

#62

Information der
Tractebel Engineering GmbH
August 2019

aktuell

ENERGIE

Bangladesch
Smart Grid
Marktdurchbruch

WASSER &
WASSERKRAFT

Ägypten
Neues Assiut Stauwehr
und Wasserkraftwerk

BAU &
VERKEHR

Deutschland
Berlins Stadtschloss
in neuem Glanz

Tractebel - ein führender
Offshore-Wind-Player



Inhalt

UNTERNEHMEN

- 04 | Lahmeyer ist jetzt Tractebel
- 06 | Tractebel bloggt - Erlebnisse, Erfahrungen und Wissen / Zu Besuch bei Tractebel
- 07 | Erfolgreiche Umweltzertifizierung nach DIN EN ISO 14001 / DAkkS Akkreditierung
- 08 | Tractebel wird mit Overdick und DOC zu einem führenden Offshore-Wind-Player
- 10 | Messen und Kongresse 2019 - Hier treffen wir uns
- 12 | 10 Jahre erfolgreich in Russland

ENERGIE

- 13 | Russland: Studie ebnet Weg für Modernisierung von Kraftwerken in Russland
- 14 | Bangladesch: Smart Grid Marktdurchbruch - Innovative Technologie stärkt Schwellenland
- 15 | Ecuador: Hybridkraftwerk schützt tropisches Paradies
- 16 | Afrika: Prämierte Fallstudie zeigt Nutzen von Windenergie in Hybridsystemen
- 18 | Tansania: Kinyerezi II - Erstes GuD-Kombikraftwerk nutzt heimische Quellen
- 19 | Nepal: Modernisierung - Verjüngungskur für Lastverteilzentrum

WASSER & WASSERKRAFT

- 20 | Pakistan: Wasserkraftprojekt Harpo - Gebirgswasser als Energiespender
- 21 | Ägypten: Neues Assiut Stauwehr und Wasserkraftwerk
- 22 | Sudan: Dammkomplex Upper Atbara - Optimale Planung vergrößert Nutzen
- 23 | Sierra Leone: Wasserkraftanlage Bumbuna erhält zweiten Standort in Yiben
- 24 | Deutschland: Hochwasserrückhaltebecken stoppt Fluten der Wipper
- 25 | Türkei: Wasserkraftprojekt Feke-II versorgt über 50.000 Haushalte mit Strom
- 26 | Deutschland: Malzfabrik verringert mit Wasserrecycling CO₂-Fußabdruck
- 27 | Nepal: Wasserkraftwerk Tanahu - Erfahrene Berater erneut in Nepal aktiv
- 28 | Tadschikistan: Wasserressourcen-Management im Einzugsgebiet des Pandsch
- 29 | Uganda: Rehabilitierung und Modernisierung der Wasserkraftwerke Nalubaale und Kiira

BAU & VERKEHR

- 30 | Deutschland: Berlins Stadtschloss in neuem Glanz
- 31 | Deutschland: Umbau am Frankfurter Flughafen - Neue Wege fürs Gepäck

Impressum:

© Tractebel Engineering GmbH, August 2019.
Das Magazin „aktuell“ erscheint auf Deutsch und Englisch.
Nachdruck und elektronische Verbreitung, auch auszugsweise,
sind nur mit Genehmigung der Redaktion möglich.

Herausgeber:

Tractebel Engineering GmbH
Friedberger Str. 173, 61118 Bad Vilbel, Deutschland
Verantwortlich: Sabine Wulf

Chefredaktion: Sabine Wulf, Tractebel

Redaktion: Annette Mülitze, inPublic Unternehmenskommunikation

Gestaltung: magenta Kommunikation, Design u. Neue Medien
GmbH & Co. KG

Druck: Ottweiler Druckerei und Verlag GmbH

Datenschutzhinweis:

Sehr geehrte Damen und Herren,
wir freuen uns, Sie mit dieser Ausgabe wieder über aktuelle Projekte und Neuigkeiten zu informieren. Transparenz im Umgang mit Ihren persönlichen Daten ist uns wichtig, nicht erst seit Inkrafttreten der DSGVO im letzten Jahr.

Ihre Adressdaten dienen lediglich dem Versand des Magazins „aktuell“. Eine andere Nutzung oder Weitergabe an Dritte fand und findet nicht statt.

Möchten Sie die „aktuell“ nicht mehr erhalten, können Sie Ihre Einwilligung zum kostenlosen Bezug des Magazins jederzeit per E-Mail (info-de@tractebel.engie.com) oder Telefax + 49 6101 55-2222 widerrufen. Dann werden Ihre Daten aus dem Verteiler gelöscht.

Titelbild:

Konstruktion einer Offshore Windpark Plattform in der Ostsee (siehe Artikel Seiten 8 und 9)

Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

wir freuen uns, dass Sie heute der neuen Ausgabe unseres Magazins „aktuell“ Ihre Aufmerksamkeit schenken. Die Ausgabe steht erstmals unter dem Dach der Marke Tractebel. Lahmeyer als wichtiger Bestandteil der Tractebel Gruppe und als Mitglied der weltweiten ENGIE Familie ist den Weg der Integration konsequent weitergegangen und drückt dies seit Anfang des Jahres auch mit seinem neuen Namen aus.

Als ein Unternehmen **Tractebel** wollen wir unseren Kunden partnerschaftlich zur Seite stehen! Lahmeyer International heißt nun Tractebel Engineering GmbH und arbeitet weiterhin eng mit den anderen internationalen Tractebel Gruppen-gesellschaften zusammen. Ebenso wie unsere Gesellschaft für Siedlungswasserwirtschaft GWK Consult, die kurz vor der Umbenennung in Tractebel GWK GmbH steht.

Traditionell ist die Zusammenarbeit auch mit unserer Lahmeyer Hydroprojekt aus Weimar, die im März in Tractebel Hydroprojekt GmbH umfirmierte. Unsere internationalen Gesellschaften werden wir weiter Schritt für Schritt umbenennen. So folgte im Juli unsere russische Niederlassung mit der Firmierung

OOO Tractebel Engineering. Auch unsere beiden neuen Offshore Unternehmen tragen bereits die Namen Tractebel Overdick GmbH und Tractebel DOC Offshore GmbH.

Ja, Sie haben richtig gelesen. Wir haben mit Overdick und Deutsche Offshore Consult (DOC) zwei Unternehmen aus dem Bereich Offshore-Wind akquiriert. Für unsere Offshore-Kunden bieten wir nun ein breites Leistungsspektrum aus einer Hand. Somit wachsen wir wie angekündigt in diesem wichtigen Bereich und haben unseren Umsatz für Windprojekte seitdem verdoppelt.

Ein weiteres wichtiges Ziel unserer Strategie ist es, in Deutschland bzw. in der DACH-Region in den Bereichen Energie, Wasser und Infrastruktur zu wachsen. Als international sehr erfolgreicher Player der Energiewende haben wir dafür beste Voraussetzungen. So werden wir unsere Aktivitäten auf Großprojekte in Deutschland ausweiten.

Afrika ist und bleibt für uns ein wichtiger Kontinent. Für Europa ist es entscheidend, den Wohlstand und die damit im Zusammenhang stehende Entwicklung der Infrastruktur dort zu unterstützen. Dabei spielen Energie- und Wasserprojekte eine wichtige



Martin Seeger
Vorsitzender der Geschäftsführung & CEO
Tractebel Engineering GmbH

Rolle, die wir mit unseren Tractebel Experten realisieren. Auch das nachhaltige Wassermanagement bleibt eine der zentralen Herausforderungen für die Ernährungs-sicherung. Hierbei leistet unser Unternehmen einen aktiven Beitrag in wichtigen internationalen Projekten in Afrika und auch in Asien.

Seit der letzten Ausgabe haben wir unsere Ankündigungen in die Realität umgesetzt und neue Pläne für unsere Zukunft geschmiedet. Mit unseren Beiträgen im Heft berichten wir Ihnen von unseren vielfältigen Erfahrungen und zeigen Ihnen unsere hohe fachliche Kompetenz. Spüren Sie die Leidenschaft unserer Mitarbeiter bei der Realisierung unserer Vision!

Viel Spaß beim Lesen!

Ihr Martin Seeger

Lahmeyer ist jetzt Tractebel

REBRANDING

Unser Unternehmen tritt seit dem 31. Januar 2019 unter der Marke unserer Muttergesellschaft Tractebel auf. Die bisherige Lahmeyer International GmbH trägt nun den neuen Firmennamen Tractebel Engineering GmbH. Die Lahmeyer Hydroprojekt GmbH heißt seit März 2019 Tractebel Hydroprojekt GmbH. Und seit Juli 2019 firmiert unsere russische Gesellschaft OOO Lahmeyer International Rus unter OOO Tractebel Engineering. Die GWK Consult GmbH wird in Kürze in Tractebel GWK GmbH umbenannt. Weitere Gesellschaften werden folgen.

Ein Unternehmen – eine Marke

„So wollen wir von unseren Kunden gesehen werden: EIN globales Unternehmen, das die gleichen Werte teilt und weltweit die gleichen hochwertigen Ingenieur- und Beratungsleistungen erbringt.“



so Tractebel CEO Olivier Biancarelli in seiner Botschaft an unsere Mitarbeiter.

Bereits im Dezember 2014 hat Tractebel mit Sitz in Brüssel die Lahmeyer Gruppe erworben. Unser Unternehmen gehört zu den führenden internationalen Ingenieur- und Beratungsgesellschaften, die mit mehr als 150 Jahren Erfahrung in Energie-, Wasser- und Wasserkraft- sowie städtischen Infrastruktur-Projekten tätig sind. 2018 erzielten rund 5.000

Tractebel Mitarbeiter in mehr als 30 Ländern einen Umsatz von 675 Millionen Euro.

Als aktiver Treiber der Energiewende bietet Tractebel umfassende Engineering- und Beratungsleistungen über den gesamten Lebenszyklus seiner Kundenprojekte, einschließlich Design und Projektmanagement. Unser Unternehmen ist Teil des globalen Energie- und Dienstleistungskonzerns ENGIE.

Lahmeyer weiterhin bekannt

Die Integration von Lahmeyer in die Tractebel Organisation hat das Unternehmen im Laufe der letzten vier Jahre vollzogen. Von der gemeinsamen Stärke der Tractebel Gruppe profitieren unsere Kunden wie Entwicklungsbanken, Ministerien für Energie und Wasser sowie Energieversorgungsunternehmen weltweit.

Aufgrund des hervorragenden Rufs unserer bisherigen Marke Lahmeyer wird der Zusatz „With the trusted expertise of Lahmeyer International“ in Dokumenten und Kommunikationsmitteln unseres Unternehmens angezeigt.

Mit Briefen, in sozialen Medien und über die Presse haben wir diese Botschaft zur Umbenennung in die Öffentlichkeit getragen. Für unsere Kunden und Partner ändert sich nichts. Sämtliche vertraglichen Rechte und Verpflichtungen bleiben unverändert.

Zeichen des Wandels

Rund 150 Mitarbeiter im Lahmeyer Firmensitz in Bad Vilbel sowie Gäste aus der Tractebel Gruppe haben diesen wichtigen Schritt in die Zukunft unseres Unternehmens in einer feierlichen Rebranding Ceremony gewürdigt.



Geschäftsführer Dr. Thomas Brandstät bei seiner Festrede

In seiner Festrede warf Tractebel Engineering GmbH Geschäftsführer Dr. Thomas Brandstät einen Blick zurück auf unsere Unternehmensgeschichte. Er zeigte auf, wie wichtig Veränderungen für unser Unternehmen waren und sind, um in wandelnden Märkten erfolgreich zu sein. „Unser neuer Name Tractebel ist Zeichen des Wandels, den Lahmeyer durchlebt. Ein Wandel, der elementar ist, um in Zeiten der Globalisierung, Digitalisierung und disruptiver Märkte zu bestehen.“, so Dr. Thomas Brandstät.

Forward Together

Vom Zugewinn, den unser Unternehmen mit seinen Mitarbeitern, Leistungen und Referenzen in die Tractebel Gruppe einbringt, und von den Synergien, die wir gemeinsam schaffen, profitieren unsere Kunden und Partner in Deutschland und weltweit.



Ihren Teamgeist und die erfolgreiche Zusammenarbeit in der Tractebel Familie stellen Kollegen aus den unterschiedlichsten Bereichen und Geschäftseinheiten täglich unter Beweis – zum Wohle unserer Kunden, unserer Partner und unserer Mitarbeiter. Wir freuen uns auf eine weiterhin erfolgreiche Zusammenarbeit!



Oben: Die Streicherinnen des Ensembles La Finesse gaben der Veranstaltung den musikalischen Rahmen. Links: Etienne Jacques überbrachte Grüße von CEO Olivier Biancarelli und hieß die Mitarbeiter in der Tractebel Markenfamilie willkommen. Rechts und unten: Impressionen von der Rebranding Ceremony.



Tractebel bloggt – Erlebnisse, Erfahrungen und Wissen

ONLINE MEDIEN

Seit mehr als einem Jahr bloggen wir unter blog-tractebel.lahmeyer.de. Mehr als 30 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter berichten über interessante Erfahrungen und spannende Projekte aus den Bereichen Energie, Wasser und Wasserkraft, IT-Services und Cyber Security. Unter „Life at Work“ sind die Leser eingeladen, in die Arbeitswelten unserer Blogger einzutauchen.

