Hydro Brasilien eröffnet neue Geschäftsstelle

Mitte 2021 eröffnete ANDRITZ Hydro seine neue Geschäftsstelle in der brasilianischen Millionenmetropole São Paulo. Dieser Schritt ist Teil des umfassenden Modernisierungsprozesses und zielt darauf ab, die sowohl gegenwärtigen als auch zukünftigen Agilitäts-, Flexibilitäts- und Kooperationsanforderungen an das Unternehmen optimal zu erfüllen. Die modernen Räume, die im Juli 2021 von ANDRITZ Hydro Brasilien bezogen wurden, sind – genau wie die Lösungen von ANDRITZ – für die Zukunft konzipiert.

In dem Gebäude werden der Vertrieb, das Engineering und die Projektabwicklung für Automatisierungssysteme, elektrische Ausrüstungen und Pumpen abgewickelt. Auch die Verwaltung und die Rechtsabteilung sind in dem neuen Büro in Alameda Tocantins, 350, in dem Viertel Alphaville Industrial der Stadt Barueri in einem mehr als 31.000 m² großen Bürogebäude untergebracht.

Weitere Informationen über unsere Aktivitäten in Brasilien finden Sie auf unserer Webseite: www.andritz.com/hydro-br.

Die Gestaltung der neuen Geschäftsstelle unterstreicht die Mission von ANDRITZ Hydro, mithilfe von Innovation, Kooperation und soliden, langjährigen Partnerschaften neue geschäftliche Perspektiven für die ANDRITZ-Gruppe zu eröffnen.

„Mit diesem Schritt wird ANDRITZ Hydro Brasilien noch besser auf neue Herausforderungen vorbereitet sein, um einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung der Wasserkraft im Land leisten zu können.“

Dieter Hopf, Generaldirektor von
[ANDRITZ Hydro in Brasilien](#)



LET'S CONNECT

EINE NEUE VERBINDUNGSLEITUNG

Australien – Für das EnergyConnect-Projekt, das auf Australiens Weg hin zu einer Zukunft mit erneuerbaren Energien eine wichtige Rolle übernimmt, liefert ANDRITZ die Ausrüstung für zwei neue Synchronphasenschieberanlagen.

Im Rahmen des Ausbaus der Vernetzungsinfrastruktur im Land wird EnergyConnect die Bundesstaaten New South Wales und South Australia verbinden sowie eine zusätzliche Verbindung in den Nordwesten Victorias herstellen. Die neue Übertragungsleitung wird von den Netzbetreibern Transgrid und ElectraNet gemeinsam entwickelt. Mit der Planung, der Beschaffung und dem Bau (EPC) beauftragte Transgrid das Joint-Venture SecureEnergy. Der Zusammenschluss aus dem spanischen Energieinfrastrukturspezialisten Elecnor und dem australischen Ingenieur- und Bauunternehmen Clough ist für die Konstruktion der ungefähr 700 km langen Hochspannungsleitung in New South Wales verantwortlich. SecureEnergy wiederum beauftragte ANDRITZ mit der Lieferung der Synchronphasenschieberanlagen für die Umspannwerke Buronga und Dinawan. Die Bauarbeiten an dem Projekt sollen im ersten Quartal 2022 beginnen und bis 2024 abgeschlossen sein.

Die zwei Synchronphasenschieber sollen den Betrieb der Übertragungsleitung gewährleisten und eine zuverlässige Momentanreserve bereitstellen. Diese Dienste sichern die Netzstabilität und ermöglichen die Integration leistungsstarker Photovoltaik- und Windkraftanlagen mit dem nationalen Übertragungsnetz. Jede Anlage wird mit zwei Schenkelpolsynchronphasenschiebern mit einer Nennkapazität von jeweils 120 MVA ausgestattet sein. Mit den Synchronphasenschiebern, stehen dem Netzbetreiber jeweils +100/-50 MVar übererregt/untererregt am 330 kV Netzanschlusspunkt zur Verfügung. Außerdem kann sich der Netzbetreiber auf die Kurzschlussleistung und auf die natürliche Schwungmasse (ohne Schwungrad) verlassen. ANDRITZ entschied sich für den Einsatz der Schenkelpoltechnologie, da sich diese Lösung im Vergleich zur Turbogeneratortechnologie durch ein höheres natürliches Trägheitsmoment, niedrigere Verluste und einen geringeren Wartungsaufwand auszeichnet. Neben diesen leistungsbezogenen Vorteilen erfüllen diese Maschinen aufgrund ihrer maßgeschneiderten Konstruktion außerdem die spezifischen technischen Leistungsanforderungen des Endnutzers Transgrid.

ANDRITZ ist für das Engineering, die Konstruktion, die Fertigung, den Transport, die technische Beratung während der Installation und für die Inbetriebnahme der Anlagen verantwortlich. Die Synchronphasenschieber werden im Generatorkompetenzzentrum von ANDRITZ im österreichischen Weiz gefertigt.

„EnergyConnect wird die Erhöhung des Anteils erneuerbarer Energien in Australiens Energienetz vorantreiben.“

Australien befindet sich gerade in der frühen Phase einer bedeutenden Energiewende, welche die Erzeugung und Verteilung von Elektrizität im Land neu definiert. In allen Bundesstaaten wird ein weiterer umfangreicher Ausbau der Wind- und Solarkraftwerken forciert. Australiens installierte Solarenergiekapazität beträgt ungefähr 21,4 GW, während die installierte Windkraftkapazität bei rund 9,5 GW liegt. Darüber hinaus hat sich das Land zur Realisierung von Projekten zur Speicherung und bedarfsorientierten Abgabe von Energie verpflichtet, wie etwa die gemeinsame Pumpspeicher- und Solarkraftanlage Kidston im Bundesstaat Queensland, an der ANDRITZ ebenfalls beteiligt ist (mehr dazu auf Seite 10). Der Zugang zu neuen Erzeugungsressourcen, die Stilllegung von Kohlekraftwerken, staatliche Zusagen zur Verringerung von Kohlenstoffemissionen, das Potenzial von erneuerbaren Quellen zur Senkung von Energiekosten und der Bedarf an einer zuverlässigeren Energieversorgung bilden die Triebfeder für eine Neuordnung auf dem Energiemarkt.

EnergyConnect ermöglicht die Integration zusätzlicher erneuerbarer, volatiler Solar- und Windkraftwerke in das Übertragungsnetz und erhöht die Stabilität und Sicherheit des Netzbetriebs. Für Australien markiert diese Investition einen wichtigen Schritt weg von fossilen Energieträgern und hin zu sauberer, erneuerbarer und zukunftsorientierter Energie. ANDRITZ ist stolz, Teil dieser Veränderung zu sein und das Land auf seinem Weg hin zu einer grünen und sauberen Zukunft zu unterstützen.

AUTOR

Stefan Cambridge
hydronews@andritz.com

G IN AUSTRALIEN: ENERGYCONNECT

TECHNISCHE DATEN

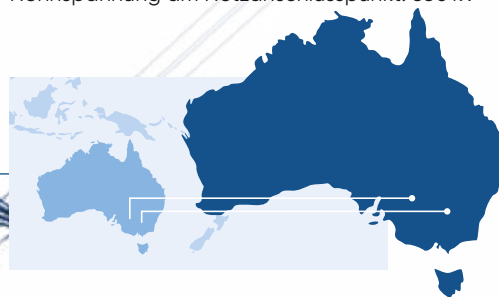
Buronga & Dinawan:

Bemessungsscheinleistung der einzelnen

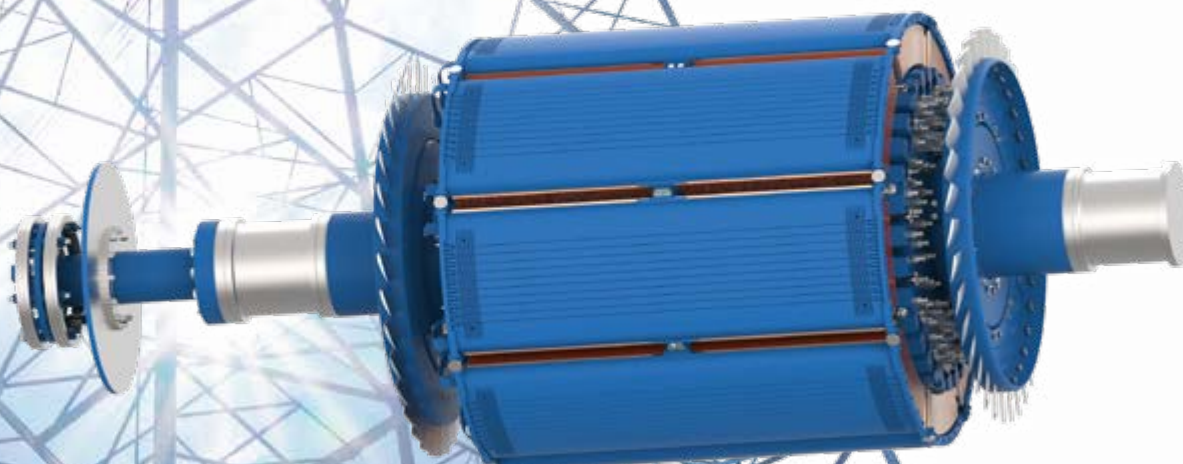
Synchronphasenschieber: 120 MVA

Trägheitszeitkonstante an Verknüpfungspunkt: 7 MWs/MVA (inhärent)

Nennspannung am Netzanschlusspunkt: 330 kV



Die Synchronphasenschieber von ANDRITZ sind eine kostengünstige und zuverlässige Lösung um z.B. die Momentanreserve elektrischer Netze zu erhöhen. Mit dem Zubau an volatilen erneuerbarer Energien werden thermische Kraftwerke, die Momentanreserve bereitstellen, ersetzt. ANDRITZ Synchronphasenschieber leisten somit einen wichtigen Beitrag zur Netzstabilität und zur sicheren Elektrizitätsversorgung.



Interview mit
Dr. Alexander Trattner

*Geschäftsführer und
wissenschaftlicher Leiter*

Wasserstoff und Wasserkraft: Kraftstoff für unsere Zukunft

Eine Clean-Energy-Kooperation mit HyCentA für eine grüne Zukunft

Dr. Alexander Trattner ist Geschäftsführer und wissenschaftlicher Leiter des Forschungsinstituts HyCentA und Chef von einem 45 Mitarbeiter starken Wasserstofftechnologieforschungsteam. Im Gespräch mit Hydro News beleuchtet er die Schlüsselrolle, die grüner Wasserstoff in unserer Energiezukunft einnimmt.

Geben Sie uns bitte einen kurzen Überblick über HyCentA und die Aktivitäten des Instituts.

HyCentA ist eine unabhängige Forschungseinrichtung auf dem Gelände der Technischen Universität Graz in Österreich, die sich mit der Erforschung und Weiterentwicklung von Wasserstofftechnologien beschäftigt. Wir bieten Prüfdienstleistungen für Systemkomponenten wie Brennstoffzellen, Speichersysteme und Elektrolyseure, sind aber auch an Pilotprojekten beteiligt.

Wir schließen die Lücke zwischen den grundlegenden forschungsorientierten Aufgaben der Universitäten und den Entwicklungsaufgaben der Industrie. Als Forschungszentrum verstehen wir beide Welten und haben stets einen Blick auf die Anwendung der Technologie. Wir helfen Unternehmen, ihr Wissen und ihre Expertise innerhalb der Wasserstoffwirtschaft auf neue Bereiche anzuwenden.

Ein weiteres wichtiges Ziel ist der Aufbau eines Pools an Talenten und hochqualifizierten Wissenschaftlern, die dabei helfen, einige der Energieherausforderungen zu lösen, mit denen wir uns derzeit konfrontiert sehen.

Wie wichtig ist Wasserstoff für die Clean-Energy-Strategie und für langfristige Nachhaltigkeitsziele?

Das vorrangige Ziel ist die Senkung von Treibhausgasen, und dazu sind nur einige wenige Strategien in der Lage. Die erste ist der Ausbau der Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen. Allerdings stehen uns diese nur einige Tausend Stunden pro Jahr zur Verfügung, wir aber brauchen 8.760 Stunden im Jahr Strom. Als Massenergieträger kann Wasserstoff diese räumliche und zeitliche Lücke schließen, die natürlichen Schwankungen bei der Versorgung mit erneuerbarer Energie ausgleichen und Energie saisonal speichern. Mit Wasserstoff als Energieträger steht erneuerbare Energie immer dann zur Verfügung, wenn sie gebraucht wird. Darüber hinaus erfordert Wasserstoff relativ wenig Infrastruktur und ist daher potenziell kostengünstiger als der Transport von Elektrizität. Rund zwei Drittel der in Europa genutzten Primärenergie wird über unterirdische Pipelines transportiert. Auch in der Zukunft wird unsere Energie aus Pipelines kommen, allerdings wird es dann größtenteils grüne Energie in Form von Wasserstoff sein. Diese grüne



Quelle: HyCentA

ZUR PERSON:

Dr. Alexander Trattner ist Geschäftsführer und wissenschaftlicher Leiter der HyCentA Research GmbH an der Technischen Universität Graz. Das 2005 gegründete Institut ist das einzige Wasserstofftechnologieforschungszentrum in Österreich. Er leitet ein Team aus 45 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und ist an der Forschung und Entwicklung von Technologien zur Herstellung, Erzeugung, Speicherung und Nutzung von Wasserstoff beteiligt. 2015 schloss Alexander Trattner seine Doktorarbeit im Bereich Maschinenbau an der TU Graz mit Auszeichnung ab, wo er seit 2009 zahlreiche nationale und internationale Forschungsprojekte leitet und mehrere Jahre Thermodynamik unterrichtete. Alexander Trattner ist Autor zahlreicher wissenschaftlicher Veröffentlichungen und Bücher.





Energie wird dann mithilfe von emissionsfreien Technologien wie Brennstoffzellen in Wärme, Mobilität oder Elektrizität umgewandelt.

Wie kann Wasserstoff in für grüne Energie eher herausfordernden Sektoren wie die Chemie-, Zement- oder Stahlindustrie Anwendung finden?

