

Antransport der vorgefertigten Schneide (Länge ca. 30 m, Breite ca. 15 m, Gewicht: ca. 1.300 t) zur Kattwykbrücke

## Brücken

# Wichtiges Etappenziel für die neue Bahnbrücke Kattwyk erreicht

Die bestehende Kattwyk-Hubbrücke liegt im Süden Hamburgs. Sie überspannt die Süderelbe und ist die Straßen- und Hafeneisenbahnverbindung zwischen den Stadtteilen Wilhelmsburg im Osten und Moorburg im Westen. Der Neubau Kattwykbrücke wird ca. 58 m nördlich der bestehenden Kattwykbrücke errichtet und ebenfalls als Hubbrücke mit einem Hub von 45,70 m ausgeführt.

Mit dem Einschwimmen und Abhängen des zweiten Gründungsbauteils, der sogenannten Schneide, für den späteren Brücken-

pfeiler am 20. April 2017 wurde ein wichtiges Etappenziel zum Neubau der 287 m langen Kattwykbrücke erreicht. Die Schneiden sind ein wesentliches Element der neuen Brücke und werden später die Basis der beiden Stropfpfeiler bilden.

Die Schneide wird an die Traversen der bereits hergestellten Baugrube abgehängt, abschnittsweise betoniert und im Druckluftspülverfahren auf -30 m NN abgesenkt. Die Elbsohle befindet sich bei etwa -11 m NN. Auf die fertig gestellten Stropfpfeiler werden im Nachgang die Pylone der Brücke montiert. Zwischen den Pfeilern wird zur Verlegung der Infrastruktur im Vortriebsverfahren ein Düker her-

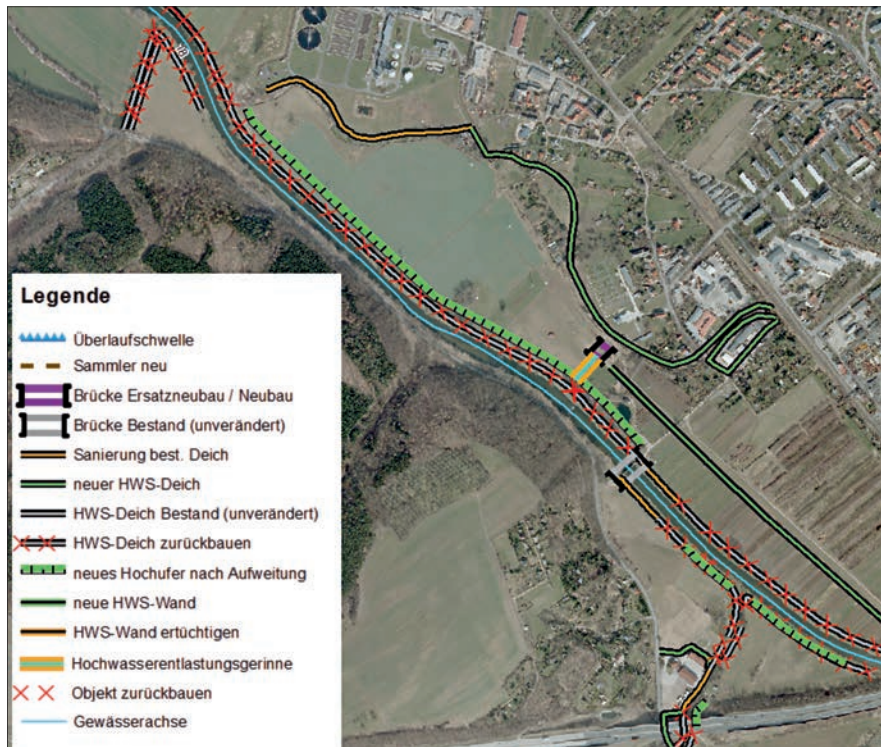
gestellt. Die auf der Ost- und Westseite herzustellenden Widerlager sind tief gegründet und wasserseitig durch eine Spundwand eingefasst.

Nach dem Herstellen der neuen Brücke wird die alte Brücke saniert und bleibt dem Straßenverkehr als wichtige Verkehrsachse im Hamburger Hafen erhalten.

Die Lahmeyer Hydroprojekt GmbH erhielt im Oktober 2016 vom Bauherrn, der Hamburg Port Authority, den Auftrag für die Bauoberleitung an der Vergabeeinheit Stropfpfeiler, Widerlager und Düker und wird die Leistungen bis zur Fertigstellung der Arbeiten im Dezember 2018 fortführen.