Projektarbeit hautnah

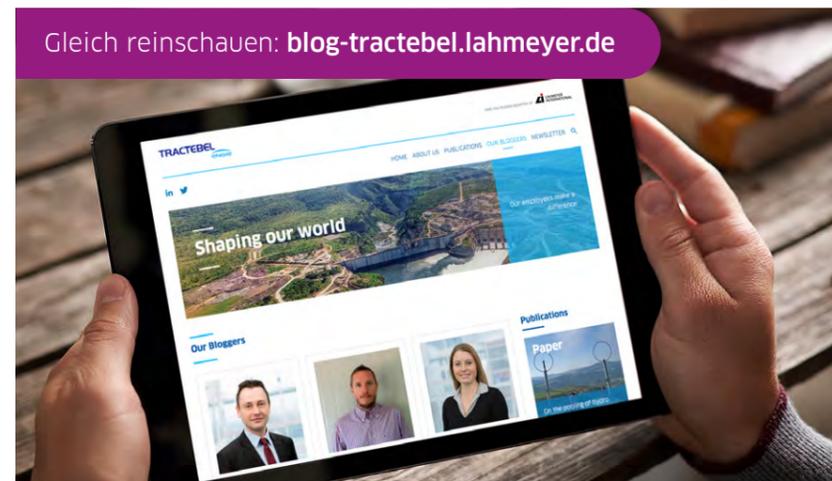
Besuchen Sie unseren Blog und blicken Sie hinter die Kulissen. Sie lernen Menschen kennen und sehen ihnen bei der Projektarbeit über die Schulter. Wer möchte, kann eine junge Ingenieurin bei ihrer spannenden [Mission in Angola](#) begleiten. In ihrem Blogpost nimmt sie die Leser mit auf die Großbaustelle des Wasserkraftwerks Laúca. Daneben erzählt einer ihrer Kollegen von den teils widrigen Umständen, unter denen er an einem Due-Diligence-Projekt für ein [Kraftwerk in Pakistan](#) mitarbeitete.

Erfahren Sie, wie unsere Experten einen Energie-[Masterplan für sechs afrikanische Länder](#) erstellen. Oder tauchen Sie ein in die Diskussion [„Is Hydrogen the solution?“](#).

Aktuelle Tipps

Was wäre ein Blog ohne nützliche Tipps? Das Blog-Team hat immer innovative Energie- und Wasserthemen im Blick und liefert Besuchern der Website dazu Informationen mit Mehrwert. Beispielsweise erfahren Leser, worauf Unternehmen bei der Einführung eines [Informationssicherheits-Managementsystems](#) (ISMS) achten müssen oder wie Kraftwerksbetreiber die [Cyber-Sicherheit](#) ihrer Anlagen optimieren können.

Das Web-Tagebuch von Tractebel ist informativ, unterhaltsam und hilfreich. Alle Interessenten sind eingeladen, sich für den Blog-Newsletter anzumelden. Damit bleiben sie immer auf dem Laufenden und erfahren sofort, wenn es zu interessanten Fachthemen neue Blogposts gibt.



Besucher unseres Blogs lernen unsere Mitarbeiter und deren Projekte kennen



(v.l.) Martin Seeger, Prof. Dr. Adriano Freire und Stefan Quandt

Zu Besuch bei Tractebel

Hessischer Kreis

Die Freunde des Hessischen Kreises besuchten am 31. Oktober 2018 unser Unternehmen in Bad Vilbel. Tractebel Deutschland CEO Martin Seeger begrüßte die rund 100 Unternehmer und Führungskräfte aus Hessen sowie den Gastredner Prof. Dr. Adriano Freire aus Lissabon, Präsident des EGOS Institutes und Professor am The Lisbon MBA. Sein Vortrag zur Entwicklung und Implementierung von persönlichkeitsbasierten Systemen in Unternehmen am Beispiel der EGOS Map fand exzellente Resonanz. Der stellvertretende Vorstandsvorsitzende des Hessischen Kreises Stefan Quandt, Vorsitzender des Aufsichtsrates der Delton AG, moderierte die lebhafte Diskussion.

NUMOV

Das Thema „Geschäftschancen im Nahen und Mittleren Osten“ stand im Mittelpunkt der Veranstaltung am 15. Juli 2019 in Bad Vilbel. Helene Rang, Geschäftsführende Vorsitzende des Nah- und Mittelost-Vereins (NUMOV), und Martin Seeger, CEO Tractebel Deutschland, hießen die Teilnehmer herzlich willkommen. Jörg Ranau, Deutscher Botschafter in Saudi-Arabien, Yasser Ibrahim, ODDO BHF Bank AG, und Ingolf Hoffmann, Geschäftsleiter Energie bei Tractebel, berichteten über Engagements in dieser interessanten Wirtschaftsregion.



Helene Rang moderiert

Erfolgreiche Umweltzertifizierung nach DIN EN ISO 14001



ZERTIFIZIERUNGEN

Wachsendes Umweltbewusstsein und öffentliches Interesse wirken sich weltweit auf die Geschäftstätigkeiten aus. Die Nachfrage nach umweltfreundlichen Produkten, sozial verantwortungsvollen Unternehmen und Organisationen hat an Bedeutung gewonnen.

Die Tractebel Engineering GmbH fördert mit Einführung eines Umweltmanagements nach DIN EN ISO 14001 eine umwelt- und kulturfremdliche nachhaltige Entwicklung und verbessert ihre Leistungen auf diesem Gebiet kontinuierlich.

Potentiale für Verbesserungen

Unsere Mitarbeiter erkennen zunehmend Potentiale für Verbesserungen unseres Umweltmanagements. So nutzen wir Möglichkeiten, den Stromverbrauch zu reduzieren. Auch die kleinen Dinge wie die Voreinstellungen unserer Netzwerkdruker auf doppelseitiges Drucken tragen zur Schonung der Ressourcen bei.

Die Reduzierung des CO₂-Ausstoßes auf Reisen ist ebenfalls ein wichtiges Ziel. So nutzen wir mehr und mehr die öffentlichen Verkehrsmittel und unternehmen Dienstreisen im europäischen Raum vermehrt mit der Bahn anstatt mit dem Flugzeug oder PKW. Als Alternative zur Dienstreise können wir einige Meetings auch per Video- oder Telefon-Konferenzen durchführen.



TÜV-Audits erfolgreich

Die normativen Voraussetzungen für die Zertifizierung nach DIN EN ISO 14001 am Standort Bad Vilbel waren erarbeitet, als unser Unternehmen Anfang September 2018 bereits ein Voraudit erfolgreich absolvierte. Ende September waren die externen Auditoren vom TÜV Hessen erneut in Bad Vilbel. Im Erstzertifizierungs-Verfahren hat Volker Rühl, Umweltbeauftragter der Tractebel Engineering GmbH, alle geforderten Unterlagen präsentiert. Projektleiter aus dem Bereich Energie haben zudem zwei Projekte mit speziellen Umweltaspekten vorgestellt.



Volker Rühl ist Umweltbeauftragter der Tractebel Engineering GmbH und bereitete die Audits für die Zertifizierung unseres Umweltmanagements vor.

„Mit der Einführung des Umweltmanagements nach DIN EN ISO 14001 fördert Tractebel eine umwelt- und kulturfremdliche nachhaltige Entwicklung.“

DAkKS Akkreditierung

Die Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkKS) hat 2018 die Akkreditierung von Lahmeyer International (jetzt Tractebel Engineering GmbH) für die Erstellung von Energieertragsgutachten für Windenergieprojekte erneuert. Banken legen großen Wert auf Ertragsgutachten unter diesem Zertifikat. Das kommt unseren Kunden bei der Finanzierung ihrer Projekte zugute.

Ein Windenergieertragsgutachten bewertet den potenziellen Energieertrag einer geplanten Windenergieanlage bzw. eines Windparks. Dabei berechnet Tractebel auch technische Verluste sowie die Eintrittswahrscheinlichkeiten des Ertrages. Diese Faktoren können dann vom Kunden in seine Wirtschaftlichkeitsberechnung aufgenommen werden, um den finanziellen Ertrag zu bestimmen. Durch die Akkreditierung hat der Kunde den Nachweis, dass Tractebel die Energieertragsgutachten standardisiert und qualitativ hochwertig anfertigt.



Senior Project Manager Jürgen-Jacob Reich: *„Die DAkKS Akkreditierung gewährt unseren Kunden einen deutlichen Vorteil durch eine Verminderung des Risikos bei der Ertragsprognose. Das würdigen auch die internationalen Finanzinstitute, die unsere Gutachten als Grundlage für die Finanzierung von Windenergie-Projekten eher anerkennen.“*



Tractebel wird mit Overdick und DOC zu einem führenden Offshore-Wind-Player

BETEILIGUNGEN

Mit gleich zwei Akquisitionen im zweiten Halbjahr 2018 setzt Tractebel weiter auf Wachstum. Als führender Beratungs- und Ingenieurdienstleister der Energiewende erwirbt Tractebel im September das erfolgreiche Offshore-Ingenieurunternehmen Overdick. Wenige Wochen danach übernimmt Tractebel die Mehrheitsbeteiligung an der Deutsche Offshore Consult GmbH (DOC). Mit diesen Akquisitionen stärkt Tractebel seine Position in der Offshore-Branche nachhaltig.

Overdick wird Tractebel

Mit Unterzeichnung des Anteilskaufvertrags am 7. September und nach Abschluss der Transaktion Ende September 2018 wird die Akquisition der Overdick GmbH besiegelt. Als Zeichen der Integration in die Tractebel Gruppe wird das Unternehmen mit Sitz in Hamburg in Tractebel Overdick GmbH umbenannt.

Ein erfahrener Spezialist

Seit seiner Gründung im Jahr 2000 hat sich Overdick zu einem der führenden Spezialisten für moderne Entwicklungs-, Wartungs- und Inspektionsdienstleistungen in der Offshore-Technologie entwickelt. Das Unternehmen bietet eine breite Palette von Dienstleistungen für die Bereiche Offshore-Wind, Offshore-Öl und -Gas, Schiffbau, marine Operationen, Plattform-Rückbau



Das Nordsee-Hubschiff ist für Einsätze bis zu 50 m Wassertiefe ausgelegt

und Bergungen. Hier profitiert Tractebel von Overdicks weitreichenden Erfahrungen. Diese umfassen Ausführungsplanung, Konstruktion, Transport und Installation von Fundamenten für Windturbinen und Offshore-Hochspannungs-Umspannstationen.

Beeindruckende Referenzen

Die Ausführung der Gesamtkonstruktion der meisten HGÜ-Plattformen in der deutschen Nordsee, die Entwicklung des Heavy Lift Jack-Up Vessel (HLJV) INNOVATION oder die Entwicklung der selbstinstallierenden Plattformen MOAB® für weltweite Windparks sowie für die Öl- und Gasproduktion sind eindrucksvolle Projektreferenzen von Overdick. Das Engineering und die Überwachung des Wrackbergungs-Projektes COSTA CONCORDIA vor der Küste von Giglio in Italien gehören dazu.



Overdick Geschäftsführer Andreas Rosponi:

„Die Übernahme eines unabhängigen Offshore-Ingenieurunternehmens wie Overdick stellt einen großen Schritt für das Wachstumspotenzial von Tractebel dar und bietet den Kunden künftig ein breiteres Spektrum an Dienstleistungen. Der Expertenpool hat sich über Nacht vervielfacht.“



Dolwin Gamma HGÜ-Plattform: während der Installation der Topsides



Bergung der Costa Concordia, Giglio, Italien

DOC wird Teil der Gruppe

Die Übernahme der Mehrheitsbeteiligung an der Deutsche Offshore Consult GmbH (DOC) am 5. Dezember 2018 ist für Tractebel ein weiterer Schritt zur Stärkung der Position in der Offshore-Branche. Gegründet 2009, verfügt die in Bremen und Bremerhaven ansässige DOC über umfassende Projekterfahrungen in allen Phasen der Umsetzung eines Offshore-Windprojekts. Die Ingenieure, Geographen, Logistiker und Offshore-Experten des Unternehmens betreuen wichtige Hauptgewerke ebenso wie kritische Nebengewerke.

Alles aus einer Hand für das Offshore-Projekt

Die Kernkompetenzen des Unternehmens bilden eine sinnvolle Ergänzung zum Tractebel Leistungsspektrum. Mit dieser Akquisition wird Tractebel seinen Offshore-Kunden die komplette Kompetenzmatrix aus einer Hand bieten. Die Spezialisten begleiten ein Projekt von der Planung über das Engineering bis zur operativen Umsetzung und Betriebsführung in allen Phasen.

Das breit gefächerte Angebot von DOC umfasst auch das optimierende Management von Installations- und Serviceschiffen sowie die Vorbereitung der Hafeninfrastruktur. Der Schwerpunkt der Leistungen liegt auf der effektiven Reduzierung von Umsetzungsrisiken der Projekte.



Rotorstern Verladung in Wilhelmshaven

Hohe Offshore-Expertise

In den letzten Jahren war die DOC in zahlreichen deutschen Offshore-Projekten involviert. Dazu zählen die Offshore-Anlagen in der Nord- und Ostsee Butendiek, Amrumbank, Merkur, Trianel Borkum und Borkum II, Global Tech I, Baltic I und II, alpha ventus oder BARD Offshore I u. a. sowie diverse Offshore Service Stationen. International hat DOC u. a. Projekte wie Near na Gaoithe (UK), Gemini (NL), Cape Wind (USA), Fécamp (F) oder Saint Nazaire (F) begleitet.



Der Offshore-Windpark alpha ventus in der Deutschen Bucht, Nordsee

Olivier Biancarelli, CEO von Tractebel:

„Die beiden Akquisitionen von Tractebel im Offshore-Segment innerhalb weniger Wochen zeigen, dass wir unsere Wachstumsstrategie konsequent fortsetzen, um der führende Global Player im Bereich Offshore-Wind zu werden.“



CEO Tractebel Engineering GmbH

Martin Seeger und Geschäftsführer

Dr. Thomas Brandstät:



„Mit Overdick und DOC gewinnen wir zusätzliche Expertise für die erfolgreiche Realisierung von Offshore-Projekten. Von diesem breiten Leistungsspektrum, das wir künftig aus einer Hand anbieten können, werden unsere Kunden besonders profitieren.“

DOC Geschäftsführer Oliver Spalthoff und Jörg Engicht:

„Für DOC bedeutet die Beteiligung den logischen Schritt für strategisches Wachstum durch Internationalisierung und Kompetenzausbau. Wir freuen uns, mit Tractebel unsere Expertise zu bündeln und damit gemeinsam ein noch stärkerer Partner in der nationalen und internationalen Offshore-Windindustrie zu sein.“



Engineering und Überwachung der Verladung von Offshore-Komponenten in Bremerhaven

Messen und Kongresse 2019 – Hier treffen wir uns

EVENTS

In den vergangenen Wochen und Monaten hat unser Unternehmen seine Leistungen ebenso wie die neue Firmierung auf verschiedenen Fachmessen und Kongressen kommuniziert. In den sozialen Netzwerken und auf unserer Internetseite berichten wir über diese Teilnahmen: tractebel-engie.de

ASEAN Wind Energy

Anfang April lud die ASEAN Wind Energy Konferenz rund 800 Fachleute aus aller Welt nach Ho-Chi-Minh-Stadt ein. Als Experte für Smart Grid Technologien nahm Dr. Ralf Bucher (Bild), Leiter des Fachgebiets Elektrische Netze & Systeme, an einer Podiumsdiskussion zum Thema „Pioneering Smart Grids for Energy Efficiency“ teil.