Ungefähr 2% des weltweiten Energieverbrauchs wird bereits von Wasserstoff gedeckt. Es handelt sich also keineswegs um ein Nischenprodukt, sondern um einen etablierten Energieträger, der gegenwärtig hauptsächlich aus Erdgas produziert wird. Eine der Hauptaufgaben besteht in der Umstellung von diesem grauen Wasserstoff auf grünen Wasserstoff. Das Potenzial ist aber um ein Vielfaches größer, da wir viel mehr Prozesse dekarbonisieren müssen, wie etwa die erwähnte Stahlproduktion.

„In der Industrie wird Wasserstoff schon seit Jahrzehnten eingesetzt, und wir wissen, wie wir ihn als Energieträger sicher handhaben müssen.“

Für die meisten Hochtemperaturprozesse, wie sie zum Beispiel in der Zement- oder Glasindustrie Anwendung finden, ist die Elektrifizierung keine Option, da die Prozesse selbst gasförmige Räume erfordern, oder, wie im Fall der Eisenschmelze, ein chemisches Reagenz. Für diese Prozesse wird heute hauptsächlich auf Erdgas zurückgegriffen, und unsere Aufgabe ist es, diese Prozesse auf ein sauberes Gas umzustellen – und das ist Wasserstoff. Daneben gibt es komplett neue Anwendungsgebiete, die im Mobilitätssektor entstehen, wie zum Beispiel im Lastverkehr und in der Schifffahrt.

Im Energiesektor selbst müssen mehr erneuerbare Ressourcen und Elektrolyseprozesse integriert werden, vor allem in Power-to-Gas-Systemen. Wasserstoff ist der Schlüssel zur Ökologisierung all dieser hochenergetischen Prozesse.

Wie und wann kann grüner Wasserstoff aus erneuerbaren Quellen wettbewerbsfähig werden?

Zuallererst müssen wir Wasserstoff in Wertschöpfungsprozesse integrieren. In einigen Bereichen der Halbleiterindustrie etwa ist qualitativ sehr hochwertiger Wasserstoff nötig. Im Mobilitätssektor fällt



die Differenz zwischen Produktionskosten und Preis etwas größer als in der Industrie. Ich denke, in diesen Bereichen wird man die ersten Erfolge erzielen, einhergehend mit der Senkung der Erzeugungskosten für grünen Wasserstoff. Das ist entscheidend für die Zukunft. Irgendwann wird grüner Wasserstoff eine günstigere Alternative zu grauem Wasserstoff und sogar vielleicht zu Erdgas sein, während fossile Brennstoffe immer teurer werden.

Letztendlich wird sauberer Wasserstoff unter den Energieträgern nicht mehr der exklusive Champagner, sondern das günstige Leitungswasser sein.

„Wir müssen die Kapazitäten der erneuerbaren Energien ausbauen, und als ein Wegbereiter für diese Energieträger leistet Wasserstoff einen äußerst wichtigen Beitrag hin zu sauberer Energie.“

Gibt es im Zusammenhang mit Wasserstoff irgendwelche potenziellen Gesundheits-, Sicherheits- oder Umweltrisiken?

Es gibt bereits wasserstoffbetriebene Fahrzeuge auf dem Markt, und alle erfüllen die nötigen Betriebs- und Sicherheitsanforderungen. Das



Quelle: HyCentA

[Hochmoderner Brennstoffzellenprüfstand bei HyCentA, einem außeruniversitären Forschungsinstitut an der Technischen Universität Graz.](#)

wird äußerst streng getestet. In der Industrie wird Wasserstoff schon seit Jahrzehnten eingesetzt, und wir wissen, wie wir ihn als Energieträger sicher handhaben müssen. Wasserstoff ist also genauso sicher wie all die anderen Energieträger.

Hinsichtlich der Umweltrisiken bietet Wasserstoff viele Vorteile. Es hat keinerlei toxische Wirkung, ist farb- und geruchlos und nicht korrosiv und weist somit jede Menge positiver Eigenschaften auf.

Welche Forschungsschwerpunkte verfolgt HyCentA?

Wir bei HyCentA konzentrieren uns darauf, die Kosten für die Wasserstoffproduktion und -nutzung für die Green Economy der Zukunft erheblich zu senken.

Im Zentrum gibt es vier Forschungsbereiche. Der erste befasst sich einerseits mit bereits existierenden elektrochemischen Technologien. Dazu gehören Elektrolyseure, Zellen und Systeme. Andererseits arbeiten wir aber auch an neuen Zellen, wie etwa an Photoelektrolyseuren, und forschen an der elektrochemischen Kompression. Der zweite Schwerpunkt liegt auf der Erforschung von Infrastrukturtechnologien und von Lösungen zur Speicherung von Wasserstoff mithilfe neuartiger Speichertechnologien wie Hydriden. Das dritte Team arbeitet an Mobilitätssystemen mit Brennstoffzellen. Und das vierte Team ist für

Messung und Prüfung verantwortlich. Da wir also über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg ein wirklich großes Spektrum an Bereichen abdecken, sind wir mit allen Aspekten der Wasserstoffwirtschaft vertraut.

„Sauberer Wasserstoff wird unter den Energieträgern nicht mehr der exklusive Champagner, sondern das günstige Leitungswasser sein.“

Wie können gemeinsame Forschungs- und Entwicklungsprojekte mit Unternehmen zu unseren langfristigen Clean-Energy-Zielen beitragen?

Bei jeder Forschungskoooperation liegt unser Fokus auf dem technologischen Fortschritt und dem perspektivischen Nutzen für die Technologie, den Markt und die Gesellschaft. Ungefähr zwei Drittel unserer Aktivitäten sind öffentlich finanzierte Forschungskoooperationen mit spezifischen Zielen und zu erbringenden Leistungen, für die wir zusammen mit Industrie und Hochschulen Konsortien bilden. Der Rest sind bilaterale Kooperationen mit Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen, denen wir anhand unserer Forschungs- und Entwicklungskompetenz bei der Verbesserung ihrer Produkte helfen. Die Möglichkeiten zur Zusammenarbeit sind äußerst vielfältig.





Von einem Kooperationspartner erwarten wir, dass er unser Ziel, also die kostengünstigere und effizientere Erzeugung und Nutzung von Wasserstoff, unterstützt.

„Für Power-to-Gas-Anlagen wie Elektrolyseure kann die Wasserkraft günstige und sichere Elektrizität bereitstellen und die Erzeugungskosten für Wasserstoff senken.“

Was sind die Gründe, ein Unternehmen wie ANDRITZ als potenziellen Partner von HyCentA mit ins Boot zu holen?

Die Erfahrung und das Know-how von ANDRITZ umfasst das gesamte Wasserstoffspektrum – vom Energiemarkt und Industriesektor über Infrastruktur und Anlagen bis hin zu kompletten Kraftwerken. All diese Technologien und die dahinter stehenden Energieträger verändern sich ständig, und darum sehen wir die Zusammenarbeit mit ANDRITZ als eine großartige Gelegenheit.

Für einen größtmöglichen Nutzen muss Wasserstoff auch auf dem internationalen Markt etabliert werden, und ANDRITZ verfügt über das Know-how und das Netzwerk dafür. Für eine

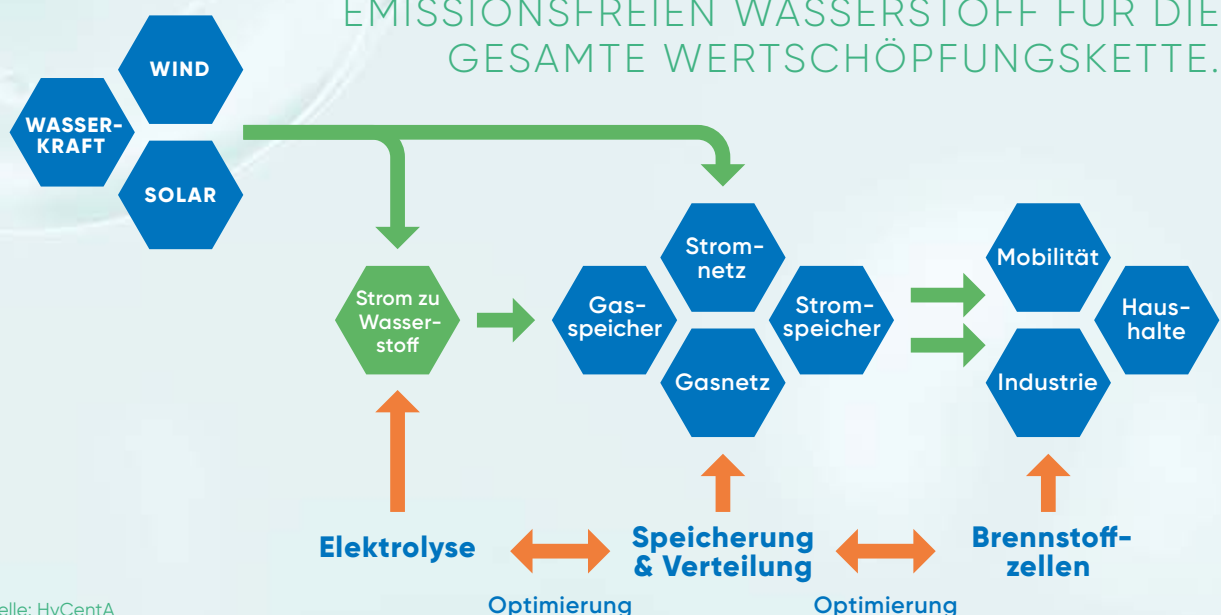
erfolgreiche Marktentwicklung von Wasserstoff brauchen wir erfahrene, gewichtige Akteure. Es ist eine große Herausforderung, aber Wasserstoff kann seinen Marktanteil von derzeit 2% auf 20% oder sogar 30% steigern – mit einem Wachstumspotenzial für grünen Wasserstoff, das weit darüber hinausgeht.

Dazu ist viel mehr als nur reine Forschung und Entwicklung erforderlich. Um das Kommerzialisierungsziel zu erreichen, müssen Pilotprojekte durchgeführt und Technologien weiterentwickelt, getestet und genutzt werden. Hierbei können Partnerschaften mit Unternehmen wie ANDRITZ extrem nützlich sein, da sie bereits mit den Industriezweigen zusammenarbeiten, in denen unsere Ergebnisse praktische Anwendung finden und diese Technologien zum Einsatz kommen können.

Welche Rolle wird die Wasserkraft in Bezug auf grünen Wasserstoff spielen?

Alle erneuerbaren Energien müssen ausgebaut werden, und Wasserkraft verfügt über einen fundamentalen Vorteil: Im Vergleich zu anderen erneuerbaren Ressourcen weist sie die meisten Betriebsstunden pro Jahr auf. Durch Verknüpfung mit Power-to-Gas-Anlagen wie Elektrolyseuren kann die Wasserkraft sowohl kostengünstige und sichere Elektrizität bereitstellen als auch Wasserstoff erzeugen. Aus diesen Gründen wird der Wasserkraft in Zukunft eine noch wichtigere Rolle zukommen.

FORSCHUNGS- UND ENTWICKLUNGSFOKUS AUF ENERGIE- UND KOSTENEFFIZIENTE TECHNOLOGIEN FÜR GRÜNEN EMISSIONSFREIEN WASSERSTOFF FÜR DIE GESAMTE WERTSCHÖPFUNGSKETTE.



Quelle: HyCentA

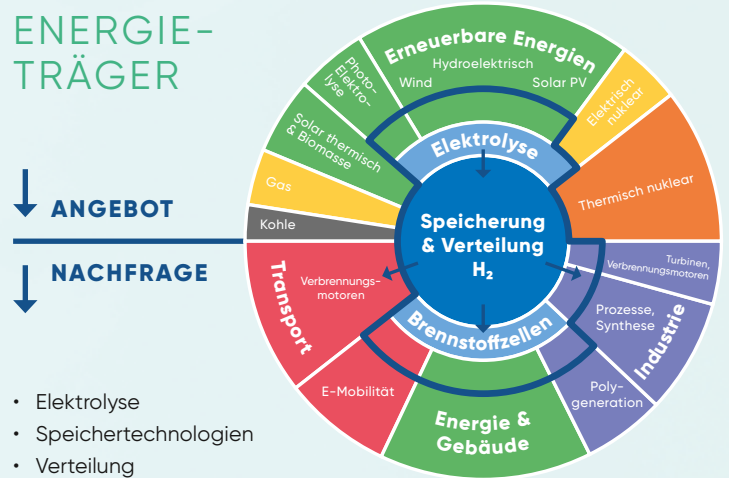
Was ist der Schlüssel für eine Energiezukunft mit grünem Wasserstoff?

Die Herausforderung besteht darin, Wasserstoff von Champagner zu Leitungswasser zu machen. Es muss so kostengünstig sein wie fossile Brennstoffe. Außerdem müssen wir die Kapazitäten der erneuerbaren Energien ausbauen, und als ein Wegbereiter für diese Energieträger leistet Wasserstoff einen äußerst wichtigen Beitrag hin zu sauberer Energie. Außerdem muss Wasserstoff zum universellen Energieträger werden, der in allen verschiedenen Szenarien zum Einsatz kommt. Ich bin der festen Überzeugung, und wir haben es in vielen Simulationen bereits gezeigt, dass wir den Ausbau der erneuerbaren Energien nicht ohne Wasserstoff vorantreiben können, um die Clean-Energy-Herausforderung zu meistern.

AUTOR

Interview von David Appleyard
Freiberuflicher Journalist
hydronews@andritz.com

GRÜNER WASSERSTOFF – DER UNIVERSELLE EMISSIONSFREIE ENERGIE-TRÄGER



- Elektrolyse
- Speichertechnologien
- Verteilung
- Brennstoffzellen für alle Sektoren
- Erneuerbare Energien und emissionsfreier Wasserstoff (elektrochemische Technologien)
- Wasserstoffinfrastruktur für alle Sektoren

Quelle: HyCent4

ANDRITZ Hydro und MAN Energy Solutions vereinbaren Wasserstoffkooperation

ANDRITZ Hydro und das deutsche Unternehmen MAN Energy Solutions haben ein strategisches Rahmenabkommen zur gemeinsamen Entwicklung von internationalen Projekten zur Produktion von grünem Wasserstoff aus Wasserkraft geschlossen.

der Markteinführung von grünem Wasserstoff und von wasserstoffbasierten „Power-to-X“-Produkten. Dazu sollen Wasserstoffenergiepartnerschaften mit Ländern etabliert werden, die ein entsprechend großes Potenzial an einer langfristigen, kostengünstigen und zuverlässigen Bereitstellung von grünem Wasserstoff an Deutschland und die EU aufweisen.