*Tim Geier - Hamburg*

# Fortschreibung des Hochwasserschutzkonzeptes Weiße Elster



Konzeptionell vorgesehene Hochwasserschutzmaßnahmen im Bereich Gera-Stublach/  
Gera-Langenberg

Der Freistaat Thüringen beabsichtigt, den Hochwasserschutz entlang der Weißen Elster zu verbessern. Die geschlossenen Ortslagen sollen einen ausreichenden Hochwasserschutz für mindestens ein hundertjähriges Hochwasserereignis (BHQ) erhalten. Weiterhin soll ein häufigerer Einstau landwirtschaftlich genutzter Flächen zwischen den Ortslagen zugelassen und so zusätzlicher Retentionsraum geschaffen werden.

Bestandteil unserer Planungsleistungen sind die Fortschreibung des Hochwasserschutzkonzeptes 2013, Gewässer-km 112 + 410 bis 117 + 960 (Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie) und die Ableitung einer Vorzugslösung für das gesamte Untersuchungsgebiet.

Derzeit ist die Weiße Elster auf dem Abschnitt zwischen der Bahnbrücke der Bahnlinie Gera-Weimar und der B7-Brücke nördlich von Bad Köstritz bis auf kurze Abschnitte, auf denen das Hochufer bis an die Weiße Elster reicht, beidseitig durchgängig eingedeicht. Es wurden mehrere Varianten

untersucht und mittels einer Nutzwertanalyse bewertet. Drei Varianten wurden in das hydro-numerische 2-D-Modell eingepflegt. Es wurden Wasserstände für BHQ ermittelt und mit den Wasserständen im Ist-Zustand verglichen. Auf Grundlage der Berechnungsergebnisse wurden Kosten geschätzt und die weiteren Auswirkungen ermittelt. Aus den Ergebnissen wurde die Vorzugslösung abgeleitet. Die ausgewiesenen Maßnahmen bestanden in einer Kombination von Deichsanierungen, Deichrückverlegungen, Gerinneaufweitungen mit Vorlandbermen/Hochufern, Neubau von Deichen und Hochwasserschutz-Wänden sowie Geländeabsenkungen. Die Erstellungskosten einschließlich Baunebenkosten, Mehrwertsteuer und Grunderwerbssteuer der Einzelmaßnahmen belaufen sich auf ca. 19 Mio. Euro. Für die Vorzugslösung kann ein Retentionsraum von ca. 310.000 m<sup>3</sup> geschaffen werden, davon ca. 120.000 m<sup>3</sup> linksseitig und ca. 190.000 m<sup>3</sup> rechtsseitig der Weißen Elster außerhalb nicht zu berücksichtigender Siedlungsgebiete.

Dr. Barbara Tönnis, Dr. Stefan Schmid -  
Weimar



Nördliche Planungsgrenze Eisenbahnbrücke Bad Köstritz

## Talsperre Hohenleuben – einschwimmbare Revisionsverschlüsse



*Einschwimmbarer Revisionsverschluss für den linken Grundablass*

Die Talsperre Hohenleuben in Thüringen bildet eine speicherwirtschaftliche Einheit mit den Talsperren Weida, Zeulenroda und Lössau. Die Talsperre hat einen Steinschüttdamm mit geneigter Lehminnendichtung. Die Betriebsauslässe sind in einem Komplexbauwerk zusammengefasst. Dazu gehören die als Schachtüberfall ausgebildete Hochwasserentlastungsanlage, die Entnahmeleitungen und die Grundablassleitungen.

Die wasserseitigen Revisionsverschlüsse aus der Bauzeit waren Talsperrenschieber (TSS) DN 800 nach TGL 9602 aus Gusseisen mit metallischer Dichtungspaarung Messing/Messing. Am linken Talsperrenschieber wurde im Jahr 2014 während einer Funktionsprobe eine Störung festgestellt, die auf eine Undichtigkeit am unter Wasser verbauten Hydraulikantrieb zurückgeführt wurde. Nach Taucheruntersuchungen wurde entschieden, auf die ständig verfügbaren Revisionsverschlüsse zu verzichten.