WindEurope 2019

Im April war Bilbao für drei Tage das Epizentrum für Wissensaustausch und Debatte der Windenergiebranche. Tractebel präsentierte seine Leistungen auf dem Messestand. Die Teilnehmer der WindEurope 2019 erlebten bei der Ausstellung sowie in den Konferenzvorträgen die Schlüsselfiguren der Branche, die an vorderster Front die Akteure der Energiewende vernetzen.



VDI Recruiting Tage

Wie vielfältig und spannend die Aufgaben bei Tractebel sind, erlebten zahlreichen Besucher der Recruiting Tage, die der VDI in diesem Jahr in Mannheim und Frankfurt veranstaltete. Die Jobinteressenten informierten sich über Chancen und Aufgaben, die bei Tractebel auf engagierte Ingenieurinnen und Ingenieure warten. Einblicke in internationale Projekte gaben auch Dr. Ralf Bucher, Florian Höllerhage (Bild rechts) und Dr. Patric Kleineidam beim Company Pitch. Tractebel plant an weiteren VDI Recruiting Tagen teilzunehmen. Besuchen Sie unseren Stand am 27. September in Darmstadt oder am 10. Oktober in Karlsruhe!



World Bank Energy Week

Auf Einladung der Weltbank trafen sich am 7. März 2019 internationale Experten in Washington DC um über neueste Entwicklungen und Trends im Bereich Wasserkraft zu reden. Dr. Ralf Bucher (Bild) nahm teil an einer Podiumsdiskussion über die gestiegenen Anforderungen an Wasserkraftanlagen durch die Integration erneuerbarer Energien.



Hybrid Know-how auf Kreta

Über achtzig internationale Experten trafen sich vom 22. bis 23. Mai 2019 in Heraklion, um beim 4. International Hybrid Power Systems Workshop ihre Erfahrungen auszutauschen. François Botreau (Bild) stellte den innovativen Ansatz von Tractebel bei der Entwicklung von Hybridsystemen für ländliche Elektrifizierungsprojekte in Mini-Netzumgebungen vor.



Energiekonferenz IRES

Wie speichern wir künftig Energie aus regenerativen Quellen? Tractebel Spezialisten beschäftigen sich intensiv mit dieser zentralen Frage der Energiewende. Im März stellten sie ihre Erkenntnisse bei der 13. International Renewable Energy Storage Conference (IRES) in Düsseldorf vor. Die Tagungsteilnehmer folgten den Erläuterungen von Louis Bahner (Bild), der zusammen mit Achim Schreider und Dr. Ralf Bucher innovative Wege der Energiespeicherung untersucht.



FILDA Angola

Vom 9. bis 13. Juli fand in Luanda, der Hauptstadt Angolas, die internationale Mehrbranchen-Messe FILDA statt. Tractebel nahm mit einem Stand im Rahmen des Deutschen Pavillons an diesem Event teil.

Neben der Präsentation namhafter Referenzprojekte (seit 2012 überwachen unsere Wasserkraftexperten den Bau der 2.070 MW Wasserkraftanlage Laúca) nutzte man diese Gelegenheit zu zahlreichen Gesprächen mit interessierten Messebesuchern, Kunden und politischen Vertretern.

Der deutsche Bundesratspräsident Daniel Günther besuchte mit einer Delegation aus Politik und Wirtschaft die FILDA am 13. Juli 2019 im Rahmen eines Wirtschaftsempfangs.



ICOLD in Ottawa

Staudämme und Wasserkraft standen im Juni im Mittelpunkt der ICOLD Jahrestagung 2019 (International Commission on Large Dams) im kanadischen Ottawa. Experten aus Frankreich und Deutschland vertraten Tractebel in einer Reihe von Technischen Komitees. Karsten Thermann und Dr. W. Riemer referierten zum Thema „Diversion Tunnels - Risk Management Confronting Multiple Hazards“.

Gemeinsam auf der KONTEC

Zum 14. Mal tagten die weltweit wichtigsten Player, die sich mit dem Rückbau kerntechnischer Anlagen beschäftigen. Das KONTEC Symposium „Konditionierung radioaktiver Betriebs- und Stilllegungsabfälle“ lud Ende März für drei Tage in das Congress Center nach Dresden ein. Tractebel, ENGIE und Tecnubel präsentierten auf dem gemeinsamen Messestand das Leistungsspektrum für dieses anspruchsvolle Aufgabengebiet.



HYDRO Africa

Namibia war vom 2. bis 4. April der Treffpunkt für Profis in der Wasser- und Wasserkraftbranche. Auf der Africa 2019, der Regionalkonferenz zum Thema Wasserspeicherung und Entwicklung erneuerbarer Energien in Afrika, konnte Tractebel seine international führende Position im Bereich Wasserkraft unter Beweis stellen.



Deutsches Talsperren-Symposium

Tractebel nahm am 18. Deutschen Talsperren-Symposium Anfang Mai in Leipzig teil. Die Veranstaltung wird alle drei Jahre vom Deutschen Talsperrenkomitee e.V. ausgerichtet, um deutsche und internationale Wasserwirtschafts- und Wasserkraftexperten zusammenzubringen. Tractebel Deutschland präsentierte seine Erfahrungen mit insgesamt acht Beiträgen. Am Tractebel Stand konnten die Kongressteilnehmer in die Virtual Reality von BIM-Projekten eintauchen.

Messetermine einplanen

Tractebel wird in diesem Jahr noch an mindestens zwei weiteren Messen teilnehmen. Genaueres werden wir auf unserer Internetseite tractebel-engie.de/de/veranstaltungen ankündigen. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

14. - 16. Oktober 2019	Hydro 2019, Porto, Portugal
26. - 28. November 2019	WindEurope Offshore 2019, Kopenhagen, Dänemark

10 Jahre erfolgreich in Russland

RUSSLAND

Vor mehr als 10 Jahren, im Februar 2009, nahmen in Moskau fünf Energieexperten die Arbeit in der neu gegründeten Lahmeyer International Rus auf. Inzwischen hat unsere russische Gesellschaft trotz schwieriger Marktbedingungen mehr als 45 konventionelle Energieprojekte erfolgreich realisiert. Mit gewachsener Mitarbeiterzahl und einem Umsatz von 800.000 Euro war 2018 das bisher erfolgreichste Jahr in der jungen Unternehmensgeschichte. Im Juli dieses Jahres hat sich unsere russische Gesellschaft mit Sitz in Moskau in OOO Tractebel Engineering umbenannt.

Zu den ersten Projekten zählten Kostenschätzungen für den Bau und die Wartung neuer Kraftwerke in Russland für die Association NP Market Council und eine Vor-Machbarkeitsstudie zum Bau eines 600 MW SCPP Kraftwerkes in Sibirien für TNK-BP. Inzwischen haben unsere Moskauer Kollegen zahlreiche weitere Kunden gewonnen, darunter das russische Energieministerium, für das die Experten im Jahr 2018 Wärmekostenberechnungen entsprechend dem Regierungserlass Nr. 1562 durchführten.

Leistungen gewürdigt

Geschäftsführer Yuri Istomin würdigte anlässlich der Jubiläumsfeier die Leistungen seiner Mitarbeiter, die auch in harten Zeiten ihr Bestes gaben. Der Direktor der Tractebel Business Line Energie, Michael Wünnemann, begleitete viele Jahre als Geschäftsbereichsleiter Energie der Lahmeyer International die russische Gesellschaft. In seiner Grußansprache hob er die positive Entwicklung in der Zusammenarbeit der letzten 10 Jahre hervor. Martin Seeger, CEO der Tractebel Engineering

GmbH, konzentrierte sich in seiner Festrede darauf, wie sich die Zusammenarbeit der russischen Gesellschaft als Teil der Tractebel Gruppe auch in Zukunft gestaltet.

Mit dem Schiff auf der Moskwa

Das Team feierte im Februar auf einem Boot, das entlang des Flusses Moskwa vom Zentrum Moskaus in südliche Richtung fuhr. Gemäß russischer Tradition wurde nach dem Festmahl auf eine weiterhin erfolgreiche Zukunft angestoßen.



Das Team feiert sein 10-jähriges Jubiläum

Moskau bei Nacht



(v.l.) Michael Wünnemann, Martin Seeger und Yuri Istomin

Studie ebnet Weg für Modernisierung von Kraftwerken in Russland

RUSSLAND

Mit seinem Know-how unterstützt Tractebel (vormals Lahmeyer) Russland seit vielen Jahren beim Neubau und der Sanierung von Kraftwerken. Bereits 2009 trug die Ausbau-Studie der Energieexperten zur Entwicklung des Energiesektors bei. Die jüngste Studie bildete die Grundlage für die russische Regierungsverordnung vom Januar 2019. Ziel ist die Modernisierung vorhandener Kraftwerke.

Inzwischen ist das vor zehn Jahren gestartete staatliche DPM-Programm zur Unterstützung des Energiesektors nahezu abgeschlossen. Die Erkenntnisse der ersten Tractebel Studie leisteten einen wichtigen Beitrag für dessen Gelingen. Denn mit ihnen lassen sich die Baukosten eines neuen thermischen Kraftwerks überall in Russland schätzen. Dabei ist die jeweilige Leistung ebenso zu berücksichtigen wie die Art des Brennstoffs (Kohle, Gas) und die Technologie (Dampf-, GuD- oder Gasturbinenkraftwerke).

Auch die klimatischen und seismischen Bedingungen fließen in die Berechnung mit ein.

Verlässliche Kalkulation für Investitionen

Jetzt sollen sich die Investitionen auf die Modernisierung und Rehabilitation vorhandener Kraftwerke fokussieren. Nachrüstmaßnahmen können deren Laufzeiten um 15 bis 20 Jahre verlängern und die Umweltverträglichkeit erhöhen. Daher beauftragte das russische Energieministerium 2018 die Tractebel Experten vor Ort. Diese

identifizierten Modernisierungsmöglichkeiten für die wichtigsten Kraftwerkskomponenten und -systeme und entwickelten ein Tool für die Kostenkalkulation. Die am 25. Januar 2019 verabschiedete und veröffentlichte Regierungsverordnung Nr. 43 regelt das Genehmigungsverfahren für Investitionen im Rahmen des Kraftwerksmodernisierungsprogramms (DPM-2). Im Mai 2019 fanden die ersten Ausschreibungen statt, bei denen sich Stromerzeuger mit ihren Modernisierungsvorhaben bewerben.



Zahlreiche russische Wärmekraftwerke haben Modernisierungsbedarf. Eine Studie von Tractebel zeigt Möglichkeiten auf.



Smart Grid Marktdurchbruch: Innovative Technologie stärkt Schwellenland

BANGLADESCH

Energieerzeugung aus erneuerbaren Quellen ist weltweit auf dem Vormarsch. Für den Übergang zur klimaneutralen Stromversorgung muss die Übertragungs- und Verteilnetzinfrastruktur modernisiert werden. Um den hohen Anforderungen durch die variable Einspeiseleistung gerecht zu werden, sind neueste Kommunikationssysteme und durchgängige Netzwerkautomatisierung nötig.

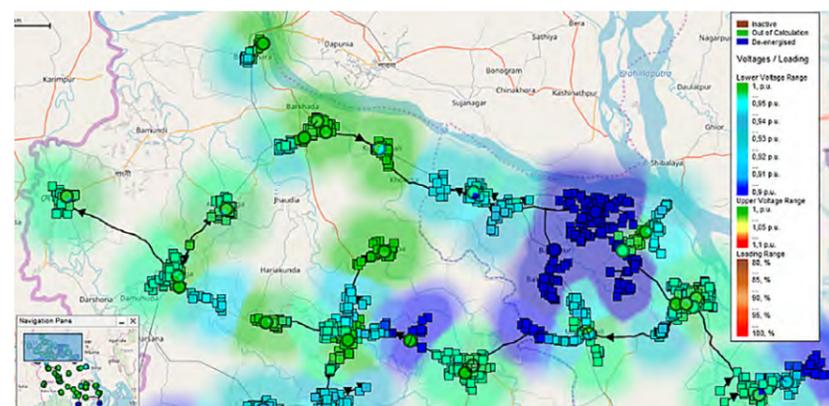
Der überwiegende Teil der bestehenden Übertragungs- und Verteilnetze folgt den Anforderungen zentraler Großkraftwerke (thermisch, nuklear). Heute beeinflusst jedoch zunehmend die Einspeisung durch fluktuierende Erzeuger den Betrieb der Stromnetze. Für eine effiziente und stabile Versorgung auch im klimaneutralen Szenario sind umfangreiche Erneuerungs- und Ausbaumaßnahmen erforderlich.

Zielsetzung

Die KfW beauftragte im September 2018 Tractebel mit einer Machbarkeitsstudie für die Modernisierung des Energienetzes im Westen von Bangladesch. Das Projekt ist das erste seiner Art, das von der deutschen Entwicklungsbank in der Region finanziert wird.

In Bangladesch leben 165 Millionen Menschen. Mit 1.225 Einwohnern/km² ist es eines der am dichtesten besiedelten Länder der Welt (Deutschland: 231 Einwohner/km²).