Nach Unterzeichnung der Vereinbarung im Juli 2021 wird ein europäisches Pilotprojekt den Auftakt der Zusammenarbeit markieren. Weitere Projekte wollen die Unternehmen anschließend gemeinsam identifizieren und im Rahmen der globalen Initiative H2Global der deutschen Bundesregierung umsetzen. H2Global ist eine markt-basierte Finanzierungsplattform zur effizienten Förderung

Das erste gemeinsame Pilotprojekt soll mit einer Elektrolyseleistung von bis zu 4 MW rund 650 Tonnen grünen Wasserstoff für eine zunächst lokale Nutzung zur Verfügung stellen. In Folgeprojekten, die hauptsächlich auf den Wasserstoffexport ausgelegt sein werden, soll die installierte Elektrolyseleistung auf bis zu 100 MW gesteigert werden.

„Wasserkraft ist eine der wenigen komplett klimaneutralen Energieformen, die grundlastfähig ist. Daher sehen wir ein hervorragendes Potenzial für die weltweite Ausweitung der Kapazitäten – sowohl durch Neubau als auch durch Sanierung. Die Möglichkeit, mithilfe von Wasserkraftwerken Wasserstoff zu erzeugen, ist der nächste Schritt, um die dadurch gewonnene Energie exportfähig und unbegrenzt speicherfähig zu machen. Gemeinsam mit MAN Energy Solutions können wir den Wasserkraftwerkseigentümern und -betreibern so neue Märkte und Möglichkeiten eröffnen“, sagte Frank Mette, Geschäftsführer von ANDRITZ Hydro in Deutschland.

FLEXIBLE ENERGIE FÜR MODERNE NETZ

2021 begannen ANDRITZ und Iberdrola die Inbetriebnahme des Pumpspeicherkraftwerkes Gouvães im Norden Portugals, das Teil des Wasserkraftwerkskomplexes Tâmega ist. Für das am Fluss Tâmega in der Nähe der Stadt Porto gelegene Kraftwerk beauftragte Iberdrola im Jahr 2016 ANDRITZ mit der Lieferung des Herzstücks dieses erstaunlichen Wasserkraftkomplexes.

Portugal – Der in drei separaten Verträgen festgelegte Lieferumfang umfasste die Konstruktion, Fertigung, Lieferung, Installation und Inbetriebnahmeüberwachung der kompletten elektro- und hydromechanischen Ausrüstung. Dazu gehören die vier reversiblen 220-MW-Pumpturbinen für große Fallhöhen und die Motorgeneratoren sowie die speziell für das Gouvães-Projekt entwickelte elektrische Ausrüstung. Zusätzlich umfassten die Aufträge die Fertigung, Lieferung und Komplettinstallation der 12.000 Tonnen schweren Edelstahlrohrleitung, der Rechen, der Radial- und Rollschütze, der Dammbalken und der hydraulischen Ausrüstung. Insgesamt wurden in allen drei Erzeugungsanlagen des Tâmega-Komplexes (Gouvães, Daivões und Alto Tâmega) mehr als 14.000 Tonnen Stahl verbaut. Die Nettofallhöhe zwischen dem oberen Staubecken Gouvães und dem unteren Staubecken Daivões beträgt knapp 700 m.

Die vier hochflexiblen ANDRITZ-Maschinensätze versorgen die Region mit Spitzenlastenergie und mit schnell verfügbarer Regelleistung. In einem modernen Netz, in dem anderen grünen Energiequellen bei der Energieverwaltung und der Gestaltung

des zukünftigen Erzeugungsportfolios eine immer wichtigere Rolle zukommt, ist dies von wesentlicher Bedeutung.

„Der Wasserkraftwerkskomplex Tâmega ist das größte Wasserkraftprojekt in der Geschichte Portugals und eine der wichtigsten Initiativen des europäischen Energiesektors der letzten 25 Jahre.“

Hochkomplexe moderne Neubauprojekte erfordern die präzise Koordinierung verschiedener Disziplinen, und ANDRITZ ist eines der wenigen Unternehmen, die in der Lage sind, solch herausfordernde Projekte wie Gouvães abzuwickeln.

Während der Projektentwicklung sah sich ANDRITZ des Öfteren gezwungen, neue Konzepte zu erarbeiten und Modifikationen vorzunehmen, um das Projekt an sich verändernde Betriebsanforderungen anzupassen und den Anschluss des Kraftwerks an das portugiesische



Dank herausragender Teamarbeit und enger Zusammenarbeit mit dem Kunden wurden die ersten Betriebsläufe der Einheiten #4 und #3 im August und September 2021 erfolgreich durchgeführt. Der erste Maschinensatz des Wasserkraftwerks Gouvães wird bereits 2021 Strom in das nationale Netz liefern.



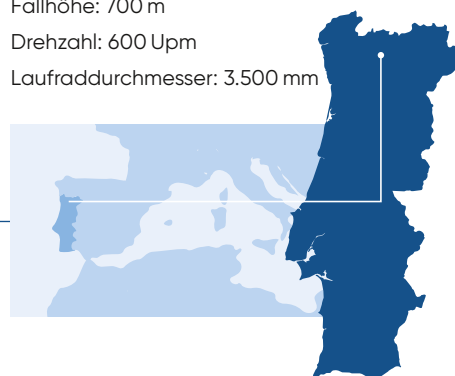
Netz sicherzustellen. Solch eine flexible und schnelle Adaptation unter Berücksichtigung der Vorgaben eines bereits bestehenden Projektentwicklungsprozesses ist nur mit einem Team möglich, das sich diesen neuen Herausforderungen stellt – und ANDRITZ verfügt über ein weltweites Netzwerk mit den dafür erforderlichen multidisziplinären Ressourcen.

Das Erreichen der Inbetriebnahmephase von Gouvães ist das Ergebnis von herausragender Teamarbeit. Alle direkt und indirekt Involvierten trugen dazu bei, Lösungen für die täglichen Herausforderungen zu finden und diese konsequent umzusetzen. All dies, und die enge Zusammenarbeit mit unserem Kunden, bildete die Grundlage für das Erreichen dieser letzten Phase. Die ersten Betriebsläufe der Einheiten #4 und #3 wurden im August bzw. September 2021 erfolgreich abgeschlossen. Der erste Maschinensatz des Kraftwerks Gouvães wird noch dieses Jahr fristgerecht Strom in das nationale Netz speisen. Der gesamte hydroelektrische Komplex Tãmega mit seinen 1.158 MW Leistung wird 2023 fertiggestellt werden und die Energieversorgung von knapp drei Millionen Menschen sicherstellen.

TECHNISCHE DATEN

Gouvães:

- Gesamtleistung: 880 MW
- Auftragsumfang: 4 × 220 MW Francis-Pumpturbinen
- Fallhöhe: 700 m
- Drehzahl: 600 Upm
- Laufreddurchmesser: 3.500 mm



AUTOR

Franco Michele Bennati
hydronews@andritz.com



MIT DEM NE

Nepal – Der Anschluss des sechsten und damit letzten Maschinensatzes des größten Wasserkraftwerks Nepals an das nationale Stromnetz im August 2021 markierte die Fertigstellung eines wichtigen und äußerst prestigeträchtigen Projekts.

Den Auftrag zur Lieferung der kompletten elektromechanischen Ausrüstung für das am Fluss Tamakoshi gelegene Wasserkraftwerk Upper Tamakoshi erhielt ANDRITZ im Jahr 2012 von der Upper Tamakoshi Hydropower Ltd. (UTKHPL). Die Anlage verfügt über ein unterirdisches Maschinenhaus mit einer Gesamtleistung von 456 MW. Hauptaufgabe des Kraftwerks ist die Deckung des rasch zunehmenden Strombedarfs Nepals.

„Mit einer installierten Gesamtleistung von 456 MW ist Upper Tamakoshi Nepals größtes Wasserkraftwerk. Seine Hauptaufgabe besteht darin, den rasch zunehmenden Strombedarf des Landes zu decken.“

Die Trockeninbetriebnahme aller sechs Maschinensätze war bereits Mitte Juli 2019 abgeschlossen. Als Teil des Projekts wurden 49 übergroße Ladungen erfolgreich zur Baustelle angeliefert, wobei verschiedene

Herausforderungen gemeistert werden mussten. Dazu gehörten der Bau von Umfahrungsbrücken, die Handhabung, Lagerung und Sicherung von Ausrüstung in Zwischenlagern und das aufgrund schlechter Straßenverhältnisse anspruchsvolle Konvoimanagement. Im Rahmen des Projekts wurde außerdem einer der weltweit größten Kugelschieber verbaut – mit einem Durchmesser von 2.500 mm und einem Betriebsdruck von 87,5 bar.

EIN WEITERER AUFTRAG FÜR DRUCKROHRLEITUNGEN

Die hohe Qualität der elektromechanischen Arbeiten veranlasste den Kunden, ANDRITZ einen weiteren Auftrag zur Installation und Vor-Ort-Reparatur der Druckrohrleitungen zu erteilen.

Im Februar 2021 wurde der Drucktest der unteren horizontalen Druckrohrleitung zur vollsten Zufriedenheit des Kunden erfolgreich abgeschlossen. Dabei wurde ein 377 m langer Leitungsabschnitt zusammen mit sechs Abzweigern 30 Minuten lang einem Druck von 115 bar und einem Wasservolumen von 1,4 Millionen m³ ausgesetzt. Die gesamte untere vertikale und horizontale Druckrohrleitung war vor Ort komplett reparaturgeschweißt worden, und die Abzweiger vor Ort repariert, modifiziert und ausgerichtet. Die Druckrohrleitung, deren Durchmesser von 1,47 m bis 3,6 m variiert, ist mit ihren zwei vertikalen und zwei horizontalen Schächten für eine Fallhöhe von 905 m konstruiert. Der obere vertikale Schacht ist 310 m und der untere vertikale Schacht 370 m tief.

TZ VERBUNDEN



Die Reparaturarbeiten stellten das Team vor eine große Herausforderung – zum einen aufgrund von Qualitätsproblemen mit der bestehenden, von einem anderen Auftragnehmer gelieferten Ausrüstung, und zum anderen aufgrund der schwierigen Standortbedingungen. Das ANDRITZ-Team vor Ort aber leistete ausgezeichnete Arbeit und führte diesen zusätzlichen Auftrag fristgerecht und in höchster Qualität aus und stärkte somit das Vertrauen des Kunden in die erstklassige Arbeit von ANDRITZ.

OFFIZIELLE ERÖFFNUNG DURCH DEN NEPALESISCHEN PREMIERMINISTER

Im Juli 2021 weihte Nepals Premierminister dieses prestigeträchtige Projekt ein. Im Rahmen der Veranstaltung verkündete der stellvertretende Premierminister und Minister für Energie, Wasserressourcen und Bewässerung, dass Upper Tamakoshi 1% zum nepalesischen Bruttoinlandsprodukt beitragen wird.

Die erfolgreiche Inbetriebnahme aller sechs Maschinensätze und die Übergabe des Kraftwerks an den Kunden Mitte Juli 2021 markierten den Abschluss einer äußerst bemerkenswerten Erfolgsstory.

Die erfolgreiche Ausführung des Projekts bestätigt erneut die starke Marktstellung von ANDRITZ in Nepal als einer der führenden Ausrüstungslieferanten und Dienstleister in der Wasserkraftbranche und

TECHNISCHE DATEN

Upper Tamakoshi:

- Gesamtleistung: 456 MW
- Auftragsumfang: 6 × 76 MW
- Nettofallhöhe: 805 m
- Übertragungsspannung: 220 kV
- Drehzahl: 600 Upm
- Druckrohrleitungslänge: 760 m
- Druckrohrleitungsdurchmesser: 1,47 bis 3,6 m



unterstreicht die Expertise des Unternehmens in der Projektabwicklung und -management.

ANDRITZ ist sehr stolz auf seine Rolle als bevorzugter Lieferant für das Upper Tamakoshi-Projekt und freut sich, Nepal bei seiner ambitionierten Energieentwicklung zu unterstützen.

AUTOR

Arun Kumar
hydronews@andritz.com

XFLEX HYDRO

ROADMAP ZU MEHR FLEXIBILITÄT

Europa bewegt sich zunehmend weg von fossilen Brennstoffen, und der wachsende Anteil an erneuerbaren Energien hat Auswirkungen auf den Netzbetrieb. Um auf diese Veränderungen reagieren zu können, ist eine größere Flexibilität erforderlich.

EINBLICK: HYBRIDISIERUNGSTECHNOLOGIE

An dem am Rhein gelegenen Laufkraftwerk Vogelgrün des französischen Energieversorgers Électricité de France testen acht Partner eine neuartige Hybridisierungstechnologie.

Quelle: Mathias Magg

XFLEX HYDRO ist ein Konsortium aus 19 Partnern, das demonstrieren soll, wie Wasserkraftwerke zu einem flexibleren Netz beitragen können.

In dem XFLEX HYDRO-Projekt, das aus dem Innovationsprogramm Horizon 2020 der Europäischen Union gefördert wird, werden seit September 2019 in sieben Wasserkraftwerken innovative Technologien zur Erhöhung der Flexibilität getestet. Branchenführende Unternehmen, Forschungsinstitute und Universitäten prüfen an verschiedenen Wasserkraftwerksstandorten innovative Technologien und neue Ansätze (wie z. B. Erweiterung des Betriebsbereichs, variable Drehzahl, hydraulischer Kurzschluss) unter realen Betriebsbedingungen. Im Laufkraftwerk Vogelgrün wird eine innovative Batterie/Turbine-Hybridisierungstechnologie demonstriert und optimiert.

Das Kraftwerk verfügt über vier doppelt regulierte Kaplan-turbinen für niedrige Fallhöhen. Anfang 2021 wurde eine der Einheiten mit einem Batterieenergiespeichersystem (BESS – Battery Energy Storage System) hybridisiert. Seit Anfang August 2021 läuft dieser Maschinensatz rund um die Uhr im Hybridbetrieb (Kaplanturbine mit 35 MW und BESS mit 0,6 MW), um 4 MW Primärregelreserve (frequency containment reserve, FCR) bereitzustellen. Mehr Informationen zu hybriden Wasserkraft/Batteriespeicher-Systemen finden Sie auf Seite 56.

