



Das Luppewehr von Unterwasser während der Funktionsprobe

Wehre

Luppewehr für Hochwasserabfluss gesichert

Durch eine Ballastierung des Verschlusses im mittleren Wehrfeld konnte das Abflussvermögen über das Wehr erhöht werden. Das Luppewehr staut das Leipziger Elsterbecken als eines von drei Wehren.

Als Teil des Leipziger Gewässerknotens wird es von der Flussmeisterei Leipzig der Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Betrieb Elbaue/Mulde/Untere Weiße Elster, betrieben. Das Wehr ist dreifeldrig mit zwei festen Wehrschwelen und einem mittleren Wehrfeld ausgeführt. Im mittleren Feld sind eine 23 m breite Wehrklappe und ein 3 m breites unterströmtes Rollschütz verbaut. Im überströmten Lastfall konnte die

Fischbauchklappe bisher nicht gegen den Unterwasserstand abgelegt bzw. geöffnet werden.

Nach einer Funktionsprüfung und Leistungsmessungen am Antrieb, theoretischen Voruntersuchungen zu hydraulischen Effekten und Prüfung der Antriebsauslegung sowie vielen statischen Berechnungen konnten viele Annahmen entkräftet, aber kein eindeutiger Grund für die Fehlfunktion benannt werden. Deutlich zeigte sich, dass eine Ballastierung der Fischbauchklappe dem vollständigen Öffnen zuträglich sein würde. Der Antrieb war dafür ausgelegt. Die Lahmeyer Hydroprojekt GmbH empfahl daher einen reversiblen Feldversuch. Zur Ballastierung wurde rückgetrocknete Hochofenschlacke empfohlen, um in den

dichten hohlen Innenraum keine Feuchte einzutragen. Die Schlacke kann bei Bedarf mit Industriesaugwagen wieder entnommen werden. Nach der Befüllung mit 42 Tonnen Schlacke aus 1-m³-Big-Bags und Betonierkübeln an einem 130-Tonnen-Kran konnte im Oktober 2018 zusammen mit der Funktionsprobe des Palmengartenwehrs am Einlauf des Elsterbeckens der Erfolg der Ballastierung nachgewiesen werden. Zur Zufriedenheit des Kunden legte sich die Fischbauchklappe erstmalig seit der Bauzeit bei Überströmung vollständig bis 100 %. Eine zukünftige endgültige Ballastierung z. B. mit Beton kann im Rahmen einer größeren Instandsetzung durchgeführt werden.

Martin Stärker – Dresden

Von der Militärkaserne zum Wohngebiet



Stand der Erschließungsarbeiten des ersten Bauabschnittes im Sommer 2018

Im Februar 2016 erhielt der Geschäftsbereich Weimar durch die Landesentwicklungsgesellschaft Thüringen mbH (LEG) den Auftrag für die Erschließungsplanung des zukünftigen Wohngebietes „Lützendorfer Straße“ in Weimar.

Die LEG entwickelt in Geschäftsbesorgung für das Sondervermögen „WGT-Liegenschaften Thüringen“ den ehemals militärisch genutzten Standort zum Wohngebiet mit ca. 160 Grundstücken. Dabei ist die

Erschließung in drei Bauabschnitten vorgesehen. Der Planungsauftrag sieht die komplexe Medieneerschließung und verkehrstechnische Anbindung vor. Außer den Verkehrsanlagen sind die Entwässerung im Trennsystem sowie die Trink- und Löschwasserversorgung zu planen. Bestandteil der Regenwasserableitung ist neben dem Kanalnetz auch ein 1.350 m³ fassendes Regenrückhaltebecken, welches als offenes begrüntes Becken ausgebildet wird. Zur Anbindung der Trinkwasserversorgung an das übergeordnete

Netz werden zwei Rohrvortriebe unter der Bundesstraße 7 erforderlich. Die Löschwasserversorgung erfolgt über zwei unterirdische Löschwasserbehälter mit je 100 m³ Fassungsvermögen.

Nach Erstellung der Entwurfsplanung im Mai 2016 für den Gesamtstandort erfolgte die losweise Ausschreibung für die Erschließungsarbeiten des 1. Bauabschnittes im Januar 2017. Daran schloss sich die bauliche Realisierung im Zeitraum zwischen März 2017 und Oktober 2018 an. Während der Tiefbauarbeiten wurde die ehemalige militärische Nutzung des Standortes mehrfach deutlich. So musste beispielsweise vorgefundene Munition vor Ort gesprengt werden. Gegenwärtig laufen die Rohbauarbeiten der ersten Grundstückskäufer. Da die Vermarktung des 1. Bauabschnittes sehr positiv verlaufen ist, können wir mit einer baldigen Beauftragung der Ausführungsplanung des 2. Bauabschnittes rechnen.

Rüdiger Brand - Weimar

Hochwasserschutz

Hochwasserschutz an der Donau

Im Sommer 2018 gewann die Lahmeyer Hydroprojekt GmbH das Vergabeverfahren Objekt- und Fachplanungen für das Projekt Verbesserung des Hochwasserschutzes in der Großen Kreisstadt Donauwörth. Auftraggeber ist der Freistaat Bayern, der durch das Wasserwirtschaftsamt Donauwörth vertreten wird.