Berechnung des Spannungsprofils



Die vorhandene Verteilungsnetzinfrastruktur ist den aktuellen und zukünftigen Anforderungen nicht gewachsen. Gründe hierfür sind die jährlich um zehn Prozent steigende Nachfrage, hohe Netzverluste, die veraltete Primär- und Sekundärtechnik in Umspannwerken, häufige Ausfälle sowie ineffiziente Betriebsstrukturen aufgrund der manuellen Steuerung.

Leistungsumfang

Im Gegensatz zu traditionellen Kosten/Nutzen-Analysen bewerteten die Experten von Tractebel in der Studie die möglichen Maßnahmen



Wissenstransfer durch Einbindung des Kunden in die digitale Modellierung

in erster Linie nach dem höchsten Potenzial für die Treibhausgasreduktion.

Das Team löste zwei Hauptaufgaben: **(I) Netzwerkanalyse**

Mit Hilfe modernster Netzberechnungssoftware wurde erstmalig ein präzises digitales Abbild des vorhandenen Energiesystems erstellt. Hierbei waren die Spezialisten des Kunden (West Zone Power Distribution Company Limited) eingebunden, um einen langfristig erfolgreichen Wissenstransfer sicherzustellen.

(II) Verteilnetzmanagement

Tractebel untersuchte, wie der Netzbetrieb neu strukturiert und ein übergeordnetes Steuerungs- und Datenerfassungssystem (SCADA) für die Verteilnetzebene implementiert werden kann. Auch entwickelte das Team ein Konzept für die zuverlässige digitale Kommunikation zwischen der Leitstelle und den verschiedenen Umspannwerken.

Ergebnis

Die Studie trägt zu höherer Zuverlässigkeit und Effizienz des Verteilernetzes bei. Durch Netzautomation und intelligente Steuerung (Smart Grid) lassen sich Ausfallzeiten deutlich reduzieren und die jährlichen Betriebskosten um mehr als 60 Prozent senken.

Unabhängig vom Entwicklungsstand eines Landes wird bei solchen Projekten weltweit einheitlich und konsequent neueste Digitaltechnologie eingesetzt.

Hybridkraftwerk schützt tropisches Paradies

ECUADOR



Autor: Samuel Karres

Seit Oktober 2018 ist das Hybridkraftwerk Isabela auf Galapagos erfolgreich in Betrieb. Im Einklang mit der ecuadorianischen „Zero Fossil Fuel Initiative“ reduziert es die CO₂-Bilanz der Stromerzeugung der Insel. Tractebel ist für das ecuadorianische Energieministerium bis zum Ende der Gewährleistungsfrist als Owner's Engineer tätig. Nun erarbeiteten Tractebel Experten eine Machbarkeitsstudie für die Erweiterung des Hybridkraftwerks.

Um die einzigartige Flora und Fauna auf Galapagos zu schützen, verfolgt Ecuador ehrgeizige Ziele. Im Jahr 2008 fasste die Regierung den zukunftsorientierten Entschluss, bis zum Jahr 2020 alle fossilen Brennstoffe auf der Insel zu ersetzen.

Überwiegend aus erneuerbaren Quellen stammt daher die Energie, die das neue Hybridkraftwerk erzeugt. Eine PV-Anlage und mit Jatropa-Öl betriebene Aggregate übernehmen diese Aufgabe. Das pflanzliche Öl wird auf dem ecuadorianischen Festland in Manabí aus den reifen Nüssen der Jatropa-Curcas Pflanze gewonnen. Als Biokraftstoff ist es integraler Bestandteil der Initiative „Null Fossile Kraftstoffe auf Galapagos“. Die KfW finanziert den Bau der zukunftsorientierten Anlage zu einem überwiegenden Teil mit einem Zuschuss.

Mehrgleisiger Betrieb

Das Kraftwerk verfügt über fünf Aggregate mit einer Gesamtleistung von 1.625 kW. Diese ergänzen eine 950 kWp Photovoltaikanlage und einen 660 kW/ 333 kWh Li-Ionen-Energiespeicher. Damit ist es möglich, bei Sonnenschein die Aggregate vollständig zu stoppen, um den Brennstoffverbrauch der Anlage zu reduzieren. Diesel dient lediglich als Reservekraftstoff. Auf diese Weise lassen sich im Schnitt 155.000 Liter Diesel und somit im Monat 410 Tonnen CO₂-Emissionen einsparen.



Viele seltene Tierarten leben auf den Galapagos-Inseln. Das Hybridkraftwerk verbessert die CO₂-Bilanz Isabelas.

Planmäßige Übergabe

Als Owner's Engineer begleiten erfahrene Experten von Tractebel das Projekt bis ins Jahr 2020.

Bisher liegt viel Arbeit hinter dem Team: Erfolgreich bestand der thermische Teil im Herbst 2018 seine Belastungstests und das Gesamtkraftwerk erhielt im Oktober 2018 die Abnahmebescheinigung. Seither läuft die 24-monatige Garantie.

Parallel zum Abnahmeprozess organisierte Tractebel die Schulung der Mitarbeiter des lokalen Versorgers Elecgalapagos (EEPG). Daher konnten diese bereits im Oktober 2018 die Verantwortung für den Anlagenbetrieb übernehmen. Inzwischen sind die Mitarbeiter bestens vertraut mit der Anlage, die heute reibungslos arbeitet.

Mit finanzieller Unterstützung der KfW und technischem Know-how von Tractebel plant der Kunde eine Erweiterung, um noch mehr Kraftstoff einzusparen. Eine Machbarkeitsstudie von Tractebel berechnete die verschiedenen Szenarien und empfahl eine geeignete technische Lösung.

Ein sehenswertes Video stellt das innovative Hybridkraftwerk vor – umgeben von der einzigartigen Natur, die es schützt. Die Projektverantwortlichen schildern, wie Tractebel dabei höchst anspruchsvolle Aufgaben gelöst hat: <https://www.youtube.com/watch?v=xJfwpcbSevI>



Prämierte Fallstudie zeigt Nutzen von Windenergie in Hybridsystemen



Autoren: François Botreau und Dr. Patric Kleineidam

MAURETANIEN, TSCHAD, SOMALIA, MOSAMBIK, NAMIBIA

Elektrifizierungsprojekte in ländlichen Gegenden, die auf Mini-Grids basieren, arbeiten zumeist mit Hybridsystemen aus Dieselaggregaten, Photovoltaik und Batterien. Eine Fallstudie von Tractebel betrachtet fünf Standorte in Afrika und bewertet Mehrwert und Potenzial der Integration von Kleinwindenergieanlagen (bis rund 100 kW) in solche Hybridsysteme.

Die Studie basiert auf fünf ausgewählten Standorten. Diese sind repräsentativ für das breite Spektrum der jährlichen durchschnittlichen Windgeschwindigkeit (WS) auf dem afrikanischen Kontinent (4,9 bis 8,3 m/s). Zudem genießen sie eine untereinander ähnliche und mit rund 6 kWh/m² pro Tag recht hohe globale Sonneneinstrahlung (Abb. 1).

Wissenschaftliche Methode

Die Simulationen gingen bei allen Standorten vom gleichen Lastverlauf eines Durchschnittstages aus. Basis des Lastprofils ist ein für andere Dörfer repräsentativer beispielhafter Ort mittlerer Größe mit 1.200 Haushalten im ländlichen Raum. Der Strombedarf ergibt sich hauptsächlich durch den häuslichen Gebrauch und schließt einen Spitzenwert von 500 kW am Abend mit ein.

Um die Auswirkungen der Integration von Windenergieanlagen in Hybridsysteme zu analysieren, wurden drei verschiedene technische Szenarien beleuchtet:

- Beim ersten Szenario (Szenario 1) handelt es sich um ein reines Dieselszenario, welches den Basisfall darstellt.
- Das zweite Szenario (Szenario 2) ist die am häufigsten vorkommende Hybrid-Systemkonfiguration bestehend aus Photovoltaik, Dieselgeneratoren und Batterien.
- Das dritte Szenario (Szenario 3) kombiniert Photovoltaik, Windenergieanlagen, Dieselgeneratoren und Batterien.

Mit Unterstützung der Software HOMER errechneten die Energieexperten von Tractebel für jedes Szenario über den Zeitraum eines Jahres eine Simulation mit stündlicher Auflösung.

Auf Grundlage dieser Simulationsergebnisse definierte das Team das jeweils optimale Design und die ideale Größe. Dabei betrachtete es

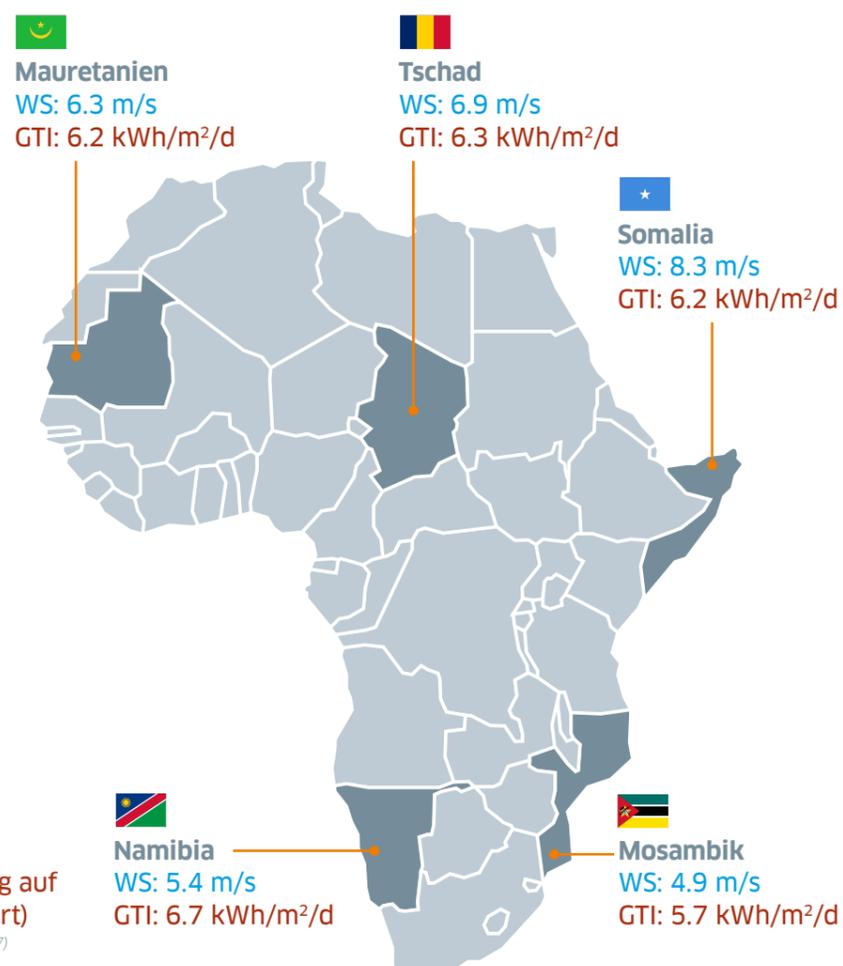


Abbildung 1:

Standortbedingungen
 WS = Durchschnittliche Windgeschwindigkeit auf 50 m (Jahresbasis)

GTI = Durchschnittliche direkte und diffuse Sonneneinstrahlung auf geneigte Oberfläche (Jahreswert)

Quellen: SolarGIS (1994-2015), Merra-2 (1998-2017)

jede Anlage, jedes Szenario und jeden Standort separat, um die niedrigsten mittleren Energieerzeugungskosten (Levelized Cost Of Electricity, LCOE) zu berechnen.

Erhebliche Einsparungen möglich

Die Fallstudie zeigt, dass das Szenario 2 eine Senkung der LCOE um mehr als 30 Prozent im Vergleich zum reinen Diesel-Szenario ermöglicht (Abb. 2). Wie erwartet, verhält sich das bei allen Standorten ähnlich, da sich die Solarressourcen nicht wesentlich unterscheiden.

Szenario 3, das die Erweiterung der gemeinsamen Hybridkonfiguration um Windturbinen untersucht, ermöglicht bei einer durchschnittlichen jährlichen

Windgeschwindigkeit von mindestens 6 m/s eine weitere Senkung der LCOE. So fallen die LCOE für den Standort Mauretanien (6,3 m/s) bereits 9 Prozent niedriger aus als bei Szenario 2. Dieser Trend nimmt mit höheren Windgeschwindigkeiten zu: Für den Standort Somalia (8,3 m/s) ließe sich daher eine weitere LCOE-Reduktion um bis zu 27 Prozent erreichen (Abb. 2).