Die Integration der Batterie ermöglicht eine schnellere Reaktion auf Sollwertänderungen aufgrund der FCR und komplementiert die Kaplanturbine. Eine Mastersteuerung, die auf einer HIPASE-Plattform* läuft, berechnet die einzelnen Sollwerte zur Bereitstellung von FCR. Darüber hinaus wird derzeit eine intelligente

SCHLÜSSELDATEN DER XFLEX HYDRO-DEMONSTRATOREN

Projekt	ALTO LINDOSO (PT)	ALQUEVA (PT)	CANIÇADA (PT)	FRADES 2 (PT)
Nennleistung	2 × 317 MW	4 × 130 MW	2 × 35 MW	2 × 390 MW
Nennfallhöhe	276 m	65 m	121 m	414 m
Typ	Beckenspeicher	Pumpspeicher	Beckenspeicher	Pumpspeicher
Demonstrierte Technologien	Erweiterung des Betriebsbereichs (große Fallhöhe)	Hydraulischer Kurzschluss	Erweiterung des Betriebsbereichs (mittlere Fallhöhe)	Variable Drehzahl (DFIM)

RO



Quelle: Mathias Magg

Kraftwerksüberwachung zur Verminderung von Abnutzung und Verschleiß entwickelt. Zwei Maschinengruppen wurden mit Sensoren ausgestattet. Die zweite Maschine, welche FCR ohne eine Batterie bereitstellt, dient als Maßstab zur Leistungsoptimierung und -quantifizierung der hybridisierten Maschine.

Ein weiterer Schwerpunkt dieses Projekts ist die Digitalisierung: Die derzeit in Entwicklung befindliche, intelligente Kraftwerksüberwachung samt multidimensionalem Hillchart soll die optimale Verteilung der Sollwerte an das BESS und die Turbine übernehmen.

Auch die DiOMera-Plattform** findet im Kraftwerk Vogelgrün Anwendung. Mithilfe der DiOMera-Kennzahlen und der Turbinenmodelle lässt sich der Gesundheitszustand des Maschinensatzes beurteilen. Außerdem wurde von der Maschinengruppe ein SIMSEN-Modell (ein digitaler Klon) erstellt, um dessen Werte mit der realen Maschine zu vergleichen.

AUTOR

Serdar Kadam
hydronews@andritz.com

Erfahren Sie mehr über
XFLEX HYDRO auf
www.xflexhydro.net

Vogelgrün ist ein am französischen Rhein in der Nähe zur deutschen Grenze gelegenes 142-MW-Laufkraftwerk. Die vier Kaplanturbinen der Anlage werden seit 1959 betrieben. Im Rahmen von XFLEX HYDRO wird ein Maschinensatz mit einer Batterie hybridisiert, die Leistung dieser Lösung analysiert und deren Einfluss auf Verschleiß und Ermüdung quantitativ ausgewertet.

HAUPTZIELE DES VOGELGRÜN-DEMONSTRATORS

- Hybridisierung der Turbineneinheit mit einer Batterie zur Verbesserung des dynamischen Verhaltens und zur Verringerung von Regleroperationen.
- Quantifizierung und erhebliche Reduzierung der Turbinenabnutzung.
- Beurteilung der Möglichkeit zur Umrüstung der doppelt regulierten 35-MW-Kaplanturbine mit fester Drehzahl auf einer Propellereinheit mit variabler Drehzahl.



Das Projekt Hydropower Extending Power System Flexibility (XFLEX HYDRO) erhielt finanzielle Mittel (Finanzhilfvereinbarung 857832) aus dem Forschungs- und Innovationsprogramm Horizon 2020 der Europäischen Union.

GRAND MAISON (FR)	VOGELGRÜN (FR)	Z'MUTT (CH)
8 × 154 MW 4 × 156 MW	4 × 35 MW	1 × 5 MW
900 m	12 m	115 m
Pumpspeicher	Laufkraftwerk	Pumpspeicher
Hydraulischer Kurzschluss	Batterie/Turbine-Hybrid	Variable Drehzahl (FSFC)

* HIPASE ist eine von ANDRITZ Hydro entwickelte Automatisierungsplattform zum Schutz, zur Erregung, zur Synchronisierung und zur Turbinenregelung. Mehr über HIPASE erfahren Sie hier: <https://www.andritz.com/hydro-en/hydronews/hydro-news-24/03-hipase>

** Metris DiOMera ist eine modulare und äußerst flexible Plattform zum Betrieb und zur Wartung von Wasserkraftwerken. Mehr über DiOMera erfahren Sie hier: <https://www.andritz.com/hydro-en/diomera>

WIEDERHERS ERNEUERBAR ENERGIE

ANDRITZ hat die elektro- und hydromechanische Ausrüstung des Wasserkraftwerks Mwadingusha nach erfolgter Modernisierung erfolgreich mit einer zusätzlichen Leistungserhöhung in Betrieb genommen. Die in der Provinz Haut-Katanga gelegene Anlage befindet sich drei Autostunden entfernt von Lubumbashi, der Bergbauhauptstadt des Landes.

Demokratische Republik Kongo – Seit Anfang 2021 arbeitet eine öffentlich-private Partnerschaft aus ANDRITZ, dem staatlichen kongolesischen Energieversorger Société Nationale d'Electricité (SNEL), dem kanadisch-chinesischen Bergbauunternehmen Ivanhoe und dem internationalen Ingenieur- und Planungsunternehmen Stucky an der Wiederinbetriebnahme des Wasserkraftwerks Mwadingusha.

Der Originalausrüster der 1930 in Betrieb genommenen Anlage war das Schweizer Unternehmen Charmilles, das mittlerweile Teil von ANDRITZ ist. Aufgrund mangelnder Wartungsarbeiten waren eine komplette Sanierung und ein Upgrade des Kraftwerks erforderlich.

2016 erhielt ANDRITZ den Auftrag zur vollständigen Sanierung und Modernisierung aller sechs Francis-Maschinensätze (mit jeweils 11,8 MW Leistung) sowie zur Lieferung von drei neuen Druckrohrleitungen und Einlaufklappen. Außerdem umfasste der Auftrag die stahlwasserbauliche Ausrüstung wie Rechen, Dammbalken und Schützen. Weitere Informationen zu diesem Projekt finden Sie in der Ausgabe 31 der Hydro News.

Dieser Auftrag folgte der erfolgreichen Fertigstellung des KW Koni, das sich flussabwärts von Mwadingusha an der Mündung in den Lake Tshangalele ca. 250 km nordöstlich der Kamoa-Mine befindet.

DR KONGO – REICH AN NATÜRLICHEN RESSOURCEN

Die Demokratische Republik Kongo verfügt über das größte Wasserkraftpotenzial in Afrika und über eines der größten weltweit. Von dem technisch realisierbaren Potenzial von rund 100.000 MW werden gerade einmal 2,5% ausgeschöpft. Der neue Rahmen zur Liberalisierung des Energiesektors – mit anstehenden und geplanten Projekten wie Inga 3/Grand Inga mit einer installierten Kapazität von mehr als 11.000 MW – könnte die Pläne der Regierung zur Erhöhung des Zugangs zu Elektrizität in den nächsten Jahren vorantreiben.

TELLUNG ER

TECHNISCHE DATEN

Mwadingusha:

Gesamtleistung: 78 MW

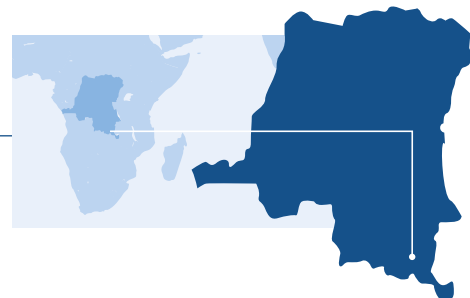
Auftragsumfang: 6 × 13,05 MW

Spannung: 6,6 kV

Fallhöhe: 111 m

Drehzahl: 375 Upm

Laufreddurchmesser: 1.320 mm



Zum Lieferumfang für Mwadingusha gehörte das Engineering, die Fertigung, die Lieferung und die Demontage der alten Maschinensätze sowie die komplette Installation und Inbetriebnahme der neuen Komponenten. Der ursprüngliche Auftrag umfasste vier Turbinen, vier Generatoren und die Drehzahlregler sowie alle damit zusammenhängenden Einrichtungen und Werkzeuge zur Demontage und Errichtung. Außerdem war ANDRITZ für die komplette Logistik für mehr als 200 Arbeiter verantwortlich, einschließlich Baustellencamp, Baustellenbüro und Lagerbereiche.

„Dieses Upgrade- und Modernisierungsprojekt erhöht die installierte Leistung des Wasserkraftwerks Mwadingusha auf 78 MW.“

Im Mai 2017, nach der Engineering-Optimierung der vier ursprünglichen Maschinensätze, erhielt ANDRITZ einen weiteren Auftrag für die zwei übrigen Turbineneinheiten.

Parallel zur Sanierung anderer Bereiche des Mwadingusha-Komplexes wie Straßen und Zugangsbrücken und der allgemeinen Bauarbeiten durch Stucky,

SNEL und Ivanhoe erhielt ANDRITZ im Dezember 2017 einen weiteren Auftrag für hydromechanische Arbeiten. Dieser Auftrag deckt die Lieferung von drei neuen Absperrklappen, den Einlaufpanzerungen, den Rechen und der Motorisierung der Hochwasserentlastungsschützen sowie die Rehabilitierung der Einlaufschützen und Dammbalken ab.

Ende 2018 erhielt ANDRITZ einen weiteren Auftrag, diesmal zur Sanierung und Erneuerung des Gebäudes der Absperrklappen. Der Auftrag umfasste die Leistungserhöhung des vorhandenen Brückenkranes, die Lieferung und Installation der ober- und unterwasserseitigen Druckrohrleitung und der Schütze an der unteren Staumauer sowie die Sanierung des Gebäudes.

Darüber hinaus erhielt ANDRITZ einen zeitlich äußerst engen Auftrag zum Austausch von drei horizontalen Druckrohrleitungen und Schützen, die zwischen der Staumauer und dem Maschinenhaus installiert sind. Zu den Arbeiten gehörten der Aufbau eines Camps für 30 Arbeiter, die Lieferung von Montageequipment wie etwa ein 150-Tonnen-Mobilkran, das Aufstellen →





Die Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen bedeuten für jeden Maschinensatz des Wasserkraftwerks Mwadingusha eine Leistungserhöhung von 11,8 MW auf 13,05 MW. Die Energie wird den Menschen der DR Kongo und der Kupfermine Kamao-Kakula zugutekommen.

→ von Gerüsten, die Bereitstellung von Arbeitsbühnen in den Druckrohrleitungen und das Auftragen des Korrosionsschutzes.

Die globale Coronapandemie sorgte von März bis Juli 2020 für eine unerwartete Unterbrechung der Aktivitäten vor Ort. Dank der gemeinsamen Anstrengungen aller Beteiligten konnten die Arbeiter nach dieser Unterbrechung schnell remobilisiert werden, auch wenn die Koordinierung der Ab- und Anreise der ANDRITZ-Mitarbeiter aus Europa, Indien und den Philippinen eine enorme Herausforderung darstellte. Mit

der Wiederaufnahme der Arbeiten wurden für das Personal vor Ort strenge Maßnahmen zum Infektionsschutz ergriffen. Trotz dieser Einschränkungen konnten die drei Druckrohrleitungen im November 2020 erfolgreich in Betrieb genommen werden. Alle sechs Maschinensätze wurden bis zur endgültigen simultanen Synchronisierung im September 2021 schrittweise in Betrieb genommen. Auf der am 17. September 2021 in Lubumbashi abgehaltenen National Energy Conference würdigte die kongolesische Industrie diesen „herausragenden technischen und menschlichen Erfolg“.

Die Sanierungs- und Modernisierungsmaßnahmen bedeuten für jeden Maschinensatz des Wasserkraftwerks Mwadingusha eine Leistungserhöhung von 11,8 MW auf 13,05 MW. Die Energie wird von SNEL verteilt, um die Bedürfnisse der Menschen in der DR Kongo zu decken und die von Ivanhoe betriebene Kupfermine Kamao-Kakula – die größte unerschlossene Kupfermine der Welt – zu versorgen.

Das Mwadingusha-Projekt ist eine außergewöhnliche Erfolgsstory für das hochqualifizierte Service- und Rehabteam von ANDRITZ in der Schweiz und Österreich und ein großartiges Beispiel für die ausgezeichnete Fertigungskompetenz der ANDRITZ-Werkstätten. Die Vergabe dieses Projekts an ANDRITZ unterstreicht das Vertrauen des Kunden in uns, während die Fertigstellung ein weiterer Beweis für unser technologisches Know-how in Sachen elektro- und hydromechanischer Lösungen ist.

AUTOR

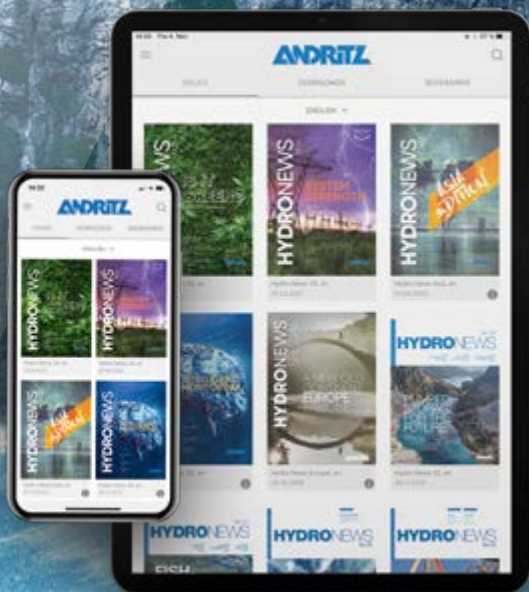
Manuel Tricard
hydronews@andritz.com





HYDRO NEWS

JETZT AUCH AUF DEM SMARTPHONE



NEHMEN SIE HYDRO NEWS ÜBERALLHIN MIT

Unser regelmäßig erscheinendes Kundenmagazin Hydro News informiert seit 20 Jahren über Aktuelles und Wissenswertes zu den Wasserkraftprojekten der ANDRITZ-Gruppe sowie zu speziellen Themen wie Markttrends und technologischen Entwicklungen.