Aufgrund der geschraubten Teilung des Gussgehäuses der einbetonierten TSS wurden einschwimmbare

Schwimmverschlüsse als Ersatz beider wasserseitiger Verschlüsse geplant und gebaut. Die Schwimmverschlüsse wurden für kurzzeitige Wasserbelastung und hauptsächlich trockene atmosphärische Gargenbelastung aus dem Werkstoff EN 10088 – X5CrNi18-10 (1.4301) gefertigt. Sie bestehen aus zwei Kammern mit Durchmessern von 813 mm und 711 mm mit einer zentralen Trennplatte (Bl 20) und Trimmgewichten in der Sohle zur Schwimmstabilität. Die Kammern werden über Füll- und Entlüftungsventile mit Wasser befüllt und mit Druckluft entleert und können unter Wasser in Schwebelage gehalten werden. Die Dichtung der Verschlüsse an den konischen Rahmen erfolgt redundant in zwei Ebenen mit einem umlaufenden Notenprofil, das gegen das Rohr innen dichtet und einer Flachdichtung, die vom Wasserdruck auf den ehemaligen Messingdichtsitz gedrückt wird.

Der Rückbau und die erforderlichen Unterwasser-Montagen am

Einlaufbauwerk der Grundablässe wurden bei abgesenkter Talsperre und einer Tauchtiefe von 15 m durchgeführt. Im Inneren der Talsperre wurden das alte Hydraulikaggregat im Zugangsgewölbe ausgeklemmt, demontiert und verschrottet sowie die Hydraulikleitungen an Außenwand- und Plombendurchführungen mindestens zweifach dicht verschlossen und vor Korrosion geschützt. Am Ende konnte der Erfolg der Maßnahme mit dem Einschwimmen der Revisionsverschlüsse durch die Tauchertür im Grobrechen und dem Dichtsetzen der Grundablassleitungen nachgewiesen werden. Im Zuge der Hauptbaumaßnahme wurden weitere Defizite an der Wasserseite des Komplexbauwerkes behoben (u. a. Anschluss Potenzialausgleich, Neubau Rechen Pegelleitung, Reinigungsleistungen).

Die Bauzeit betrug ca. vier Monate mit Unterbrechungen durch Werksfertigungen.

*Martin Stärker – Dresden*



*Wasserseitig demontierte Teile der Talsperrenschieber: Schieberplatte, Antriebsgestänge und Führungsbahnen*

## Kleinwasserkraftwerk am Triftbach in Bad Aibling

Der Triftbach ist ein künstlich angelegter Triebwasserkanal, der von Bruckmühl bis Bad Aibling parallel zur Mangfall verläuft. An der Mündungsstelle in die Mangfall befinden sich zwei Sohlschwellen. Der gesamte Höhenunterschied an beiden Sohlschwellen beträgt ca. 1,50 m. Der etwa 600 m oberhalb gelegene amtliche Pegel Triftbach/Bad Aibling weist einen Mittelwasserabfluss von ca.  $9,3 \text{ m}^3/\text{s}$  auf. Die Gas und Wärme GmbH Bad Aibling hat die Lahmeyer Hydroprojekt GmbH im Mai 2016 mit der Erstellung einer Vorentwurfs-, Entwurfs- und Genehmigungsplanung zur Erlangung der wasserrechtlichen Bewilligung für ein Kleinwasserkraftwerk an der Mündung des Triftbaches in die Mangfall beauftragt.

Auf Basis einer früheren Bestellung hatte Lahmeyer Hydroprojekt bereits eine Machbarkeitsstudie für die energetische Nutzung des Höhenunterschieds an dieser Stelle erstellt. Ziel war insbesondere die Überprüfung der Einbaumöglichkeiten eines neuartigen Kleinwasserkraftwerkstyps in Form einer überströmbaren Anlage (bewegliches Wasserkraftwerk der HSI Hydro Engineering GmbH). Im Rahmen des Vorentwurfs sollte zusätzlich neben der bereits in der Machbarkeitsstudie enthaltenen Turbinenform auch die Variante einer sogenannten VLH-Turbine (Very Low Head Turbine) überprüft werden. Beide Turbinen weisen eine sehr gute Fischpassierbarkeit in Fließrichtung auf. Des Weiteren wurden zwei verschiedene Varianten eines beweglichen Wehrs gegenübergestellt. Ein solches ist er-



Visualisierung der Variante VLH-Turbine mit seitlich angeschlossenem Schlauchwehr

forderlich, um das Stauziel konstant zu halten, sodass bei höheren Durchflüssen negative Auswirkungen auf den umgebenden Grundwasserspiegel vermieden werden. Untersucht wurden ein Stahlklappenwehr sowie ein Schlauchwehr mit einer lichten Wehrbreite von jeweils 7 m und einer Stauhöhe bei Stauziel von ca. 1,10 m.