Großes Potenzial durch Windenergie

Die Simulationsergebnisse haben erhebliches Einsparpotenzial aufgezeigt. Unter den in der Fallstudie gegebenen Bedingungen – wie Solarressourcen, Kraftstoffpreis und Lastverlauf – ermöglichen Windturbinen als Teil der Hybridkonfiguration

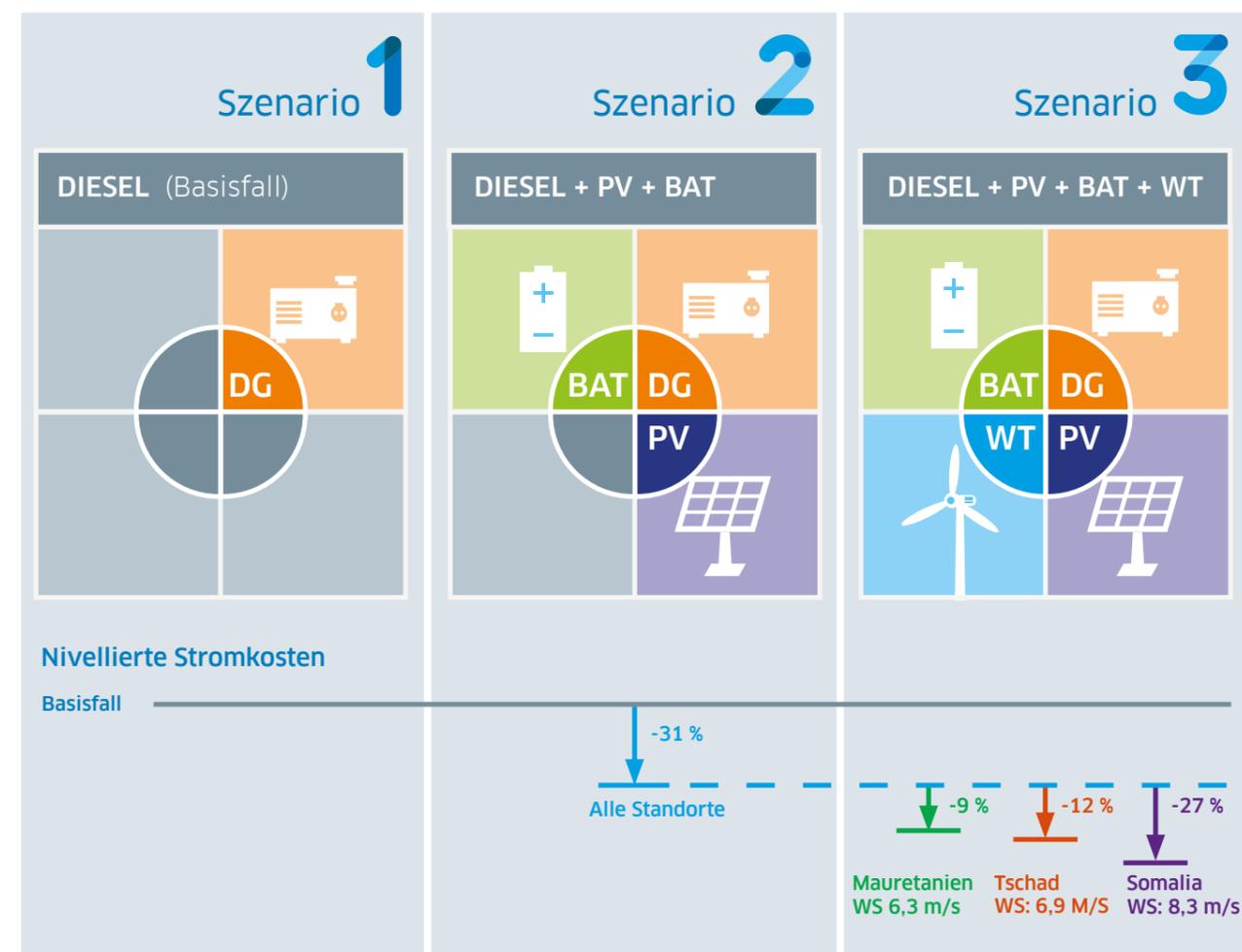
(Szenario 2) bei einer durchschnittlichen jährlichen Windgeschwindigkeit von mindestens 6 m/s eine signifikante weitere Reduzierung der LCOE.

Allerdings ist zu beachten, dass sich die Ergebnisse dieser Fallstudie nicht verallgemeinern lassen, sondern von den jeweils vorliegenden Bedingungen bestimmt werden. Die Studie zielt vielmehr darauf ab, einen Trend aufzugreifen und auf das Potenzial bei der Integration von Windenergie in Hybridsysteme bei der Elektrifizierung ländlicher Gegenden aufmerksam zu machen.

Tractebel Award

Tractebel zeichnete die Arbeit konzernintern mit dem Tractebel Award 2019 für Innovationen aus.

Abbildung 2: Simulationsergebnisse



Kinyerezi II: Erstes GuD-Kombikraftwerk nutzt heimische Quellen

TANSANIA

Angesichts einer akuten Stromknappheit im Jahr 2013 und des steigenden Strombedarfs baute der tansanische Energieversorger TANESCO ein 240 MW Gas- und Dampf-Kombikraftwerk in Dar es Salaam. Das Projekt ist in Ostafrika das erste seiner Art und ein technologischer Meilenstein für Tansania. Tractebel war als Berater für die Implementierung zuständig.

Im Stadtteil Kinyerezi in Dar es Salaam liegt das innovative Kraftwerk, das nach seinem Standort benannt ist. Es arbeitet ausschließlich mit Erdgas aus heimischen Quellen.

Leistungsfähige Technik

Der Komplex verfügt über ein Zwei-Block-Gas- und Dampf-Kombikraftwerk mit einer 2 x 3-auf-1-Konfiguration, das aus sechs H-25-Schwerlastgasturbinen, sechs ungefeuerten Abhitzeesseln und zwei einflutigen Kondensationsdampfturbinen besteht.

Die Energie wird derzeit über das bestehende 220-kV-Umspannwerk Kinyerezi abgeleitet. In der Endphase soll die Anlage auch an ein 400-kV-System angeschlossen werden, das in Planung ist.



Eine der beiden Einheiten des neues Kraftwerks Kinyerezi II mit drei Gasturbinen und drei Abhitzeesseln

Erfolgreich in Betrieb

Rund drei Jahre nach Baubeginn ging Kinyerezi Phase-II-Projekt im März 2019 kommerziell in Betrieb. Zur gleichen Zeit startete auch der 24-monatige Gewährleistungszeitraum.

Tractebel begleitete TANESCO während der Realisierung des Projekts bei der Entwurfsprüfung, Bauausführung und der Werksabnahme. In der Bauphase waren bis zu drei Experten vor Ort eingesetzt, um die Bau- und Inbetriebnahme-Arbeiten zu überwachen. Diese Präsenz stärkte die Beziehung zum Kunden, der den unmittelbaren technischen Support sowie den Wissenstransfer an sein eigenes Team zu schätzen wusste.

Enger Zeitplan eingehalten

Alle übergeordneten Ziele des Projekts konnten innerhalb eines eng gesteckten Zeitrahmens erfolgreich realisiert werden. Dazu trug bei, dass es während des Baus zu keinerlei Unfällen kam.

Der zügige Baufortschritt ist auch auf die koordinierten und effektiven Bemühungen der multinationalen Akteure zurückzuführen. So hat der japanische EPC-Kontraktor unter anderem Experten aus Japan und Indien mobilisiert und die Anlage mit tansanischen Auftragnehmern gebaut.

Die Tractebel Fachleute werden TANESCO bis zum Ende des Gewährleistungszeitraums beratend zur Seite stehen. Parallel dazu haben sie bereits damit begonnen, die Bauarbeiten für die Erweiterung von Kinyerezi I zu einem 185 MW Gasturbinen-Kraftwerk zu überwachen. Dieses steht direkt neben dem Kraftwerk Kinyerezi II.

Tractebel setzt damit seine langjährige Beziehung zu TANESCO fort und berät den Energieversorger beim Ausbau der tansanischen Netzkapazität.



Autor: Yohan Fontanier

Modernisierung: Verjüngungskur für Lastverteilzentrum

NEPAL

Mit finanzieller Unterstützung der KfW errichtete die Nepal Electricity Authority im Jahr 2003 in Kathmandu ein Lastverteilzentrum. Dessen Steuerungssystem (SCADA/EMS) und die dazugehörigen Hilfseinrichtungen sind inzwischen veraltet. Tractebel begleitet das Modernisierungsprojekt.

Die Hardwarekomponenten des nationalen Lastverteilzentrums (LDC, load dispatch centre) in Kathmandu sind veraltet. Die Leistung und Funktionalität der eingesetzten Software entspricht nicht mehr den Anforderungen. Für die Nepal Electricity Authority (NEA) wird es zunehmend schwieriger, Ersatzteile zu beschaffen. Darüber hinaus zerstörte das schwere Erdbeben im Jahr 2015 die Video-Projektionswand im Kontrollraum sowie einige Bildschirme und Leitplätze zur Netzbetriebsführung.

Ein von der KfW finanziertes Sanierungsprojekt zur Erneuerung des bestehenden Netzleitsystems bringt das Zentrum auf aktuellen Stand. Ziel ist es, die notwendigen SCADA/EMS-Funktionen für die Steuerung und Überwachung des nationalen Übertragungsnetzes intakt zu halten.

Die Aufrüstung des Haupt-LDCs geht einher mit der Einrichtung einer Notfall-/Backup-Zentrale auf dem Gelände des Umspannwerks Hetauda, rund 90 km außerhalb Kathmandus.

Tractebel seit Projektstart dabei

Das Projekt begann 2014. Tractebel ist von der ersten Vorstudie bis zur Ausführungsphase beteiligt. Das Projektteam erbrachte alle erforderlichen Zwischenleistungen. Die Experten entwickelten die Konzeption, erstellten die Ausschreibungsunterlagen, unterstützten bei der Ausschreibung und der Angebotsauswertung sowie bei der Vergabe und Genehmigung der Detailplanung.



Autor: Oliver Lanz



Im Punkt-zu-Punkt-Test zeigt sich, ob das SCADA-System korrekt arbeitet.

Die Installationsarbeiten im LDC begannen im April 2019. Inzwischen sind alle Schlüsselkomponenten (SCADA-Hardware, Großbildschirm, IP-Telefonanlage und USV) vor Ort und die Installationsarbeiten nahezu abgeschlossen. Nun tritt das Projekt in seine heiße Phase.

Die ersten Punkt-zu-Punkt-Tests begannen am 6. Juni 2019. Ein solcher Test wird in der Regel bei neuen Steuerungssystemen vor der Abnahmeprüfung vor Ort (SAT, Site Acceptance Test) durchgeführt.

Damit lässt sich feststellen, ob das SCADA-System alle Signale wie Messungen, Statusinformationen und Alarmer korrekt verarbeitet. Zu diesem Zweck wird jedes Signal

entsprechend der Definition im Datenmodell des Kontrollsystems simuliert und der systeminterne Ablauf analysiert.

Straffer Zeitplan

Die Punkt-zu-Punkt-Tests des neuen SCADA/EMS-Systems im LDC wurden im Juni abgeschlossen. Im Juli folgte die offizielle Abnahmeprüfung vor Ort. Ein erfolgreicher SAT gilt als Voraussetzung für den Testbetrieb des neuen Leitsystems.

Die Installationsarbeiten für das Notfall-Leitsystem im Umspannwerk Hetauda begannen bereits Ende Juni 2019. Vor-Ort-Test und Inbetriebnahme der Anlage sind für den kommenden Herbst geplant.

Wasserkraftprojekt Harpo – Gebirgswasser als Energiespender

PAKISTAN

Die Stadt Skardu und eine Reihe von Dörfern in der hochgebirgigen Provinz Gilgit-Baltistan werden von einem neuen Wasserkraftprojekt am Fluss Harpo profitieren. Unter der Leitung von Tractebel begleitet ein Joint Venture mit dem pakistanischen Partner National Development Consultants (NDC) das Vorhaben.

Bereits im Jahr 2011 hatten die deutschen Wasserkraftexperten von Tractebel (damals Lahmeyer International) die Machbarkeitsstudie für das zukunftsweisende Projekt erarbeitet. Jetzt sind sie erneut im Auftrag der pakistanischen Water and Power Development Authority (WAPDA) tätig.

In den nächsten beiden Jahren erstellen sie die Ausschreibungsunterlagen und begleiten die Vergabe sowie die Planung. Während dieser Zeit finden auch die Umwelt- und Sozialverträglichkeitsuntersuchungen statt. Weitere vier Jahre wird der Bau in Anspruch nehmen.

Technisch anspruchsvolle Lösungen

Die Anlage am Harpo River, einem Nebenfluss des berühmten Indus Rivers, wird mit einer Fallhöhe von fast 750 Metern eine Leistung von 34,5 MW erzeugen.

In einem Tiroler Wehr wird das Flusswasser gefasst. Dessen Entwurfsprinzip verhindert, dass das reichlich vorhandene, grobe Geschiebe aus dem Flussbett in den Triebwasserweg gelangt.

Geplant ist außerdem ein Wasserweg mit einem Doppelkammer-Sandfang, einem Freispiegelkanal und einer Druckrohrleitung, die das Wasser zum

Krafthaus leiten. Zwei vertikal angeordnete Pelton-Maschinen werden eine Jahresstromproduktion von nahezu 170 GWh erzeugen.

Zufahrtsstraße mit Hängebrücke

Das Wasserkraftwerk wird voraussichtlich im Jahr 2025 abgeschlossen sein. Zum Kraftwerksprojekt gehören auch eine Zufahrtsstraße und eine Hängebrücke mit einer Spannweite von rund 150 Metern über den Indus.

Mit der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) als Hauptfinancier und der französischen Agence Française de Développement (AFD) haben sich zwei internationale Entwicklungsbanken zusammengeschlossen, um die Studien und den Bau des Projekts zu finanzieren. Beide Institutionen arbeiten bereits viele Jahre mit der WAPDA als Projektträger zusammen.

Am 26. April 2019 unterzeichneten die WAPDA und Vertreter des Joint Ventures den Vertrag mit einem Auftragswert von rund 8,5 Millionen Euro.



Autor: Christoph Grass



Am Harpo entsteht mit Know-how von Tractebel ein neues Wasserkraftwerk.

Neues Assiut Stauwehr und Wasserkraftwerk

ÄGYPTEN



Autor: Egon Failer

Das neue Stauwehr und Wasserkraftwerk Assiut wurden nach zehnjährigen Planungs- und Bauarbeiten Mitte August 2018 eingeweiht. Seit Inbetriebnahme des alten Stauwehrs im Jahre 1902 spielt diese Anlage eine Schlüsselrolle für Ägyptens Nahrungsmittelversorgung. Heute liefert der Speicher bis zu 440 m³/s Wasser, das zur Bewässerung von ca. 690.000 ha Land am Nilufer genutzt wird. Dies schafft eine landwirtschaftliche Existenzgrundlage für etwa 16 Millionen Menschen.