Ab sofort können Sie sich die Hydro News-App in Ihrem App-Store herunterladen, um sofort Zugang zur neuesten Ausgabe und Zugriff auf unser komplettes Archiv und reine Online-Inhalte zu erhalten. Die App ist für die Betriebssysteme Android und iOS erhältlich.

Kostenlos – immer verfügbar – alle Ausgaben – alle Sprachen

Nur einen Klick entfernt



SCHUTZ VOR D

FLUTEN

Im September 2021 wurde im Hafen Albern an der Donau in der österreichischen Hauptstadt Wien ein neues Hafentor zum Hochwasserschutz installiert.

Österreich – Dieses eindrucksvolle Tor wurde in zwei Teilen gefertigt, geliefert und montiert. Nach ihrer Fertigung in der Türkei wurden beide Segmente mehr als 1.500 km an ihren endgültigen Bestimmungsort in der Donaumetropole transportiert.

Das untere Segment wurde am 2. September und das obere Segment einige Tage später am 7. September installiert. Der Einbau erforderte ein Höchstmaß an Präzision und Können von unserem erfahrenen Team beim sicheren Manövrieren und professionellen Installieren dieser sehr schweren Torelemente. Die zwei Segmente wurden von unserem Spezialistenteam bereits verschweißt, und im Januar 2022 wird die Anlage einem umfangreichen Funktionstest unterzogen.

Den Auftrag zur Lieferung des Hochwasserschutztors für den Hafen Albern erhielt ANDRITZ zusammen mit dem Bauunternehmen PORR im Jahr 2019.

Mit einer Länge von rund 40 m (lichte Breite von 30 m) und einer Höhe von 14,5 m und einem Gewicht von 250 Tonnen ist es das größte Hafentor in Österreich.

Drei Tauchpumpen mit einer Gesamtleistung von 2.000 Litern pro Sekunde regulieren den Wasserstand innerhalb des Hafenbeckens. Die Lieferung anderer Einrichtungen und Anlagen, einschließlich Antriebssystem, Enteisungssystem, Schwellen- und Einlaufstruktur, Säulenschwenkkrane, Dammbalken für die Torkammer und der gesamten elektrischen Ausrüstung, sowie die Automatisierung, Installation und Inbetriebnahme komplettierten den Auftrag für ANDRITZ.

„Das größte Hafentor Österreichs, gefertigt von ANDRITZ, wird den Hafen Albern in Wien wirksam vor Hochwasser schützen.“

Die Lieferung des neuen Hochwasserschutztors am Hafen Albern ist Teil eines umfangreicheren Sicherheitsprojekts entlang der Donau. Vorher waren bereits ein Hochwasserschutzdamm und ein Hochwasserschutztor am Hafen im Wiener Stadtteil Freudenau errichtet sowie weitere Sicherheitsmaßnahmen am rechten Donauufer implementiert worden.

250 T

ERFOLGSGESCHICHTEN — ÖSTERREICH, HAFEN ALBERN



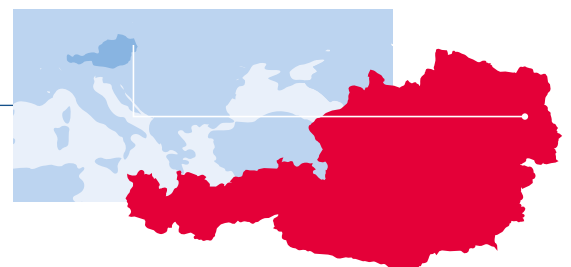
TECHNISCHE DATEN

Hafen Albern:

Länge: 40 m

Höhe: 14,5 m

Gewicht: 250 t





Das neue Hochwasserschutztor wird den Hafen Albern schützen und diesen wichtigen Geschäftsstandort weiter stärken. In Albern werden Baustoffe, landwirtschaftliche Produkte und Stahlerzeugnisse umgeschlagen. Mit seinem Frachtzentrum für große und schwere Lasten (bis zu 450 Tonnen) und seinen fünf großen Getreidespeichern mit einer Gesamtkapazität von 90.000 Tonnen ist der Hafen einer der wichtigsten Getreideumschlagplätze im Osten Österreichs.

ANDRITZ ist stolz, Teil des Projekts in unmittelbarer Nähe unseres Hauptsitzes in Wien zu sein und unseren Kunden, die Wiener Hafен GmbH, bei der Sicherung des Hafens und des Donauufers zu unterstützen.

TORE VON ANDRITZ

ANDRITZ konstruiert, fertigt, liefert und installiert alle Arten von Toren und Schützen für den Einsatz an Einläufen, Grundablässen und Flussumleitungsprojekten. Für Laufkraftwerke mit niedrigen Fallhöhen umfasst unser Produkt- und Dienstleistungsspektrum alle Typen von hydro-mechanischer Ausrüstung. Dazu gehören Wehre, Maschinenhauseinläufe und Auslaufstrukturen wie Rechen, Dammbalken und Saugrohrschütze. Diese Schütze werden in der Regel durch hydraulische Hubsysteme angetrieben, je nach Markt- und Kundenanforderungen können aber auch mechanische Seil- oder Kettenzüge zum Einsatz kommen.

WIENS HAFENINFRASTRUKTUR

Der Hafen Wien umfasst ein Gebiet von rund 3 Millionen m². Die Wiener Hafен GmbH, die zur Wien Holding gehört, betreibt drei große Frachthäfen samt deren Infrastruktur. Diese Häfen sind der Hafen Freudenau, der Hafen Albern und der Ölhafen Lobau. Zusammen werden dort jährlich rund 1.200 Frachtschiffe abgewickelt. Die Wasserstraßen werden hauptsächlich zum Transport von Ölerzeugnissen, Straßensalz, Baustoffen (Zement, Sand und Stahlerzeugnisse) und landwirtschaftlichen Produkten (Getreide, Dünger) genutzt.

AUTOREN:

Georg Durstberger
Marie-Antoinette Sailer



ERFOLGSGESCHICHTEN — ÖSTERREICH, HAFEN ALBERN



SCHWIMMEN PHOTOVOLTA

Ein neues Konzept für PV-Wa

Maximierung von grünem Strom aus Wasser mit schwim

Schwimmende Photovoltaikanlagen (FPV – Floating Photovoltaics) sind neue Lösungen im Bereich der grünen Stromerzeugung und haben sich von einer Nischenlösung zu einem rasch wachsenden Markt entwickelt.

„FPV-Projekte sind für Energieinvestoren äußerst interessant, da sie einen neuen Lösungsansatz für den stetig steigenden Bedarf an grüner Energie bieten.“

Bei der schwimmenden Photovoltaik handelt es sich um eine Technologie, bei der Solarmodule auf eine schwimmende Struktur (in der Regel Kunststoff- oder Stahlpontons) montiert sind. Abgesehen von dieser schwimmenden Komponente ist diese Lösung identisch mit der Landversion, bietet aber eine Reihe von entscheidenden Vorteilen. Da FPV-Anlagen auf der Oberfläche von Gewässern installiert werden, nutzen sie eine andernfalls ungenutzte bzw. unproduktive Fläche.

FPV ist eine noch relativ junge Technologie, und die verstärkte Fokussierung auf erneuerbare Energien macht sie für Energieinvestoren zu einem äußerst attraktiven Anlagegut, was sich auch in den jüngsten

Wachstumsprognosen widerspiegelt. Den Analysen des TERI Institute und von Acumen Research and Consulting zufolge war der globale FPV-Markt im Jahr 2019 rund 1 Million € wert und wird im Jahr 2027 einen Wert von 21,3 Millionen € erreichen.

Auch wenn Asien bei der Entwicklung eine Führungsposition einnimmt, werden FPV-Anlagen mit 100 MW und mehr bereits in vielen Ländern betrieben. Aufgrund relativ flacher Gewässertiefen und der unkomplizierten Beantragung befindet sich der Großteil der derzeitigen FPV-Anlagen in stillgelegten Steinbrüchen oder auf anderen bergbaulichen und landwirtschaftlichen Gewässern. Oftmals steht diese Standortentscheidung in direktem Zusammenhang mit dem lokalen Elektrizitätsbedarf der daran angeschlossenen Infrastruktur. Zwar ist bisher nur eine geringe Anzahl an kleineren Pilotprojekten auf Stauseen installiert worden, aber der Großteil dieser Anlagen liefert laut Betreibern gute Ergebnisse, wie Projekte in Sobradinho in Brasilien, Alto Rabagão in Portugal und Sirindhorn in Thailand sowie die bisher größte Anlage dieser Art in Longyangxa in China belegen. Diese hybriden Wasserkraft-FPV-Projekte sollen, wo möglich, weiter ausgebaut werden.

DE AIK

Wasserkraft-Hybride

Quelle: Zimmermann GmbH

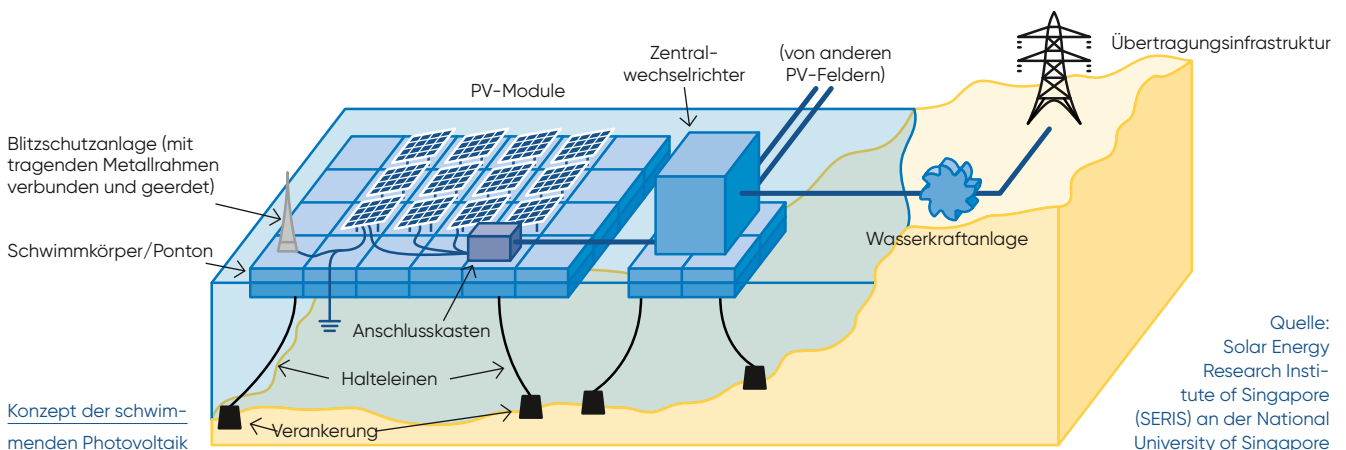
Neuere Solaranlagen – HYDROVOLTAISCHE ENERGIE

ANDRITZ UND FPV

ANDRITZ sieht in dieser innovativen Energielösung eine Möglichkeit zur Maximierung der Leistung der Wasserkraftanlagen unserer Kunden. Wir sind bestrebt, unseren Kunden aus der Wasserkraftbranche im Rahmen eines gesamtheitlichen Optimierungsansatzes, und als Teil des Anlagenwirtschaftsstandards ISO 55000, FPV-Lösungen anzubieten.

NUTZEN DER HYBRIDISIERUNG

Wie bei jeder Energiequelle gibt es auch bei der FPV einige potenzielle Nachteile. So geht die schwimmende PV im Vergleich zur bodenbasierten PV mit höheren Wartungskosten einher. In den Bereichen des Stausees, die unter der FPV-Struktur liegen, ist außerdem ein verringerter Sauerstoffanteil möglich. Nichtsdestotrotz weist FPV im Vergleich zu anderen →





Quelle: Zimmermann GmbH

→ aufkommenden Energietechnologien interessante Stromgestehungskosten und eine angemessene Investitionsrendite auf.

„Mit innovativen Energielösungen maximiert ANDRITZ die Leistung der Wasserkraftanlagen unserer Kunden. Die Bereitstellung von FPV-Lösungen an unsere Wasserkraftkunden ist ein zentraler Bestandteil dieser Philosophie.“

Auch auf dem Gebiet der FPV liefert ANDRITZ schlüsselfertige „from water-to-wire“-Lösungen, wenn sie mit Wasserkraft- oder Pumpspeicherkraftwerken kombiniert werden. Starke Marktpräsenz und Zugangsmöglichkeiten zu Stauseen und -becken sowie herausragende technische und geschäftliche Beziehungen zu Kunden auf der ganzen Welt verschaffen ANDRITZ eine vorteilhafte Ausgangsstellung. Außerdem ist ANDRITZ in der Lage, tiefgreifende Kenntnisse der operativen Abläufe in Wasserkraftwerken auf die Installation von FPV-Anlagen auf Wasserspeichern anzuwenden.

ANDRITZ bietet heute eine hybridisierte In-House-Lösung mit intelligenter Regelung zur gemeinsamen Optimierung von Wasserkraftwerken und FPV-Anlagen. Diese Lösung erfasst und verarbeitet Eingangsdaten wie etwa Vorhersagen zur Sonneneinstrahlung und Wasserverfügbarkeit, den Energiepreis, den eingeschränkten Turbinenbetrieb und weitere Parameter zur Optimierung der gesamten Anlage. Das komplette

Spektrum an eigenentwickelten, elektrischen Systemen und Automatisierungsplattformen ermöglicht eine nahtlose Komplettlösung, welche die vom Kunden zu verwaltenden Schnittstellen auf das Nötigste beschränkt.