In Abstimmung mit dem derzeit im Bau befindlichen „Hochwasserschutzprojekt Bad Aibling, BA 02“ wurden im Rahmen der Vorplanung, die im Februar 2017 abgeschlossen werden konnte, die für beide Turbinen erforderlichen Baukonstruktionen jeweils mit den beiden untersuchten Wehrtypen kombiniert und alle sich ergebenden Varianten einander gegenübergestellt.

Das Projekt wurde als eines der Pilotprojekte zur Einführung der 3D-Modellierung und der Methode BIM (Building Information Modeling) bei Lahmeyer Hydroprojekt ausgewählt. Alle Kraftwerks- und Wehrvarianten sowie -kombinationen wurden in CAD dreidimensio-

nal modelliert und grafisch visualisiert. Ziel war neben der Anwendung neuer Software (Revit und InfraWorks) auch die Visualisierung der Varianten für den Auftraggeber als Entscheidungsgrundlage. Die ersten Erfahrungen mit der Anwendung der neuen Software und Methode waren durchwegs positiv.

Als Vorzugsvariante erwies sich die Lösung mit einer VLH-Turbine innerhalb eines Stahlbeton-Trogbauwerks und einem in die seitliche Zulaufwand integrierten Klappenwehr. Der Betriebsraum für die Unterbringung der elektro- und steuerungstechnischen Komponenten befindet sich dabei über dem Einlaufbereich. Das Kleinwasserkraftwerk weist bei einer Bruttofallhöhe von ca. 1,50 m und einem Ausbaudurchfluss von ca.  $10,3 \text{ m}^3/\text{s}$  eine Leistung von ca. 95 kW sowie eine jährliche Erzeugung von ca. 650.000 kWh auf. Aktuell wird durch die Gas- und Wärme GmbH das weitere Vorgehen geprüft.

Bernhard Ebner, Sven Oettinghaus - München

## Erfolgreiche Teilnahme am 40. Dresdner Wasserbaukolloquium

Vom 9. bis 10. März 2017 fand im Internationalen Congress Center Dresden das traditionsreiche Dresdner Wasserbaukolloquium statt. Das Institut für Wasserbau und Technische Hydromechanik an der Technischen Universität Dresden konnte mit freundlicher Unterstützung der Gesellschaft der Förderer des Hubert-Engels-Institutes, der DWA und des BWK mehr als 300 Teilnehmer aus dem In- und Ausland begrüßen.

Die Veranstaltung mit dem Thema „Bemessung im Wasserbau – Klimaanpassung, Untersuchungen, Regeln, Planung, Ausführung“ war auch in diesem Jahr wieder ein

wichtiger Treffpunkt der Wasserbauszene.

Im Vortragsteil mit 45 Präsentationen in 11 Sessions war die Lahmeyer Hydroprojekt GmbH (LHP) im Themenblock „Fallbeispiele und Umweltschutz“ mit einem Vortrag zum Thema „Hochwasserrückhaltebecken Neuwürschnitz – Planung und Ausführung der ingenieurtechnischen Lösungen für das Absperrbauwerk“ vertreten, in dem Herr Dr. Haufe (Geschäftsbereich Dresden) über Details dieses Projekts informierte.

Ein weiterer Vortrag zum Thema „Retentionsraumbilanzierung bei der Planung von Hochwasserschutzmaßnahmen“ wurde von Herrn Dr. Schmid (Geschäftsbereich Weimar) im Themenblock

„Neue und weiterentwickelte Bemessungsansätze“ präsentiert. Die Beiträge zu den Präsentationen wurden im Tagungsband veröffentlicht (Dresdner Wasserbauliche Mitteilungen Heft 58).

In den Pausen war der LHP-Ausstellungsstand ein gut besuchter Treffpunkt, an dem interessierte Tagungsteilnehmer weitere Informationen zu den Leistungsangeboten von LHP erhalten konnten.

Das nächste Dresdner Wasserbaukolloquium wird im März 2018 zum Thema „Wasserbauwerke im Bestand – Rückbau, Sanierung, Umbau und Ersatzneubau“ stattfinden – natürlich wieder mit engagierter Teilnahme von LHP.

*Dr. Holger Haufe – Dresden*

### Wir über uns

## TRACTEBEL Innovation Award für das PSW Forbach

Um mit unserer sich schnell verändernden Welt Schritt zu halten, startete 2016 eine Initiative zur Steigerung von Innovation und Teamgeist. Sie soll die Reorganisation unseres Unternehmens und das Ziel ONE COMPANY fördern.