Seit 10 Jahren dabei

Schon in den 1980er Jahren wurden Studien zur Einschätzung des Bauzustands des Assiut Stauwehrs erstellt. Anfang 2008 vergab der Bereich Reservoir and Grand Barrages des Ministry of Water Resources and Irrigation einen Beratervertrag an eine Arbeitsgemeinschaft unter Führung von Tractebel (damals Lahmeyer International). Der Vertrag umfasste den Ausschreibungsentwurf für eine neue Staustufe, die Ausschreibungsunterlagen, das Managen der Auswirkungen auf Gesellschaft und Umwelt und die Bauüberwachung des Projekts.

Herausforderung Baugrund

Im Zuge der Baugrunduntersuchungen wurden 20 Probebohrungen eingebracht. Alle Stahlbetonbauten im Flussbett gründen auf Sand-Kies-Ablagerungen mit unterschiedlichen Durchlässigkeiten zwischen 1×10^{-4} und 2×10^{-5} m/s. Angesichts dieser Gründungsverhältnisse war die Konzeption und Konstruktion der 175.000 m² großen und bis zu 28 m tiefen Baugrube, die durch einen Kofferdamm und eine temporäre „hängende“ Schlitzwand gesichert wurde, eine anspruchsvolle Aufgabe.

Besondere Herausforderung – die Baugrube im Nil

Das neue Assiut-Stauwehr wurde direkt im Nil gebaut, die Möglichkeit einer Flussumleitung gab es nicht. Die adäquate und sichere Planung und Umsetzung der Baugrube im Fluss war für die erfolgreiche Projektdurchführung entscheidend.

Resident Engineer Dr. Ute Schran stellte in einem internen Seminar bei Tractebel in Bad Vilbel ihren Kollegen und Kolleginnen technische Details, die wichtigsten Merkmale und die Herausforderungen bei der Projektdurchführung vor.



Nach dem Aushub der Baugrube und der Installation von 81 Tiefbrunnen mussten während hoher Flusswasserstände nahezu 300.000 m³ Sickerwasser pro Tag abgepumpt werden, um die Baugrube trocken zu halten. Die im Laufe des Trockenlegungszeitraums von Mai 2013 bis Juni 2016 über 210 Millionen m³ abgepumpte Sickerwassermenge lag nah am berechneten optimierten Wert.

Schleuse für Kreuzfahrtschiffe

Die beiden Sperrenauslässe haben die Kapazität, den sogenannten Hochwasserabfluss in Höhe von 7.000 m³/s abfließen zu lassen. Eine Stahlbetonschleuse mit zwei nebeneinanderliegenden und identischen Kammern ermöglicht Kreuzfahrtschiffen und Lastkähnen eine schnelle Passage zwischen Kairo und Assuan.

Energieerzeugung im modernen Krafthaus

Im neu gebauten Krafthaus im Flussbett sind vier Rohrturbinensätze mit einer Leistung von je 8 MW installiert, die jährlich ca. 230 GWh „sauberen Strom“ erzeugen. Dies entspricht einer Minderbelastung von 125.000 Tonnen CO₂-Emissionen pro Jahr.

Am 13. August 2018 weihte der Präsident der Arabischen Republik Ägypten Abd al-Fattah as-Sisi die neue Assiut Wehranlage feierlich ein.



Blick über die Baugrube vor der Trockenlegung im Dezember 2012



Blick über die Baugrube nach der Trockenlegung im Dezember 2013 (Fotos: Dr. Ute Schran)

Dammkomplex Upper Atbara – Optimale Planung vergrößert Nutzen

SUDAN



Autor: Dr. Frank Zöllner

Seit rund einem Jahr sind die vier Maschinensätze des Wasserkraftwerks des „Dam Complex of Upper Atbara“ im regulären Betrieb. Tractebel unterstützte den Kunden bei diesem Vorhaben unter anderem mit weitreichenden Entwurfsanpassungen, der Ausschreibung sowie der Projektleitung und Bauüberwachung.

Der größte Teil des Wasservolumens, das den Sudan passiert, stammt aus sommerlichen Niederschlägen im äthiopischen Hochland. Es fließt zwischen Juli und September nach Norden in Richtung Nil. Auch der wenige Regen vor Ort fällt fast ausschließlich in dieser Jahreszeit.

Bei saisonal auftretendem Hochwasserrisiko fehlen dem Sudan daher während der übrigen Monate die Wasserressourcen für die Landwirtschaft. Traditionelle Regenspeicherbecken und Brunnen können die Wasserknappheit dann allenfalls mildern.

Erste moderne, mit Wasserkraftanlagen verbundene Staudämme wurden bereits Anfang des 20. Jahrhunderts gebaut. Weitere Anlagen entstanden in den 1960er Jahren wie der Kashm El Girba-Damm am Atbara im Osten des Sudans, 80 km unterhalb des Zusammenflusses von Oberem Atbara und Setit gelegen.

Wasserkraftwerk Upper Atbara: Triebwassereinlass mit Druckrohrleitungen, Krafthaus und GIS



Dringender Bedarf

Seit langem existierte die Idee, einen weiteren, oberstrom an diesen beiden Flüssen gelegenen Damm zu errichten. Da das Kashm El Girba-Reservoir nach langjährigem Betrieb zunehmend verlandete, war dringend eine Lösung gefordert.

Ein neuer Damm-Komplex schafft nun Abhilfe. Er stellt eine ganzjährige Bewässerung von bis zu 300.000 ha Fläche sicher und leistet einen erheblichen Beitrag zur elektrischen Energieversorgung.

Planung angepasst

Tractebel übernahm im Jahr 2010 die Entwurfsprüfung und die damit verbundenen Optimierungsstudien für das Vorhaben. Daraus resultierte ein geändertes Bewässerungskonzept mit sehr weitreichenden Anpassungen der vorherigen Projektplanung. Die Experten von Tractebel unterstützten den Kunden während Ausschreibung und Vergabe und übernahmen die Projektleitung und Bauüberwachung vor Ort.

Innerhalb von 8 Jahren realisiert

Die von Tractebel empfohlene Lösung ist heute Realität: Zu der 13 km langen Einheit des „Dam Complex of Upper Atbara“ gehört ein integriertes 320 MW-Wasserkraftwerk. Das Reservoir mit einem Volumen von 3,7 Milliarden m³ bietet zudem effektiven Hochwasserschutz. Parallel versorgt es im Rahmen des „Gedaref Water Supply Projects“ über eine 70 km-Pipeline 450.000 Menschen mit Trinkwasser.

Im fertiggestellten Krafthaus wurde im Januar 2018 der erste der vier 80 MW-Kaplanturbinen-Generatorsätze synchronisiert. Mitte Juni 2018 ging schließlich die zuletzt installierte Maschine ans Netz. Seither arbeitet die Anlage im regulären Betrieb.

Nach achtjähriger Planungs- und Ausführungszeit und nunmehr rund einem Jahr regulären Betriebs blicken die Ingenieure von Tractebel auf ein erfolgreich abgeschlossenes Mega-Projekt mit einem Volumen von mehr als einer Milliarde Euro und hoher nationaler Bedeutung.

Wasserkraftanlage Bumbuna erhält zweiten Standort in Yiben

SIERRA LEONE



Autor: Dr. Jens Mödinger

Die bestehende Wasserkraftanlage Bumbuna am Fluss Seli im Herzen von Sierra Leone übernimmt rund sechzig Prozent der Stromerzeugung im Land. Mit dem Know-how von Tractebel werden die Kapazitäten der Anlage nun erweitert. In Planung ist das neue Kraftwerk Yiben mit einem Damm. Tractebel unterstützt den Kunden bei der Implementierung seit der Projektierungsphase.



Rund drei Millionen Einwohner Sierras Leones werden von der Erweiterung profitieren.

Bumbuna ist das dritte größere, privat entwickelte Wasserkraftprojekt in Afrika. Die geplante Erweiterung dient der besseren Stromversorgung.

Bumbuna Erweiterung

Die Maßnahme umfasst eine Ausleitung aus dem bestehenden Reservoir des Bumbuna-Damms in ein kleines Seitental zu einem Krafthaus mit zwei 42 MW Francis-Turbinen. Dabei fließt das Wasser durch einen 1,9 km langen, mit Beton ausgekleideten Zulaufunnel und einen 0,5 km langen, stahlgepanzten Druckstollen.

Der 1,7 km lange Ausleitungskanal führt das Triebwasser mit maximal 82 m³/s unterhalb des Bumbuna-Wasserfalls zurück zum Fluss Seli. Dadurch vergrößert sich die Fallhöhe um 40 m – etwa die Hälfte mehr als im bestehenden Kraftwerk.

Eine kleinere, nahe des Unterwassers der existierenden Anlage eingebaute Turbine mit knapp 4 MW gewährleistet die nötige Mindestwasserführung unterhalb der bestehenden Anlage.

Neue Wasserkraftanlage Yiben

Der Damm des neuen Standortes Yiben liegt etwa 32 km entfernt im Bereich der Stauwurzel des Bumbuna-Reservoirs. Die ursprüngliche Planung aus den 1970er Jahren sah einen anderen Standort vor. Wegen erheblicher Auswirkungen auf bestehende Siedlungen und Infrastruktur änderten sich die Pläne. Jetzt entsteht der Bau an einem alternativen Standort in unmittelbarer Nähe, jedoch oberstrom der zuvor vorgesehenen Stelle.

Verschiedene Varianten

Als Dammtyp schlug Tractebel eine Walzbetonmauer (RCC) vor. Diese sollte eine kurze Bauzeit sowie einen Teileinstau während der Bauphase gewährleisten. Die bei den Erkundungsmaßnahmen ermittelten Gründungsbedingungen sprachen dafür.

Während der Ausschreibung und der Verhandlungen mit dem bevorzugten Anbieter verschob sich aus Angebotspreisgründen die Präferenz des Dammtyps hin zu einem Steinschüttdamm mit Betonoberflächendichtung.

Der zu realisierende Damm wird eine Höhe von 86 m und eine Kronenlänge von knapp 740 m haben. Der aktive Stauraum umfasst etwa 1,3 km³, was gut 70 Prozent des mittleren jährlichen Zuflusses entspricht. Im Krafthaus am Dammfuß werden zwei Francis-Turbinen mit einer Leistung von jeweils 27 MW installiert. Insgesamt wird der Bumbuna-Wasserkraftkomplex vier Krafthäuser mit einer gesamten installierten Leistung von 190 MW umfassen. Die mittlere Jahresenergieerzeugung wird auf gut 1060 GWh/a geschätzt, wobei mehr als neunzig Prozent auf die neuen Anlagenteile entfallen.

Begleitung seit Projektierung

Tractebel ist seit der Projektierung in das Bauvorhaben involviert. Die Wasserkraftexperten haben ihren Auftraggeber, Joule Afrika, in sämtlichen Entwicklungsphasen fachtechnisch zur Seite gestanden. Bis zur Übernahme werden sie die Implementierung des Projektes als Vertreter des Bauherren vor Ort begleiten.

Hochwasserrückhaltebecken stoppt Fluten der Wipper

DEUTSCHLAND



Autor: Lars Schaarschmidt

Mehr als zwanzig Orte an der Wipper wird ein neues Hochwasserrückhaltebecken vor Überflutung schützen. Das ökologisch durchgängige Bauwerk kann bis zu 4,25 Millionen Kubikmeter Wasser zurückhalten. Tractebel ist seit 2013 als Generalplaner für dieses anspruchsvolle Dammbauprojekt tätig und überwacht den Bau.

Viele Ortschaften entlang der Wipper leiden unter Hochwasserereignissen. Die Schäden der letzten Jahre ergeben einen zweistelligen Millionenbetrag. Ein neues Rückhaltebecken, das für Fische und andere Lebewesen passierbar ist, wird Abhilfe schaffen.

Das Projekt ist ein Baustein der Hochwasserschutz-Konzeption für die Wipper, die ein Einzugsgebiet von 621 km² Fläche bis zur Mündung in die Saale oberhalb von Bernburg umfasst.

Am Oberlauf der Wipper, direkt oberhalb der Ortschaft Wippra im Landkreis Mansfeld-Südharz, entsteht das gesteuerte Hochwasserrückhaltebecken (HRB) mit einem ökologisch durchgängigen Durchlassbauwerk.

Im Jahr 2013 beauftragte der Talsperrenbetrieb Sachsen-Anhalt Tractebel mit der Generalplanung zum Neubau des HRB Wippra ab der Ausführungsplanung.

Planung

Die Wasserbau-Experten von Tractebel optimierten die vorliegende Entwurfsplanung und erstellten die Ausführungs- und Ausschreibungsplanung für vier Lose. Modellversuche an der Technischen Hochschule Nürnberg bestätigten die hydraulische Funktion der Lösung, die das Team für das komplexe Durchlassbauwerk empfahl.

Baubeginn 2014

Die Hauptarbeiten begannen im Juni 2014 und werden bis Ende 2019 dauern. Der feierliche Baubeginn mit

Grundsteinlegung fand im Beisein des damaligen Umweltministers von Sachsen-Anhalt Hermann Onko Aekens und weiteren Vertretern aus Politik, Verwaltung, Planung und Bauwirtschaft am 23. September 2014 statt.

Verschiedene vorbereitende Maßnahmen gingen dem Baubeginn voraus, darunter der Ersatzneubau der Wipperbrücke, der Abbruch des alten Wasserwerkes Wippra, Holzungsarbeiten, Gehölzpflanzungen und Artenschutzmaßnahmen.

Absperrbauwerk

Das neue Absperrbauwerk besteht aus einem Damm mit Durchlassbauwerk, in dem die Betriebsauslässe und die Hochwasserentlastung integriert sind. Die Dammkrone liegt 17 m über der Talsohle und ist 190 m lang, der Dammfuß misst 120 m Breite.

Rund 8.000 m³ Beton und Stahlbeton sowie 1.600 t Bewehrungsstahl wurden hier verbaut. Der Steinschüttdamm mit geneigter Innendichtung besteht aus 150.000 m³ Schüttmaterial.