HYBRIDISIERUNGSKONZEPT

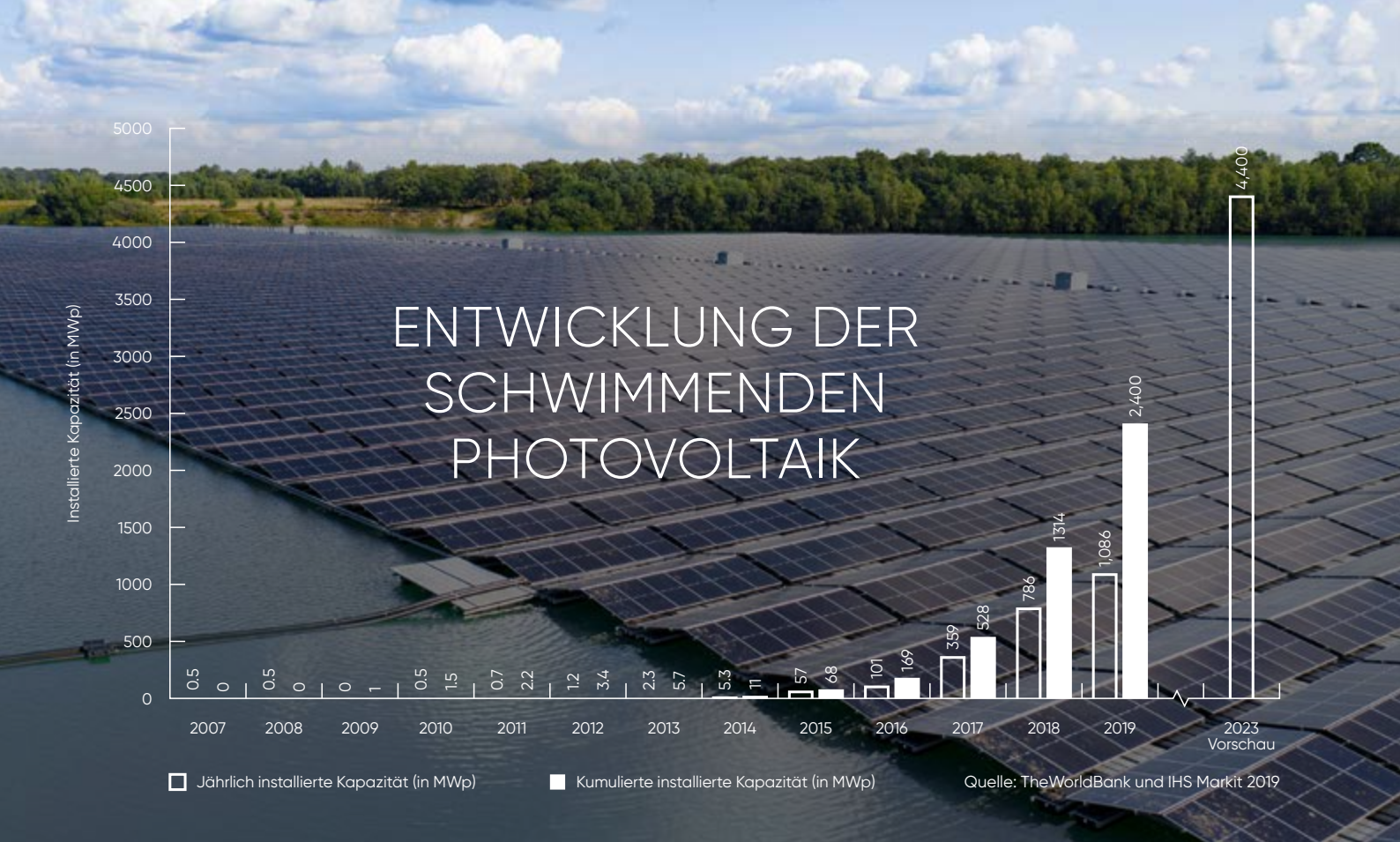
Mehrere bestehende Großkunden aus der Versorgungsbranche analysieren bereits die Möglichkeiten dieser innovativen Energiequelle zur Erhöhung der Leistung ihrer Wasserkraftanlagen. Darüber hinaus bereiten einige Länder und Regierungen, wie zum Beispiel Portugal, FPV-spezifische Regeln und Ausschreibungen vor.

In Spanien plant ein großer Energieversorger die Errichtung einer hybriden Wasserkraft-FPV-Anlage. Anfang 2021 unterschrieb ANDRITZ eine Geheimhaltungsvereinbarung als Teil der umfassenden Bewertung und vorläufigen Entwicklung einer Reihe von FPV-Anlagen in Kombination mit existierenden Wasserkraftreservoirs.

Erneut setzt ANDRITZ auf multidisziplinäre Kompetenzen, umfangreiches Know-how und beispiellose Professionalität, um Kunden bei der Optimierung und Verbesserung der Leistung ihrer Anlagen zu unterstützen. ANDRITZ stellt sicher, dass ihre Investitionen in Wasserkraft-FPV-Systeme eine möglichst hohe Rentabilität erreichen.

AUTOR

Diego Saccon
hydronews@andritz.com



ENTWICKLUNG DER SCHWIMMENDEN PHOTOVOLTAIK



Quelle: Zimmermann GmbH

Höhere Energiedichte

Im Vergleich zum Boden ermöglicht Wasser eine natürliche Kühlung, was die Effizienz und somit die Stromerzeugung steigert. Da die Oberfläche von Wasserspeichern in den meisten Fällen nicht anderweitig genutzt wird, senkt oder eliminiert dies die Kosten, die mit der Nutzung von produktivem Land einhergehen.

Verringerte Verdampfung

Das eingesparte Wasser kann zur Trinkwasserversorgung oder zur Stromerzeugung genutzt werden.

Verringertes Algenwachstum

Der verminderte Lichteinfall durch die Wassersäule bremst das Algenwachstum und verringert den Wartungsaufwand am Wassereinlauf.

Dekarbonisierung

Die Nutzung von zusätzlicher kohlenstoffarmer Energie hilft Unternehmen/Ländern, die gesetzten Ziele zur Reduzierung der Emission von CO₂-Äquivalenten zu erreichen.

Längere Nutzungsdauer der WKW

Durch die Kombination mit FPV kann eine Betriebsoptimierung bei der Verringerung der Start/Stop-Zyklen und des Teillastbetriebs helfen.

Erhöhter Kapazitätsfaktor

Die Steigerung der jährlichen Gesamtenergieproduktion wirkt sich direkt auf die Erträge der Anlage aus.

Kompensierung bei mangelnder Wasserkraft

FPV kann das Risiko von geringeren Umsätzen aufgrund von mangelnder Wasserverfügbarkeit senken.

Intelligentes Energiemanagement

Für eine erhöhte Flexibilität kann FPV potenziell mit Batteriespeichern wie HyBaTec kombiniert werden.

Anlagenoptimierung

Eine umfassende Anlagenoptimierung führt zu einer indirekten Umsatzsteigerung und hilft, den Anlagenwirtschaftsstandard ISO 55000 zu erfüllen.

Geringerer Kapitaleinsatz

Die Kombination von FPV mit WKW/PSW und der gemeinsamen Infrastruktur (elektrische Ausrüstung, Steuerungs- und Übertragungssysteme) verringert die erforderlichen Investitionen.

Sedimentmanagement

FPV-Anlagen können als Basis/Träger für Sedimentpumpen und intelligente Sedimentmanagementlösungen wie Metris DiOMera genutzt werden.

Schlanker Autorisierungsprozess

In vielen Fällen wurden die Wassernutzungsvorgaben bereits für die Wasserkraftanlage festgelegt. Darum sind zusätzliche behördliche Genehmigungen für eine zusätzliche FPV-Anlage oftmals nicht erforderlich.

Geringe Investitionskosten

Für eine FPV-Anlage muss nur wenig bzw. gar kein zusätzliches Land erworben werden. Auch zusätzliche bautechnische Strukturen sind nur in begrenztem Umfang erforderlich.

KLEINWASSERKRAFT

HIGHLIGHTS

Dank der Flexibilität und Kooperationsbereitschaft unserer Kunden und der ANDRITZ-Mitarbeiter haben unsere Projekte die zahlreichen Einschränkungen und verschiedenen Lockdowns im Zuge der globalen Coronapandemie überraschend gut überstanden. Trotzdem haben wir ihre Auswirkungen gespürt, vor allem bei neuen Projekten. Neben wachsenden Umweltbedenken und -auflagen, langen Zulassungs- und Genehmigungsverfahren und niedrigen Energiepreisen hat die Pandemie zu einem erheblichen Marktrückgang in Europa beigetragen.

Wir sehen aufgrund der wachsenden Beunruhigung über die globale Erwärmung und die zunehmende Umweltverschmutzung eine gesteigerte Nachfrage nach umweltfreundlichen Lösungen. Kleinwasserkraft ist eine nahezu konstante Quelle an erneuerbarer Energie, die als Ausgleich zur stetig wachsenden Energieerzeugung aus Wind- und Sonnenkraft eine wichtige Rolle übernimmt. Folglich zeigen Märkte in Lateinamerika, Südostasien und Afrika weiterhin deutliche Anzeichen einer Erholung, mit interessanten Projektperspektiven für dezentralisierte Insellösungen. Kleinwasserkraft stellt sichere, saubere und erneuerbare Energie bereit und nimmt bei der Entwicklung ländlicher Gebiete eine Schlüsselrolle ein.

Der Umstieg auf grüne Energien bedarf neuer Investitionen, um die Infrastruktur und die Netze zu stabilisieren. Die aus Wind- und Sonnenkraft produzierte, volatile Energie stellt Netzbetreiber auf der ganzen Welt vor neue Herausforderungen. Daher wird Zwischenspeichersystemen – ganz gleich, ob traditionelle Pumpspeicherkraftwerke oder neuartige Batterielösungen – eine maßgebliche Bedeutung zukommen. Wir sehen darin einen weiteren starken Anreiz für den Kleinwasserkraftmarkt. ANDRITZ verfügt über die uneingeschränkte Anlagenbaukompetenz, um alle Kunden auf unserem gemeinsamen Weg hin zu einer emissionsfreien Zukunft effektiv zu unterstützen.

„Kleinwasserkraftwerke sind eine kosteneffiziente, umweltfreundliche Lösung, um lokale Gemeinden von fossilen Energien unabhängig zu machen.“

ERFOLGREICHES BEISPIEL FÜR EINEN KOOPERATIVEN ANSATZ

Kamolot, Usbekistan

2019 beauftragte die chinesische Unternehmensgruppe Dongfang Electric International Corporation (DEC) ANDRITZ mit der Lieferung der kompletten elektromechanischen Ausrüstung für das Wasserkraftwerk Kamolot in Usbekistan. DEC agiert als Hauptauftragnehmer für den Endkunden JSC Uzbekhidroenergo, einem staatlichen usbekischen Versorger.

Im Rahmen des Auftrags liefert ANDRITZ vier Kegelradorturbinen mit einem Laufraddurchmesser von 2.150 mm und einer Nennleistung von je 2,13 MW. Der Auftrag umfasst zudem die Synchrongeneratoren, die Hydraulikaggregate und das Kühlwassersystem sowie ein Paket aus Automatisierungs- und Steuerungslösungen.

Die Installation und Inbetriebnahme der vier Maschinensätze erfolgten zu einer Zeit, in der die Mobilität aufgrund globaler Sicherheits- und Reiseauflagen zur Bekämpfung der Coronapandemie stark eingeschränkt war.

„Ich freue mich sehr über diesen Erfolg, denn er zeigt, dass wir auch unter schwierigsten Bedingungen in der Lage sind, Projekte abzuwickeln und unsere Kunden zufriedenzustellen“, erklärte Manfred Motz, Leiter von Compact Hydro. „Dies ist ein gutes Beispiel für unseren kooperativen Projektansatz – stets Hand in Hand mit unseren Kunden.“

TECHNISCHE DATEN

Kamolot:

Gesamtleistung: 8,5 MW

Auftragsumfang: 4 × 2,13 MW

Fallhöhe: 7,77 m

Spannung: 6,3 kV

Drehzahl: 217 Upm

Laufraddurchmesser: 2.150 mm



AUTOR

Michael Harbach
hydronews@andritz.com



HAND IN HAND MIT

Traunleiten, Österreich

Das Wasserkraftwerk Traunleiten in Oberösterreich wurde am 18. September 2021 im Beisein von hochrangigen Politikern und Vertretern des Eigentümers offiziell eingeweiht. In den Reden am Einweihungstag wurde die Bedeutung von Traunleiten für die Energiewende des österreichischen Bundeslandes hervorgehoben.

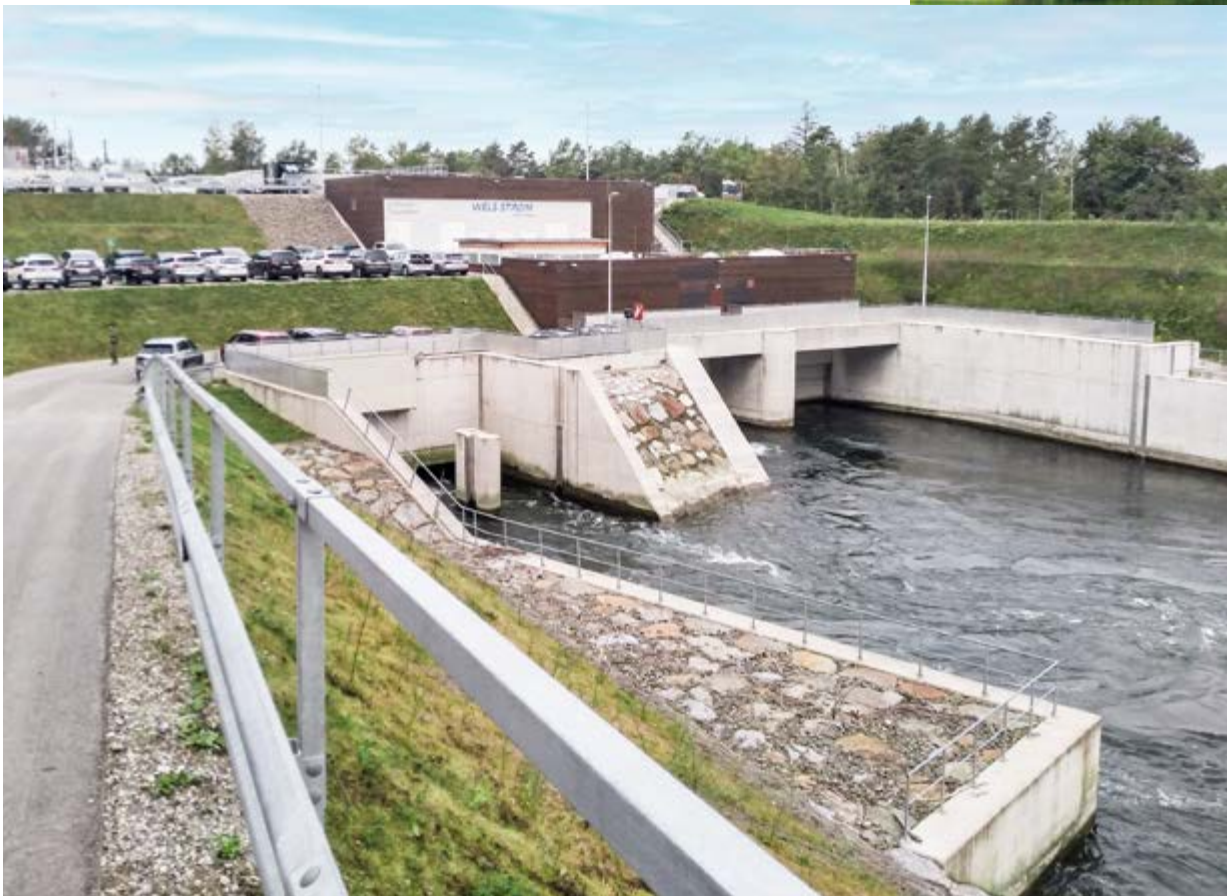
Das seit 120 Jahren in Betrieb befindliche Wasserkraftwerk am Rand der Stadt Wels wurde durch einen Neubau samt modernster elektromechanischer Ausrüstung vollständig ersetzt. Für den Eigentümer, die Wels Strom GmbH, ist es das bisher größte Projekt gewesen.