Daher ging im Herbst letzten Jahres der Aufruf an alle Mitarbeiter, sich am internen Wettbewerb für den TRACTEBEL Innovation Award mit folgenden fünf Kategorien zu beteiligen:

1. Zusammenarbeit in der Gruppe
2. Kooperation mit externen Partnern
3. Geschäfts- und Kundenbeziehungen

4. Technische und wissenschaftliche Publikationen
5. Disruptive Innovationen.

Die eingereichten Projekte wurden im Intranet veröffentlicht und alle Mitarbeiter waren aufgerufen, sich an der Wahl der Gewinner zu beteiligen.

Das von Christopher Grass von Lahmeyer International und Robert Achatz von Lahmeyer Hydroprojekt eingereichte Projekt „Planung der unterirdischen Speicherkaverne des Pumpspeicherwerks Forbach“ konnte den ersten Preis in der Kategorie „Disruptive Innovation“ gewinnen.

Der Preis ist eine schöne Würdigung der kreativen Leistungen aller beteiligten Ingenieure.

Herzlichen Glückwunsch an das Forbach-Team!

*Sabine Wulf – Lahmeyer International*

*Robert Achatz – München*



*Herr Grass (LI) bei der Entgegennahme des Preises*

# Schiffshebewerk am Drei-Schluchten-Staudamm ausgezeichnet



v.l.n.r.: Franka Stürmer (Geschäftsführung Ernst & Sohn), Prof. Dr. Jan Akkermann (Krebs + Kiefer), Hans Rapsch (IRS), Thomas Runte (Krebs + Kiefer), Michael Heiland, Dr. Holger Jenrich (beide Lahmeyer Hydroprojekt), Prof. Dr. Martin Mensinger (Jurymitglied; TU München Lehrstuhl für Metallbau)

Im Rahmen der Verleihung des Ulrich Finsterwalder Ingenieurbaupreises 2017 wurden auch die Ingenieurgesellschaft Krebs + Kiefer und Lahmeyer International für Planung des Schiffshebewerkes am Drei-Schluchten-Damm, China, ausgezeichnet. Die 15. Preisverleihung fand am 10. Februar im Ehrensaal des Deutschen Museums in München statt.

Die Jury, bestehend aus Vertretern der Industrie und Wissenschaft sowie der Familie Finsterwalder, kam zu folgender Begründung: „Das den Abmessungen nach weltweit einzigartige Schiffshebewerk mit 113 m Hubhöhe, bei dem das Trag-

werk zugleich Bestandteil der maschinentechnischen Anlage ist, stellt höchste Anforderungen an alle beteiligten Planer. Dies betrifft die Schnittstellen zum Maschinenbau und zur technischen Ausrüstung ebenso wie Konstruktion und Bemessung der tragenden Bauteile. Aufgrund der extremen Genauigkeitsanforderungen wurde eine räumliche Modellierung mit numerischen Rechenverfahren unumgänglich, in die wirklichkeitsnahe Werkstoffgesetze zur Vorausbestimmung der Tragwerksformungen einzubringen waren. Die Abstimmung zwischen Planung, Baustofftechnologie und Bauverfahren war für den Projekterfolg von außergewöhnlich hoher Bedeutung. All diese Herausforderun-

gen wurden unter den grundsätzlich anspruchsvollen Bedingungen des Auslandsbaus in Zusammenarbeit mit chinesischen Partnern sehr erfolgreich gemeistert. Insgesamt steht das Projekt aus Sicht der Jury beispielhaft für die Leistungsfähigkeit von Ingenieuren aus Deutschland.“

Herr Professor Dr.-Ing. Jan Akkermann (Krebs + Kiefer Ingenieure GmbH) nannte in seinem Vortrag alle am Vorhaben beteiligten Ingenieurunternehmen, neben der Lahmeyer International GmbH auch die IRS Stahlwasserbau Consulting AG und die ehemalige Spezialbau Engineering GmbH (SBE), heute Lahmeyer Hydroprojekt GmbH.

*Michael Heiland – Geschäftsführung*

Impressum/Kontakt: Lahmeyer Hydroprojekt GmbH  
Rießnerstraße 18 · 99427 Weimar · Telefon: 03643 746400 · Fax: 03643 746405  
E-Mail: [hydroprojekt@hydroprojekt.de](mailto:hydroprojekt@hydroprojekt.de) · Internet: <http://www.hydroprojekt.de>  
Büros und Geschäftsstellen in: Bad Vilbel, Berlin, Dresden, Freiburg i. Br., Hamburg, Magdeburg, München und Weimar  
Ein Unternehmen mit zertifiziertem Qualitätsmanagementsystem