Materialgewinnung

Das Stützkörpermaterial stammt aus einem neu erschlossenen, nahen Steinbruch im Tal der Wipper. Tractebel erarbeitete die Standsicherheitsnachweise und plante die Felssicherung. Das Expertenteam übernahm auch die geotechnische Baubegleitung einschließlich des messtechnischen Monitorings. Mit der Übergabe des Probestauprogramms und der vorläufigen Betriebsvorschrift macht es den Weg frei für die geplante Inbetriebnahme des Beckens in 2020.

Damm mit Durchlassbauwerk



Wasserkraftprojekt Feke-II versorgt über 50.000 Haushalte mit Strom

TÜRKEI



Autor: Seda Korkmaz

Der Energiebedarf der Türkei wächst stetig. In der im Süden gelegenen Großstadt Adana versorgt das Wasserkraftprojekt Feke-II über 50.000 Haushalte mit Strom. Die Anlage mit einem Investitionsvolumen von 114 Millionen Dollar wurde 2010 nach 32-monatiger Bauphase in Betrieb genommen und spart erhebliche Mengen CO₂ ein.

Hidro Dizayn, ein Unternehmen der Tractebel Gruppe, zeichnet sowohl für die Machbarkeitsstudie als auch für die anschließende Ausschreibungsplanung des Projekts verantwortlich. Das Wasserkraftwerk wurde als BOT-Projekt (Build Operate Transfer) ausgeführt. Seit 2007 hält das Energieversorgungsunternehmen Akenerji für 49 Jahre die Konzession.

Hohe Speicherkapazität

Die 70 m hohe Talsperre aus Walzbeton bildet ein Reservoir mit einer Speicherkapazität von insgesamt 63 Millionen Kubikmetern und erzeugt eine Fallhöhe von etwa 63 m.

Der Durchfluss von 127,5 m³/s wird über zwei Druckrohrleitungen mit

einem Innendurchmesser von 4 m und einer Länge von 110 m durch den Damm zum Krafthaus geleitet.

Starke Turbinenleistung

Zwei Francis-Turbinen mit einer Nennleistung von je 35,7 MW können bis zu 223,4 GWh Strom pro Jahr erzeugen. Seit ihrer Inbetriebnahme produziert die Anlage im Mittel 182 GWh pro Jahr.

Vorteile durch Lage

Das Kraftwerk in Ausleitungsbauf orm liegt an einer Schleife des Göksu Flusses. Diese topographisch einzigartige Lage der Anlage bietet einige Vorteile für den Bau, wie zum Beispiel getrennte Umleitungsbauelemente oder eine schnellere Errichtung des Damms.

Eine Hochwasserentlastung mit drei Drucksegmenten (11,0 x 12,50 m) und einer Kapazität von rund 2.700 m³/s befindet sich nicht, wie bei Walzbetondämmen üblich, auf dem Dammkörper.

Vielmehr ist sie auf dem rechten Widerlager positioniert und ermöglicht eine bessere Anordnung von Krafthaus und der Schaltanlage am Dammfuß. So verkürzt sich die Länge der Schussrinne der Hochwasserentlastung, was die Baukosten senkt.

Mehrfacher Nutzen

Neben der zuverlässigen Energieversorgung hat Feke-II einen weiteren nachhaltigen Nutzen: Das effiziente Kraftwerk spart jährlich 122.205 Tonnen an CO₂-Emissionen ein.

Wasserkraftprojekt Feke-II mit Talsperre bei Adana



Malzfabrik verringert mit Wasserrecycling CO₂-Fußabdruck

DEUTSCHLAND

Eine innovative Anlage zur Prozesswasseraufbereitung optimiert den Wasser- und Kohlendioxid-Fußabdruck einer Malzfabrik erheblich. Rund 120.000 m³ Frischwasser und Abwasser können jährlich eingespart werden. Auf Kundenwunsch realisierte GWK Consult als EPC-Contractor das Projekt schlüsselfertig.

Um Malz herzustellen, sind große Frischwassermengen nötig. Entsprechend viel organisch belastetes Abwasser fällt an: Europas Mälzereien verbrauchen jährlich 44 Millionen m³ Frischwasser und entsorgen 30 Millionen m³ Abwasser.

Prozesswasseraufbereitung

Solches Prozesswasser lässt sich jedoch auch aufbereiten. Dies gelingt mit einer Methode, die eine biologische Behandlung mit einem Membranfiltrationsverfahren kombiniert. Die dabei erreichte Wasserqualität wird höchsten Anforderungen gerecht. So kann ehemals verbrauchtes Wasser erneut zur Gerstenweiche eingesetzt werden.

Vorhandene Technik integriert

Für die Cerealien Bischheim GmbH plante und realisierte GWK Consult eine Anlage, die nach dem Membran-Bio-Reaktor-Verfahren arbeitet. Aufgabe der erfahrenen Umwelttechniker war auch, das neue Verfahren so gut wie möglich in die bestehende Anlage zu integrieren und gleichzeitig die vorhandene Technik zu nutzen.

Neben den Lösungen für das Prozesswasserrecycling entwickelte GWK auch eine nachhaltige Verwertungsstrategie für die überschüssige Biomasse. Für die Installation und Inbetriebnahme verblieben nur 12 Monate Zeit.

Auf Basis eines EPC-Vertrags übernahm GWK die Detail-Planung,



Eine neue Ultrafiltrationsanlage zur Prozesswasseraufbereitung verringert den Wasserverbrauch und die Abwassermenge der Malzfabrik.



Der Prozesswassertank fasst 750 m³.



Autoren: Dr. Thomas Jäger, Benjamin Klausling

das Beschaffungswesen und die schlüsselfertige Ausführung der Bau- und Montagearbeiten.

In enger Zusammenarbeit mit dem Kunden entwickelten die Experten ein Konzept, das alle Anforderungen erfüllt. Dank seines innovativen Charakters und der enormen Einsparungen bei Frischwasser, Abwasser, Abfällen und Kohlendioxid hat das Projekt zudem beste Chancen auf Fördermittel.

Vorteile für den Kunden

Mit der neuen Anlage zur Prozesswasseraufbereitung reduziert der Malzhersteller seinen Wasser- und CO₂-Fußabdruck drastisch. Es fallen pro Jahr 120.000 m³ Frisch- und Abwasser weniger an.

Darüber hinaus spart die Anlage mehr als 170.000 kg CO₂-Äquivalente pro Jahr ein. Überschüssige Biomasse wird aus der biologischen Aufbereitungsstufe entsorgt und als wertvolles Substrat in einer nahe gelegenen Biogasanlage verwendet. Das hier produzierte Biogas dient einem effizienten Blockheizkraftwerk als Brennstoff.

Die Gärreste aus der Biogasanlage gelangen als Dünger auf regionale Gerstenanbaugelände. So schließen sich die Nährstoffkreisläufe nachhaltig.

GWK Consult hat mit diesem ambitionierten Projekt ein innovatives Konzept realisiert, das beispielhaft ist für die Kreislaufwirtschaft. Es ist in sich schlüssig und bietet ein nahezu vollständiges Recycling.

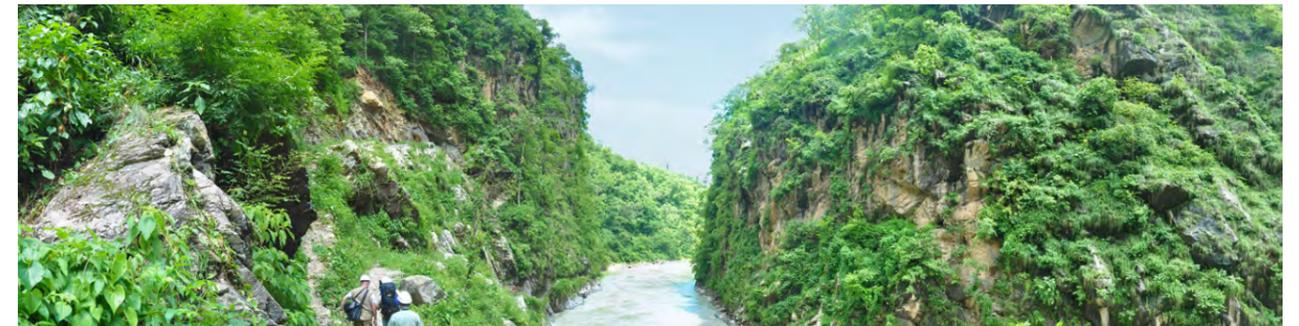
Wasserkraftwerk Tanahu: Erfahrene Berater erneut in Nepal aktiv

NEPAL



Autor: Bernhard Stabel

Die Bauarbeiten für das erste große Speicher-Wasserkraftwerksprojekt in Nepal haben westlich von Kathmandu im Bezirk Tanahu begonnen. Das Projekt erhöht die garantierte Leistung des nationalen Stromerzeugungssystems und stabilisiert die Stromversorgung. Tractebel überwacht das Vorhaben als Project Supervision Consultant (PSC).



Die Tanahu-Sperrstelle am Seti-Fluss mit Blick flussabwärts

Wegen der hydrologischen und topographischen Bedingungen, die für den Ausbau der Wasserkraft ideal sind, wird Nepal eine entscheidende Rolle für die Stromversorgung des indischen Subkontinents spielen.

Das Tanahu-Wasserkraftwerk am Seti-Fluss – etwa 150 km westlich der Hauptstadt Kathmandu gelegen – wird nach der WKA Kulekhani ein großes Speicher-Wasserkraftwerkprojekt des Landes sein. Daher nimmt es eine wichtige Rolle für künftige Anlagen dieser Art ein. Eigentümerin ist die Tanahu Hydropower Limited (THL), eine Projektgesellschaft der

Elektrizitätsbehörde von Nepal (NEA, Nepal Electricity Authority).

Trockenperiode überbrücken

Nepal leidet saisonal, wenn die Flüsse im Winter wenig Wasser führen, unter Energieknappheit. Das Tanahu-Speicherprojekt soll während der Monsunzeit im Sommer Wasser speichern und durch Stauabsenkung im Winter mehr Strom erzeugen.

Der Damm wird mit einem Sedimentspülsystem ausgestattet, das einen möglichst großen Betriebsraum freihalten soll. Zwei 70 MW-Turbinen sind in einer unterirdischen Kaverne installiert. Den Hauptdamm bildet eine 140 m hohe Gewichtsstaumauer aus Beton.

Internationale Finanzierung

Tractebel erbringt in Zusammenarbeit mit dem kanadischen Unternehmen Manitoba Hydro International die Ingenieurdienstleistungen für das Projekt. Die asiatische Entwicklungsbank (ADB – Asian Development Bank), die Europäische Investitionsbank (EIB) und die japanische internationale Agentur für Zusammenarbeit (JICA) finanzieren die Arbeit.



Zufahrtsstraße zu den Untertagearbeiten

Erfahrenes Team

In Tractebel hat der Bauherr einen erfahrenen Partner, der das Projekt als PSC während der Ausschreibungsphase, der Bauphase, der Inbetriebnahme und der ersten fünf Betriebsjahre überwacht.

Dieses Konzept bewährte sich bereits beim Wasserkraftwerk am Unterlauf des Marsyangdi in Nepal (1978 bis 1997). Auch damals erbrachte ein Team deutscher Fachleute von Tractebel (seinerzeit Lahmeyer) über viele Jahre die Ingenieurdienstleistungen – von den Machbarkeitsstudien bis hin zur Betriebsunterstützung.



PSC/THL-Team mit Managing Director Mr. Thike (Front/Mitte)

Wasserressourcen-Management im Einzugsgebiet des Pandsch

TADSCHIKISTAN



Autor: Dr. Kristin Quednow

Das tadschikische Ministerium für Energie- und Wasserwirtschaft reformiert den Wassersektor. Tractebel begleitet die geplanten Maßnahmen im Einzugsgebiet des Pandsch Flusses. Es werden Flussgebiets-Organisationen gegründet und die Daten-Infrastrukturen geschaffen. Damit stärkt das Projekt die institutionellen Kapazitäten in Tadschikistans Wasserwirtschaft.



Blick auf den Yaksu Fluss im Einzugsgebiet des Pandsch

Der Pandsch ist ein Nebenfluss des Amudarja und markiert einen Teil der Grenze zu Afghanistan. Mit einer Fläche von 114.500 km² bildet er das größte der fünf Flussgebiete des Landes. Rund 1,27 Millionen Einwohner zählt die Region, die mit ihren landwirtschaftlichen Flächen eine wichtige Rolle in der Ernährungs-sicherung von Tadschikistan spielt. Klimaveränderungen, die veraltete Wasserinfrastruktur und unzureichende Betriebs- und Instandhaltungs-kapazitäten in der Wasserwirtschaft stellen das Land vor große Herausforderungen.

Hohe Priorität

Die Regierung erkannte diese Gefahren früh und modifizierte das Reformprogramm für den Wassersektor. Die Optimierung des Wasserressourcen-Managements und der Nahrungsmittelproduktion haben ebenso Priorität wie die Anpassung an den Klimawandel. Die asiatische Entwicklungsbank finanziert das Vorhaben.

Ziele und Leistungen

Tractebel unterstützt das Ministerium für Energie- und Wasserwirtschaft bei dem Erreichen der Reformziele und der Bildung der Joint Commission for the Pyanj River Basin, der River Basin Organization (RBO) und des River Basin Council. Gemeinsam arbeiten diese Gremien an einem effektiven Management der Ressourcen des Pandsch. Sie orientieren sich an den Grundsätzen des integrierten Wasserressourcen-Managements.



Schulung von RBO-Mitgliedern in Kulob

Zu den Aufgaben von Tractebel gehört die Vorbereitung eines integrierten Managementplans für das Flusseinzugsgebiet. Mit diesem soll die Wassernutzung auf Grundlage eines Systems zur Verwaltung und Verarbeitung von Informationen gesteuert und überwacht werden.

Erfolge und Aktivitäten

Seit dem Projektstart im Jahr 2017 sind signifikante Fortschritte erreicht. In zwei Bezirken des Flussgebiets gründeten sich RBOs, die in modernen Büros mit geeigneten Tools für das Wasser-Management arbeiten.