ANDRITZ war für die Lieferung von zwei 9,2-MW-Compact-Rohrturbinen und eines umfangreichen Pakets von Zusatzausrüstung, einschließlich der Hydraulikaggregate und des Kühlsystems, verantwortlich. Die beiden Rohrturbinen und die Synchron-Rohrgeneratoren wurden in der ANDRITZ-eigenen Werkstatt gefertigt.

KOMPROMISSLOSER SCHUTZ VON FLORA UND FAUNA

Das moderne Maschinenhaus wurde im Einklang mit der Natur und unter Berücksichtigung nachhaltiger Aspekte konstruiert. Das Naherholungsgebiet rund um das Kraftwerk Traunleiten ist schon immer ein

„Mit diesem bedeutenden Projekt sichern wir die regionale Versorgung mit grüner Energie für die Zukunft und setzen Nachhaltigkeitsmaßstäbe für sowohl Mensch als auch Natur“, erklärte Franz Gruber, Geschäftsführer der Wels Strom GmbH.



DER NATUR

wichtiger Bestandteil des Lebens in Wels gewesen. Während der Bauarbeiten für die neue Anlage wurde die Umgebung renaturiert, um ihre Qualität als Lebensraum für Tiere zu erhöhen und den Erholungswert für die lokale Bevölkerung zu verbessern. Mit mehr als 150 Vogelarten ist das Vogelschutzgebiet Untere Traun Teil des EU-weiten Schutzgebieternetzes Natura 2000. Es ist eines der letzten verbleibenden Ökosysteme in Kontinentaleuropa mit natürlichem Flusslauf und ein wichtiges Brut- und Überwinterungsgebiet für Wasservögel.

Aufgrund der horizontalen Achse der Turbinen ist das neue Kraftwerk nahezu vollständig in den Boden eingebettet, sodass es unauffällig mit der Umgebung verschmilzt. Das dynamische Restwassermanagement der Traun bietet einen zusätzlichen Nutzen für die Umwelt und

garantiert gefährdeten Brutvogelarten einen geschützten Lebensraum.

Dieses zukunftsweisende Wasserkraftwerk wurde in nur 26 Monaten errichtet. Durch den Einsatz von modernster Spitzentechnologie erreicht es eine 80-prozentige Leistungssteigerung mit einer jährlichen Stromproduktion aus Wasserkraft von 91 GWh. Damit stellt Traunleiten heute und in der Zukunft eine nachhaltige und saubere Energieversorgung für 60.000 Menschen sicher.

ANDRITZ ist stolz, Teil dieses zukunftsweisenden Projekts zu sein.

AUTOREN

Alexander Bihlmayer
Marie-Antoinette Sailer
hydronews@andritz.com

TECHNISCHE DATEN

Traunleiten:

- Gesamtleistung: 17,5 MW
- Auftragsumfang: 2 x 9,2 MW
- Fallhöhe: 15 m
- Spannung: 10,5 kV
- Drehzahl: 200 Upm
- Laufraddurchmesser: 3,100 mm
- Durchschn. jährliche Erzeugung: 91 GWh



EINE ARCHITEKTONISCHE PERLE ZUR LOKALEN STROMVERSORGUNG

Lussa, Schottland

Im Juni 2021 erhielt ANDRITZ von dem schottischen Versorger SSE einen Auftrag zum Austausch der kompletten elektromechanischen Ausrüstung inklusive zweier Francisturbinen für das Wasserkraftwerk Lussa auf der Halbinsel Mull of Kintyre.

Das an der schottischen Westküste gelegene Kleinwasserkraftwerk, das über einen Stollen und eine Druckrohrleitung vom Loch Lussa mit Wasser versorgt wird, verfügt über zwei kleine Turbinen mit jeweils 1,1 MW, die das lokale Umspannwerk Campbeltown mit Strom versorgen. Lussa ist ein herausragendes Beispiel für die optimale Nutzung der topografischen Gegebenheiten für die Elektrizitätserzeugung. Das Maschinenhaus, das vom bekannten schottischen Architekten Ian G. Lindsay geplant wurde, weist typische schottische Designelemente des späten 17. und frühen 18. Jahrhunderts auf.

Das im Jahr 1957 errichtete Wasserkraftwerk Lussa erhält eine komplett neue elektromechanische Ausrüstung, wobei die bestehenden Gebäudestrukturen weitgehend erhalten bleiben. Nachdem 2019 eine erste Konzeptstudie von SSE in Auftrag gegeben wurde, folgten 2020 die Aufträge für die Basis- und Detailplanung. Der Auftrag über die Lieferung des kompletten elektromechanischen Maschinen- und Automatisierungspakets erfolgte dann im Juni 2021.

Der Lieferumfang für ANDRITZ umfasst zwei Francisturbinen mit jeweils 1,1 MW Leistung, zwei Synchrongeneratoren (1,28 MVA/11 kV), Absperrklappen, ein neues Steuerungssystem, die leittechnische Ausrüstung und alle Nebenanlagen. Der Transport zur Baustelle, die Installation und die vollständige Inbetriebsetzung runden den Auftrag ab. Die Fertigstellung des Projekts ist für Ende 2022 geplant.

ANDRITZ hat bereits zahlreiche Liefer-, Wartungs- und Sanierungsaufträge für SSE in Schottland erfolgreich abgewickelt und freut sich, diesen wertvollen Kunden nun mit modernster Ausrüstung für das Wasserkraftwerk Lussa zu unterstützen. Mit den hochwertigen Maschinensätzen von ANDRITZ wird Lussa wieder nachhaltige, saubere und zuverlässige Energie für die lokale Bevölkerung produzieren.



TECHNISCHE DATEN

Lussa:

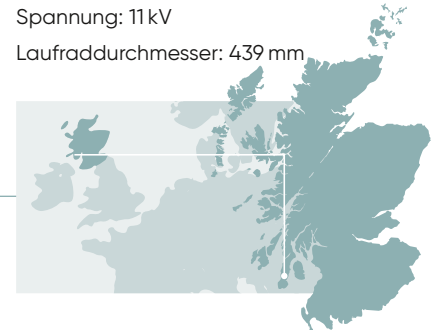
Gesamtleistung: 2,2 MW

Auftragsumfang: 2 × 1,1 MW / 1,28 MVA

Fallhöhe: 116 m

Spannung: 11 kV

Laufreddurchmesser: 439 mm



AUTOR

Kai Wellhäuser
hydronews@andritz.com



STÄRKUNG DES LOKALEN STROMNETZES

Houay Ka-Ouane und Nam Sak, DVR Laos

ANDRITZ hat zwei Verträge mit der Phongsubthavy Group, einem der größten unabhängigen laotischen Stromproduzenten, über die elektromechanischen Arbeiten an den Wasserkraftprojekten Houay Ka-Ouane und Nam Sak unterschrieben.

Beide Laufkraftwerke sollen die Struktur des lokalen Stromnetzes stärken, um mithilfe regionaler Ressourcen die wirtschaftliche Unabhängigkeit zu fördern und die Infrastruktur zu verbessern.

Im Rahmen der beiden Aufträge übernimmt ANDRITZ das Design, das Engineering, die Fertigung, die Lieferung und den Transport der elektromechanischen

Ausrüstung sowie die Überwachung der Installation und Inbetriebnahme.

Wir freuen uns, den Kunden auf seiner Mission zur Sicherung des laotischen Stromnetzes und zur Versorgung der lokalen Bevölkerung mit nachhaltigem, grünem Strom zu unterstützen. Diese Aufträge unterstreichen erneut die Kompetenz und Expertise von ANDRITZ in hydroelektrischen Ausrüstungen und stärkt die führende Position des Unternehmens auf dem laotischen Wasserkraftmarkt.

AUTOR

Pankaj Sharma
hydronews@andritz.com

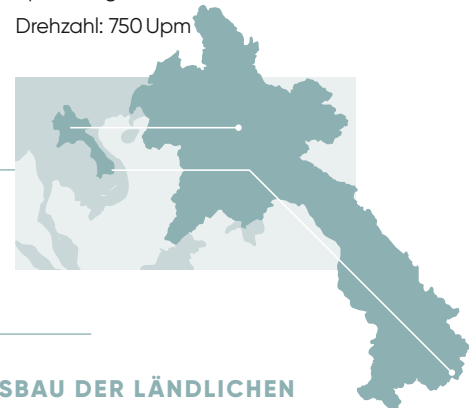
TECHNISCHE DATEN

Houay Ka-Ouane:

Gesamtleistung: 22,5 MW
Auftragsumfang: 3 × 7,5 MW
Fallhöhe: 111,3 m
Spannung: 11 kV
Drehzahl: 750 Upm

Nam Sak:

Gesamtleistung: 22 MW
Auftragsumfang: 3 × 7,33 MW
Fallhöhe: 811 m
Spannung: 11 kV
Drehzahl: 750 Upm



AUSBAU DER LÄNDLICHEN ELEKTRIFIZIERUNG

Die Demokratische Volksrepublik Laos verfügt über ein enormes Wasserkraftpotenzial von rund 18.000 MW. Rechnet man das Potenzial des Hauptstroms des Mekong mit ein, sind es sogar ganze 27.000 MW. Dieses Potenzial macht die DVR Laos zur „Batterie Südostasiens“. Allerdings liegt die Elektrifizierungsrate im Land immer noch unter dem südostasiatischen Durchschnitt, was ein langsames wirtschaftliches Wachstum verursacht. Als Reaktion darauf hat die laotische Regierung als Teil seiner langfristigen nationalen Entwicklungsbemühungen einen strategischen Masterplan ins Leben gerufen, der auf eine nationale Elektrifizierungsrate von 90% abzielt. Neben Wasserkraftanlagen und zusätzlichen Stromverteilungsprojekten zum Ausbau des nationalen Stromnetzes und zur Bereitstellung von erschwinglichem Strom umfasst dieser Plan auch unabhängige Inselösungen zur Verbesserung der ländlichen Elektrifizierung. Dies ist eine notwendige Voraussetzung für die Entwicklung von Dörfern, die Verbesserung der ländlichen Produktivität und die Verringerung der Armut, um das faire Wachstum der lokalen Wirtschaft voranzubringen.



NEUE EINNAHME WASSERKRAFTB

Das Zeitalter von Batterien als Energiemassenspei

ANDRITZ Hydro ist eine neue Partnerschaft mit Mercedes-Benz Energy zur Kombination von Großbatteriespeicher und Wasserkraft eingegangen. Mit diesem Projekt, das zur Maximierung des Ertragspotenzials von Wasserkraftanlagen Batteriespeicher und Wasserkraft verknüpft, soll auf die Anforderungen eines diversifizierteren Marktes reagiert und zusätzliche Einnahmequellen für unsere Kunden generiert werden.

Die stetig wachsende Anzahl an erfolgreich betriebenen, industriellen Batteriespeichersystemen erhöht die weltweite Akzeptanz dieser Energiespeicherlösung. Die in der Regel mit dem Stromnetz verbundenen Großbatteriespeicher unterstützen Übertragungsnetzbetreiber bei der Aufrechterhaltung der Systemstabilität, können aber auch erneuerbare Energie speichern, um hunderttausende Haushalte mit Strom zu versorgen.

Maßgeblichen Einfluss auf diese Entwicklung haben einerseits die rapide fallenden Batteriepreise, und andererseits der kontinuierliche technologische Fortschritt, der dazu führt, dass Batterien immer größere Mengen an Energie kostengünstig und effizient speichern können. Einer der größten Akteure auf diesem Gebiet ist die globale Automobilindustrie, die kontinuierlich kleinere, günstigere und leistungstärkere Lithium-Ionen-Batterien für ihre Elektrofahrzeuge entwickelt.

ZWEI STARKE PARTNER – EINE INNOVATIVE HYBRIDLÖSUNG

In seiner langen Tradition als technischer Vorreiter ist ANDRITZ Hydro weltweit eines der ersten Unternehmen, das eine Hybridlösung aus Großbatterie und Wasserkraftwerk anbietet. Im Dezember 2020 unterschrieben ANDRITZ Hydro und Mercedes-Benz Energy (MBE) eine Kooperationsvereinbarung zur Förderung



QUELLEN FÜR ETREIBER

cher für Wasserkraft hat begonnen

und Lieferung von HyBaTec – der modernsten Hybridenergielösung für den Wasserkraftmarkt.

WAS TREIBT DIE VERBREITUNG VON BATTERIEENERGIESPEICHERLÖSUNGEN VORAN?