Die Experten von Tractebel haben einen Plan für den Aufbau von Kapazitäten entwickelt und bieten im Rahmen des integrierten Wasserressourcen-Managements weiterhin regelmäßige Schulungen für die RBOs an. Dabei vermitteln sie beispielsweise, wie geographische Informationssysteme (GIS) und Datenbanktechnologien genutzt werden.

Verlässliche Informationen zur bestehenden Wasserinfrastruktur sind eine wichtige Voraussetzung für die erfolgreiche Arbeit der RBOs. Um dies zu unterstützen, erfasst Tractebel gegenwärtig den Bestand aller Einlauf- und Auslaufbauwerke sowie die Brunnen im Einzugsgebiet. Diese Daten werden mit Hilfe von GIS kartiert und in einer räumlichen Datenbank gespeichert.

Rehabilitierung und Modernisierung der Wasserkraftwerke Nalubaale und Kiira

UGANDA



Autor: Christian Meyer

Wasserkraft ist Ugandas preiswerteste und wichtigste Stromquelle. Um der steigenden Nachfrage zu begegnen, gehen entlang des Weißen Nils neue Wasserkraftanlagen in Betrieb und bestehende Anlagen sollen modernisiert werden. Tractebel erarbeitet eine Machbarkeitsstudie über die Rehabilitierung und Optimierung von zwei Wasserkraftwerken am Abfluss des Victoriasees.

Die Wasserkraftanlagen Nalubaale (180 MW) und Kiira (200 MW) liegen unmittelbar am Abfluss des Victoriasees nahe der Stadt Jinja, etwa 85 km östlich der Hauptstadt Kampala. Die in den 1950er bzw. 1990er Jahren erbauten Anlagen sind als Laufwasserkraftwerke parallel zueinander am Oberlauf des Weißen Nils in Betrieb.

Steigender Energiebedarf in Uganda

In den letzten Jahren litt Uganda wiederholt unter Stromknappheit. Zu den Ursachen zählen Dürreperioden und die steigende Energie-Nachfrage. Um gegenzusteuern, wurden neue Wasserkraftwerke entlang des Flusslaufes bereits in Betrieb genommen oder sind im Bau. Darüber hinaus beabsichtigt die Uganda Electricity Generation Company Limited, die bestehenden Wasserkraftwerke von Nalubaale und Kiira zu modernisieren, um dort den Betrieb für die nächsten 30 Jahre sicherzustellen.



Nalubaale Damm flussabwärts

Beratungsleistungen von Tractebel

Die von der KfW geförderte Studie zur Beurteilung der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit der erforderlichen Maßnahmen ist in zwei Phasen unterteilt. In der ersten Phase bewertet Tractebel den Zustand der Anlagen und identifiziert auf dieser Grundlage mögliche Optionen für die Rehabilitierung und Optimierung. In der zweiten Projektphase werden maximal drei Varianten näher beleuchtet. Ziel ist es, eine bankfähige Machbarkeitsstudie für die bevorzugten Optionen auszuarbeiten.



Krafthaus Kiira

162 mögliche Optionen

Die unterschiedlichen Möglichkeiten, deren Vor- und Nachteile sowie mögliche soziale und umwelttechnische Auswirkungen loteten die Tractebel Ingenieure zusammen mit allen Beteiligten im Rahmen von Workshops aus.

Insgesamt 162 Optionen waren das Resultat. Diese ergeben sich aus den möglichen Kombinationen zur Rehabilitierung und dem Ersatz einzelner oder sämtlicher der 15 Maschinensätze sowie der zugehörigen elektrotechnischen Ausrüstung. Hierbei bezogen die Wasserkraft-Experten auch unterschiedliche Stufen zur Sanierung der Bausubstanz des Nalubaale-Krafthauses oder auch einen vollständigen Ersatzneubau mit in die Überlegungen ein.

Da eine Untersuchung sämtlicher Optionen mit der erforderlichen Tiefenschärfe nicht zweckmäßig ist, stellte das Tractebel Team eine Entscheidungsmatrix auf und dünnte die Optionen anhand von qualitativen Kriterien systematisch aus. Übrig blieben zehn Fälle für eine quantitative Analyse. Diese berücksichtigt sowohl technische, ökologische und soziale Aspekte als auch die wirtschaftlichen Randbedingungen und die Charakteristiken des lokalen Energiemarktes.

Voraussichtlich im dritten Quartal 2019 wird Phase 1 abgeschlossen sein. Dann startet die zweite Phase des Projekts.

Berlins Stadtschloss in neuem Glanz



Autor: Stefan Wurl

DEUTSCHLAND

Kunst und Wissenschaft finden auf dem historischen Schlossplatz in Berlin-Mitte eine neue Heimat. Bis zum Jahr 2020 wird das ehemalige Berliner Stadtschloss mit alter Fassade und neuem Nutzungskonzept als „Humboldt Forum“ wieder aufgebaut. Lahmeyer Deutschland begleitet das ambitionierte Projekt, das auch die historische Rekonstruktion eines Straßenzugs umfasst.

Direkt oberhalb des Tunnels der U-Bahn-Linie 5 erhebt sich der Neubau. Seine Ansicht gleicht der früheren Barockfassade des alten Stadtschlusses. Der unterirdische Verkehrsweg und die Rekonstruktion sind jedoch nicht die einzigen Herausforderungen, die das Bauteam mit Unterstützung von Lahmeyer Deutschland meistert. Denn das Gebäude befindet sich auf einer Insel mit sehr morastigem Boden, der vor Baubeginn verdichtet und verfestigt werden musste.

Bewegte Geschichte

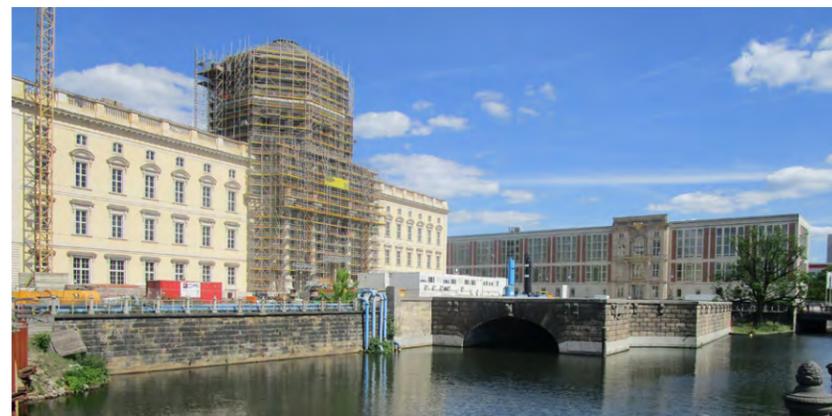
Die Anfänge des Stadtschlusses reichen bis ins Jahr 1443 zurück. Kurfürst Friedrich III. (ab 1701 König Friedrich I. in Preußen) baute es später zur großartigen Königsresidenz aus. Ab 1699 diente es als Profanbau. Infolge eines Bombenangriffs im Zweiten Weltkrieg brannte das Schloss bis auf den Nordwestflügel aus. Unter Führung der DDR wurden die verbliebenen Teile gesprengt.

An ihrer Stelle entstand der „Palast der Republik“, der in den Jahren 2006 bis 2008 abgerissen wurde.

Im Jahr 2012 begann der Wiederaufbau des ehemaligen Berliner Stadtschlusses als „Humboldt Forum“ auf dem historischen Schlossplatz. Damit verbunden ist die teilweise historische Rekonstruktion des Straßenzugs Werderscher Markt – Schleusenbrücke – Rathausbrücke – Rathausstraße. Auch der U-Bahnhof „Museumsinsel-Ost“ ist Teil der Entwicklungsmaßnahme „Hauptstadt Berlin – Parlaments- und Regierungsviertel“.



Tiefbauarbeiten vor dem Portal V gegenüber dem Lustgarten



Die Barockfassade des neuen Berliner Schlosses, im Hintergrund das ehemalige Staatsratsgebäude der DDR

Lahmeyer Deutschland von Beginn an involviert

Im Auftrag der DSK Deutsche Stadt- und Grundstücksentwicklungsgesellschaft mbH begleitet Lahmeyer Deutschland das Vorhaben. Schon seit der Baufeldfreimachung im Jahr 2006 sind die Infrastruktur-Experten involviert. Sie übernahmen die Rahmenkoordination und die Rahmenterminplanung für die technische Infrastruktur, erarbeiteten die Verkehrskonzepte für die Zeit der Baumaßnahmen und erstellten die Raumverteilungsplanung (Erfassung des Leitungsbestands und Koordinierung der Leitungsplanungen).

Bis zum Baubeginn des „Humboldt Forums“ konnten Berliner Bürger dank Stegen und Grünanlagen Teilbereiche nutzen. Auch eine temporäre Kunsthalle wurde errichtet. An der Karl-Liebknecht-Straße entstand die „Humboldt-Box“, die als Informationszentrum während der Bauzeit diente.

Am 12. Juni 2015 feierte das „Humboldt Forum“ Richtfest, die Eröffnung ist für 2020 geplant. Die Fertigstellung befindet sich sozusagen auf der Zielgeraden. Aktuell finden zahlreiche Leitungs- und Pflasterarbeiten statt.

Zusammen mit den Museen der Museumsinsel, der Humboldt-Universität, dem Deutschen Historischen Museum und der Staatsbibliothek wird das „Humboldt Forum“ ein einzigartiger Ort der Weltkultur und der Wissenschaft sein.

Umbau am Frankfurter Flughafen: Neue Wege fürs Gepäck



Autorin: Anna Serfas

DEUTSCHLAND

Fast 70 Millionen Passagiere starten und landen jährlich auf Deutschlands größtem Flughafen in Frankfurt. Letztes Jahr transportierte die 81 Kilometer lange Gepäckförderanlage 28,9 Millionen Stücke. Tendenz: steigend. Um damit Schritt zu halten, wird sie stetig erweitert. Lahmeyer Deutschland steuert die baulichen Maßnahmen für die nächste Ausbaustufe.

Als Flughafenbetreiber passt Fraport die vorhandene Gepäckförderanlage kontinuierlich den steigenden Fluggastzahlen und den geänderten Anforderungen an. Nächster Ausbauschritt ist eine mehrstufige Reisegepäckkontrollanlage (MRKA).

Neben der eigentlichen Gepäckförderertechnik sind jeweils auch die baulichen und haustechnischen Voraussetzungen für den Einbau zu schaffen. Diese begleiten Experten von Lahmeyer Deutschland in unterschiedlichen Gewerken.

Dazu zählen beispielsweise Brandschutzmaßnahmen, Anpassungen der Gebäudetechnik oder bauliche Veränderungen an der tragenden Konstruktion der betroffenen Gebäude.

Unterirdische Konstruktion

Das aktuelle Erweiterungsprojekt umfasst eine neue Verbindungsstrecke für die Gepäckförderanlage im Bereich des Flugsteigs A-Plus. Die räumliche Situation im Bestand des Terminals erfordert eine komplexe Lösung. Denn es ist ein unterirdisches Verbindungsbauwerk als Erweiterung des vorhandenen Gebäudes zwischen dem Altbestand des Terminal 1 und dem Flugsteig A-Plus notwendig.

Arbeiten bei laufendem Betrieb

Auf einer Länge von rund 14 Metern wird unterhalb der bestehenden Gebäude in bergmännischer Bauweise und bei laufendem Betrieb das Erdreich abschlagsweise gesichert und kontrolliert abgetragen.



Gepäckförderanlage am Flughafen Frankfurt am Main (Foto: Fraport AG)

Wenn die temporäre Außenschale und der erforderliche senkrechte Verbau fertiggestellt sind, wird die Bodenplatte für den neuen Verbindungsraum errichtet. Eine senkrechte Umfassungswand dient als Raumabschluss. Danach wird der neu geschaffene Bereich an den angrenzenden Bestand angeschlossen.

Da es von oben keinen Zugang gibt, kann das Bauteam die Arbeiten nur von der Kellerebene aus durchführen. Ziel ist es, die Bautätigkeiten im sicherheitsrelevanten Bereich auf ein Minimum zu beschränken und den Betrieb des Terminals mit seinen Nebenflächen nicht oder nur so gering

wie möglich zu beeinträchtigen. Sobald der Verbindungsraum im Keller fertig ist, folgt der Einbau der Gebäudetechnik. Der Montage der Gepäckförderertechnik steht dann nichts mehr im Wege.

Langjährige Erfahrung

Lahmeyer Deutschland steuert die Baumaßnahme und bringt seine langjährige Erfahrung ein. Im Hochbau ebenso wie im Tunnelbau ist das Unternehmen erfolgreich tätig. Mit diesem Know-how gelingt es, für das anspruchsvolle Projekt auch unter schwierigen technischen Gegebenheiten eine für den Kunden optimale Lösung zu realisieren.

Wir sind Tractebel

WELTWEIT

Tractebel bietet eine breite Palette an Ingenieur- und Beratungsleistungen einschließlich Entwurf und Projektmanagement über den gesamten Projektlebenszyklus. Als eine der weltweit führenden Ingenieurberatungsgesellschaften mit einer über 150-jährigen Geschichte ist es unsere Mission, die Welt von morgen aktiv mitzugestalten. Mit rund 5.000 Spezialisten in mehr als 70 Ländern stellen wir unseren Kunden rund um den Globus multidisziplinäre Lösungen auf den Gebieten Energie, Wasser und städtische Infrastruktur zur Verfügung.

Seit Dezember 2014 gehört die Tractebel Engineering GmbH (vormals Lahmeyer International) zu Tractebel und ist damit Teil der ENGIE Gruppe mit Sitz in Paris. Tractebel (Brüssel, Belgien) und die Tractebel Engineering GmbH kooperieren in einer Vielzahl internationaler Projekte als ein Unternehmen.

Tractebel Engineering GmbH

Friedberger Str. 173
61118 Bad Vilbel, Deutschland

Tel.: +49 6101 55-0

Fax: +49 6101 55-2222

info-de@tractebel.engie.com

www.tractebel-engie.com

blog-tractebel.lahmeyer.de