Die Hauptbeweggründe, warum Investoren, Entwickler, Eigentümer und Betreiber nach neuen technologischen Lösungen suchen, sind die potenziell erhöhten Einnahmen und/oder verringerten Betriebskosten, die sie damit erzielen können. Bei dieser neuen Hybridlösung ist das nicht anders. Die schnelle Reaktionszeit und die hohe Energiebandbreite des Systems eröffnen Kraftwerkseigentümern bisher ungenutzte Geschäftsmöglichkeiten und zusätzliche Einnahmequellen aus neuen Dienstleistungen wie der Primärregelung. In Verbindung mit dem kontinuierlichen Betrieb eines Wasserkraftwerkes bietet HyBaTec neue Möglichkeiten

„HyBaTec von ANDRITZ Hydro ist eine innovative Hybridlösung für die Wasserkraftindustrie, die eine Erzeugungseinheit mit einer Batterie kombiniert, um neue Marktanforderungen zu erfüllen und den zukünftigen Strombedarf zu decken.“

zur Erhöhung der täglichen Einnahmen, etwa indem die Netzeinspeisung auf Zeitbereiche mit Spitzentarifen verlegt wird. Daneben gibt es aber noch weitere wirtschaftliche Vorteile. Viele Wasserkraftwerke weltweit sind bereits älter als 40 Jahre, und



Die stetig wachsende Anzahl an erfolgreich betriebenen, gewerblichen Batteriespeichersystemen erhöht die weltweite Akzeptanz dieser Energiespeicherlösung.

die Herausforderungen moderner Netzanschlussregeln und die Volatilität erneuerbarer Ressourcen wie Wind- und Sonnenkraft setzen besonders den mechanischen Bauteilen dieser Wasserkraftwerke zu. HyBaTec kann diese Auswirkungen verringern und zu einem reibungsloseren Betrieb der Maschinensätze beitragen – was zum einen die Belastungen auf die mechanischen Komponenten senkt und zum anderen die Nutzungsdauer der Anlage verlängert.

WANN SOLLTE ICH EINE HYBRIDLÖSUNG MIT BATTERIEN IN BETRACHT ZIEHEN?

Ganz gleich, ob es sich um ein neues oder ein bereits bestehendes Wasserkraftwerk handelt, die Aufrüstung mit einem hybriden Energiespeicher kann in beiden Fällen lohnenswert sein. Bei der Entwicklung einer neuen Wasserkraftanlage können mit diesem neuen technischen Konzept Baukosten gesenkt und Investitionen in die elektromechanische Ausrüstung reduziert

→

werden. Für bestehende Wasserkraftwerke bietet es eine interessante Lösung für zukünftige Marktherausforderungen, indem die Energiebandbreite erweitert und die Anlagenflexibilität erhöht wird.

PASST HYBATEC ZU MEINER ANLAGE?

Batteriebasierte Hybridlösungen verfügen über ein breites Spektrum an möglichen Wasserkraftanwendungen. Unabhängig von der Leistung, der Größe, der Fallhöhe oder des Typs kann jedes Wasserkraftwerk mit einem zusätzlichen Batteriespeichersystem nachgerüstet werden. Je nach Anwendungsfall sind Batteriekapazitäten von 500 kWh bis zu 30 MWh möglich.

Bei Großanwendungen bietet HyBaTec einen neuartigen Ansatz zur Kompensierung der mechanischen Belastungen in den Druckrohrleitungen. Bei mittelgroßen und kleinen Anlagen sowie bei Laufkraftwerken

gehören die Umschaltung von Basislast auf Spitzenlast (Arbitrage) und die Bereitstellung von zusätzlichen Netzdienstleistungen zu den gefragtesten Funktionen, die HyBaTec bieten kann. Inselbetrieb und Schwarzstartfähigkeit sind weitere Funktionen von HyBaTec, die besonders in ländlichen Gebieten Anwendung finden könnten.

Neben konventionellen Wasserkraftanwendungen kann HyBaTec auch mit neuen hybriden Technologien wie schwimmender Photovoltaik oder kleineren wind-, sonnen- oder gezeitenbetriebenen Kombianlagen integriert werden.

AUTOR

Jens Pätz
hydroneWS@andritz.com

HYBATEC-PRODUKTPORTFOLIO

- HyBaTec Netz (Services)
- HyBaTec Speicher (Energiearbitrage)
- HyBaTec Lebensdauer

Mehrere dieser Funktionen können kombiniert und mit weiteren Merkmalen wie virtueller Schwungmasse, Schwarzstartfähigkeit und Inselbetrieb ergänzt werden.

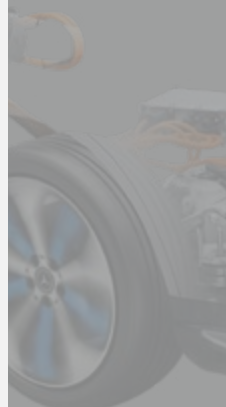
WIE FUNKTIONIERT HYBATEC?

Das Wasserkraftwerk – Erneuerbare Wasserkraft ist bewährt und zuverlässig. Bei der schnellen Kompensierung von Netzunbeständigkeiten aber kann der reibungslose Betrieb beeinträchtigt sein.

Batterieenergiespeichersystem (BESS) – Eine reaktionsfähige kurzfristige Speicherlösung mit modernsten Lithium-Ionen-Autobatterien.

Der HyBaTec-Controller – Unter Berücksichtigung aller Parameter (z. B. Betriebskonzept, Maschinensätze, Fahrpläne und Batteriestatus) verwaltet der Controller die operativen Sollwerte für das Wasserkraftwerk und das BESS.

Das Ergebnis – Eine größere operative Energiebandbreite, schnellere Reaktionszeiten, höchste operative Flexibilität und längere Anlagennutzungsdauer.



KOOPERATION MIT MERCEDES-BENZ ENERGY

Die Kooperationsvereinbarung mit Mercedes-Benz Energy vereint mehr als 100 Jahre Erfahrung und branchenführende Wasserkraftexpertise mit innovativer Batterietechnologie. Diese Partnerschaft eröffnet Wasserkraftwerkseigentümern und -betreibern neue Möglichkeiten.

„Die Zusammenarbeit mit der weltbekannten Automarke ermöglicht uns, unsere Kunden mit einem herausragenden, leistungsstarken und innovativen Großbatterie-Energiespeichersystem zu unterstützen.“

Die Mercedes-Benz-Batterie ist eine der leistungsfähigsten ihrer Klasse. Sie wird als automotiv unter höchsten Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen (TS 16949) produziert und verlässt nach ihrer Herstellung die gleiche Produktionslinie wie jene Batterien, die in den Plug-In-Hybrid-Fahrzeugen von Mercedes-Benz verbaut werden.

EINE NEUE DIMENSION IM ENERGIEMANAGEMENT

Im Vergleich zu einer konventionellen Wasserkraftanwendung kann die Hybridlösung von ANDRITZ und Mercedes-Benz Energy den Arbeitsbereich und die Flexibilität eines Wasserkraftmaschinenatzes erheblich erhöhen.

Die Steigerung von Einnahmen und die Senkung von Betriebsausgaben sind der Schlüssel zur Verbesserung der Wirtschaftlichkeit eines Wasserkraftwerks. Bei beiden Aspekten kann HyBaTec helfen. In hochbeanspruchten Wasserkraftwerken kann die schnelle Reaktionszeit der Batterie die Auswirkungen von Netzschwankungen ausgleichen und zu einer längeren Nutzungsdauer beitragen. Darüber hinaus eröffnet HyBaTec bisher ungenutzte Geschäftsmöglichkeiten in einem wachsenden Markt.

MERCEDES-BENZ ENERGY GMBH

Auf Grundlage von Batterietechnologie, die in den Elektrofahrzeugen und Plug-in-Hybriden der Mercedes-Benz AG Anwendung finden, entwickelt Mercedes-Benz Energy innovative Energiespeicherlösungen. Das in Kamenz ansässige Unternehmen ist eine Tochtergesellschaft der Mercedes-Benz AG. Zusammen mit Partnern aus der Energieindustrie arbeitet die Mercedes-Benz Energy GmbH an Batterien für den stationären Einsatz. Zum Einsatzspektrum für Großspeicheranwendungen gehören der Ausgleich volatiler erneuerbarer Energien, die Spitzenlastregelung, der Schwarzstart und die unterbrechungsfreie Stromversorgung. Das Unternehmen konzentriert sich vor allem auf Speicheranwendungen mit rekonditionierten Batterien (sogenannten Second-Life-Batterien) zur Maximierung des Potenzials von Batterien durch Verlängerung ihrer Nutzungsdauer. Das erste Second-Life-Batterie-Speichersystem wurde 2016 im westfälischen Lünen in Betrieb genommen.



Je nach Anwendungsanforderungen werden in den Elektrofahrzeugen und Plug-in-Hybriden der Mercedes-Benz AG unterschiedliche Batterietypen eingesetzt



CYBERSECURITY IN IHRER ANLAGE

HyNET und HySEC – Die maßgeschneiderten Network- und Security-Lösungen für Wasserkraftwerke im digitalen Zeitalter

Digitale Innovationen sind mittlerweile ein integraler Bestandteil unserer Welt. Der Energiesektor muss jederzeit mit modernen Sicherheitskonzepten für einen geschützten und sicheren Betrieb sorgen.

Die Anforderungen an Kraftwerksnetzwerke haben sich im Laufe der Zeit drastisch verändert. Multi-Service-Netzwerke gehören im Wasserkraftsektor heute zum Standard. Der aktive Datenaustausch zwischen Energieproduzenten, Verteilern und Verbrauchern erfordert ein umfassendes Sicherheitskonzept. Dieses Konzept muss zusätzlich in der Lage sein, traditionelle Prozess- und Leitsystemkommunikation mit modernen Technologien zu vereinen.

„Die umfassende Cybersecurity-Suite von ANDRITZ Hydro ermöglicht, dass Prozess- und Leitsysteme in einer kontrollierten und abgesicherten Umgebung laufen.“

Das HyNET-Netzwerk von ANDRITZ Hydro bildet die Grundlage für eine zuverlässige und abgesicherte Kommunikation sowohl innerhalb eines Kraftwerks als auch zwischen geografisch getrennten Kraftwerken und der Zentralwarte. Gestützt auf unsere jahrelange Erfahrung kombiniert HyNET modernste Netzwerk- und Sicherheitstechnologien und ermöglicht einen reibungslosen und sicheren Anlagenbetrieb.

REDUNDANZ UND MULTI-SERVICE-NETZWERKE

Die Vernetzung der digitalen Komponenten zum Betrieb eines Kraftwerks findet sowohl auf der Leitsystemebene als auch auf der Prozessebene statt. Besondere Aufmerksamkeit gilt dabei der Verfügbarkeit und Redundanz des Netzwerks, damit selbst im Fall einer Unterbrechung oder eines Geräteausfalls die Kommunikation zwischen den Automatisierungskomponenten und dem Leitsystem aufrechterhalten bleibt. Das erfordert ein übergreifendes Netzwerkdesign und den Einsatz von qualitativ hochwertigen Komponenten. Durch die konvergierte Infrastruktur von Voice-over-IP und Video-over-IP sowie Leitsystem- und Prozessumgebung ergibt sich ein einheitliches und strukturiertes Multi-Service-Netzwerk, welches flexibel und kostengünstig erweitert werden kann.

CYBERSECURITY

Die Hochleistungsnetzwerke im Kraftwerk und zu den Außenstellen müssen rigoros gegen Angriffe unterschiedlicher Art, wie zum Beispiel unberechtigte Zugriffe, Datenmanipulation und Denial-of-Service-Angriffe, geschützt werden. HySEC ist die Cybersecurity-Lösung von ANDRITZ Hydro, welche die hohen Anforderungen der Energiebranche und den Cybersecurity-Standards durch umfassende Lösungen erfüllt.



Technische Bilder mit freundlicher Genehmigung von Cisco und Hirschmann/Belden

SYSTEM-PATCHING, VIRENSCHUTZ UND FALSE-POSITIVE-PRÄVENTION

Betriebssysteme müssen stets auf dem aktuellen Stand gehalten werden. Bereits ein fehlender Patch kann die Leitsystemumgebung gefährden. Aus diesem Grund ist zur Absicherung der Leitsysteme eine zentrale Verwaltungs- und Steuerungsmöglichkeit für Schadsoftwareerkennung und Betriebssystem-Patches unentbehrlich. Durch Vorprüfungen der Betriebssystem-Patches und durch die kryptographische Integritätsprüfung der Leitsystemprogramme verhindern HySEC-Lösungen das Auftreten von sogenannten false-positives, nämlich die Falscherkennung und Falschinterpretation von regulären Dateien.

WHITELISTING

Whitelisting lässt das Ausführen von ausschließlich im Voraus definierten und verifizierten Diensten und Programmen des Leitsystems in einer sicheren Umgebung zu. Die Ausführung von nicht genehmigter Software wird damit verhindert. Eine darauf abgestimmte Schadsoftwareerkennung bildet die Grundlage für einen sicheren und fehlerfreien Betrieb.

ÜBERWACHUNG UND VERWALTUNG DIGITALER RISIKEN

Neben der Absicherung des Netzwerks und der daran angeschlossenen Komponenten sind das Monitoring der Infrastruktur und die Verwaltung von Cyber Risiken ein weiterer wichtiger Aspekt in der Cybersecurity-Strategie von ANDRITZ Hydro. Die Analyse von Datenströmen, das Management von Schwachstellen, die Anzeige und Überwachung von Anomalien im Datentransfer und die Verknüpfung von Protokoll- und Systeminformationen werden durch die systemweite Implementierung der HySEC-Lösungen erreicht.

HyNET und HySEC von ANDRITZ Hydro sind umfassende Cybersecurity-Lösungen, die sich durch ihr breites Funktionsspektrum, ihre innovativen Technologien und ihre definierten Prozesse auszeichnen.

AUTOR

Michael Ritter
hydronews@andritz.com



WE CARE

DAS ANDRITZ-PROGRAMM FÜR UMWELT,
SOZIALES UND UNTERNEHMENSFÜHRUNG

ESG ist der freiwillige Beitrag von Unternehmen zu einer nachhaltigen Entwicklung, der über die gesetzlichen Anforderungen hinausgeht. ESG steht für Environmental (Umwelt), Social (Soziales) und Governance (Unternehmensführung).

Wir haben ein umfangreiches ESG-Programm mit dem Namen „We Care“

erarbeitet, das all unsere Aktivitäten, Pläne und Maßnahmen in Sachen Nachhaltigkeit unter einem Dach vereint.

Mit diesem Programm verpflichten wir uns, ambitionierte Ziele in den Bereichen Umwelt, Soziales und Unternehmensführung zu erreichen. Die Schwerpunkte und Ziele des Programms wurden unter Berücksichtigung

der Bereiche gewählt, in denen wir den größten Beitrag hin zu einer nachhaltigen Zukunft leisten können.

Mehr über „We Care“ sowie zur Strategie, zu den Schwerpunkten und zu den Zielen finden Sie auf:

andritz.com/esg
connect.andritz.com/esg