Das vorliegende Konzept der bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung sieht eine Kombination aus

der Verbesserung der Leistungsfähigkeit der Donau und der vorhandenen Flutmulden in Donauwörth sowie der technischen Hochwasserschutzanlagen in den Ortslagen vor. Dabei sind die Anpassung der vorhandenen und der Neubau von Hochwasserschutzanlagen in der Innenstadt an Wörnitz und Donau sowie der Neubau von Hochwasserschutzanlagen in den Stadtteilen Nordheim, Auchseheim und Zusum geplant. Der Kostenrahmen für das Projekt liegt bei 20 Mio. Euro. Seit Projektbeginn

wird durch Lahmeyer Hydroprojekt die vorliegende Konzeption aus dem Jahr 2012 auf Grundlage neuer Hydrologie/Hydraulik/aktueller Daten, auch Baugrundvorkundungen und Vermessung, überprüft und fortgeschrieben. Ziel ist es, eine zukunftssichere und umsetzbare Lösung zu erarbeiten. Im Fortlauf des Projektes sind für 2019 die Vorplanung und für das Jahr 2020 die Entwurfs- und Genehmigungsplanung vorgesehen.

Anke Ezzeddine,

Lars Schaarschmidt - Weimar

Wermsdorfer Teiche – Mehrere Talsperren saniert

Die Talsperre Döllnitzsee bildet als Hauptsperre zusammen mit den Talsperren Göttwitzsee und Horstsee das Gewässersystem Wermsdorfer Teiche. Die Wermsdorfer Teiche liegen im Landkreis Nordsachsen, haben eine überörtliche Bedeutung für den Hochwasserschutz und dienen der intensiven Fischzucht.

Seit 2007 erfolgten im Auftrag der Landestalsperrenverwaltung des Freistaates Sachsen, Betrieb Elbaue/Mulde/Untere Weiße Elster, eine Vielzahl von Planungen und Baumaßnahmen an den verschiedenen Absperrbauwerken und Betriebseinrichtungen. Nach Abschluss der derzeit durchgeführten Ertüchtigung des Rodaer Dammes und dem Ersatzneubau der dazugehörigen Be-



Schalungsarbeiten für die Hochwasserentlastungsanlage am Rodaer Damm

triebseinrichtungen sind alle wesentlichen Bauwerke an den Wermsdorfer Teichen an die allgemein anerkannten Regeln der Technik angepasst. Für die Döllnitz wurde damit auch der gewöhnliche Hochwasserrückhalteraum um 0,50 Mio. m³ auf 0,62 Mio. m³ erhöht und für den Saubach ein Hochwasserrückhalteraum von 0,44 Mio. m³ bereitgestellt. Im Gesamtsystem wurden ca. 1,8 km

Damm instandgesetzt. Grundablass und Hochwasserentlastung sind an den vier Absperrbauwerken (Hauptsperre, Vorsperre, Göttwitzsee, Rodaer Damm) neu errichtet worden. Die Talsperren wurden mit elektrotechnischen Anlagen und mit MSR-Technik ausgerüstet. Die in den MSR-Schränken an den einzelnen Bauwerken bereitgestellten Daten können somit in die Leitzentrale nach Rötha übermittelt werden.

Für die Lahmeyer Hydroprojekt GmbH begann das Projekt 2007 mit Retentionsberechnungen. Bis 2018 wurden 10 Mio. € verbaut und fünf Baustellen, teilweise auch in Fachlose unterteilt, abgewickelt. Die Planungen aller bautechnischen Anlagen außer dem Verteilerbauwerk erfolgten durch Lahmeyer Hydroprojekt.

Linda Ißleib, Lars Schaarschmidt – Weimar

Vollständige Instandsetzung nach über 117 Jahren Betriebszeit – Hubbrückenensemble Lübeck

Das Hubbrückenensemble in Lübeck, bestehend aus drei Brücken, wurde mit der Inbetriebnahme des Elbe-Lübeck-Kanals im Jahr 1900 durch Kaiser Wilhelm II eingeweiht. Die Brücken verbinden die Vorstadt Lübecks im Norden mit dem Stadtzentrum im Süden. Zwei der Brücken sind beweglich als Hubbrücken und eine als feststehende Fußgängerbrücke ausgeführt.

Im Westen liegt die Eisenbahnhubbrücke, welche bis zum Jahr 2009

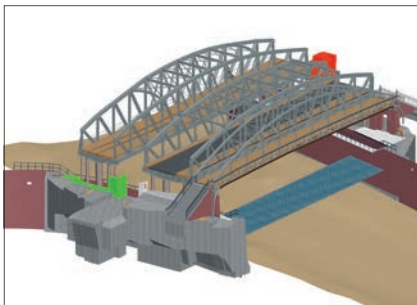
durch die Hafnenbahn der Stadt Lübeck zur Querung der Kanal-Trave genutzt wurde. Im Osten liegt die feststehende Fußgängerbrücke, welche gleichzeitig als Leitungsbrücke von Versorgungsleitungen der Telekommunikation und des Brückenantriebes dient. Zwischen diesen beiden Bauwerken befindet sich die Straßenhubbrücke mit derzeit zwei Fahrspuren. Mitte der 60er Jahre wurde diese mit der heutigen Fahrbahn ausgestattet. Weiterhin fanden innerhalb der letzten 50 Jahre mehrere kleine Instandsetzungsarbeiten teilweise durch Schweißen in

anspruchsvollen und hochausgelasteten Teilbereichen der Bauwerke an nicht-schweißgeeignetem Material statt. Das Ensemble gehört aufgrund seiner Lage zum erweiterten Bereich des Weltkulturerbes der Hansestadt Lübeck und ist somit ein historisches und im Bewusstsein der Bürger der Stadt Lübeck sehr bedeutsames Bauwerk. Mit einer Stützweite von 42,24 m für die Straßenhubbrücke und 45,00 m für die Eisenbahnhubbrücke sind zwei Schwergewichte von ca. 250 t anzuheben.

Fortsetzung auf Seite 4

Fortsetzung von Seite 3

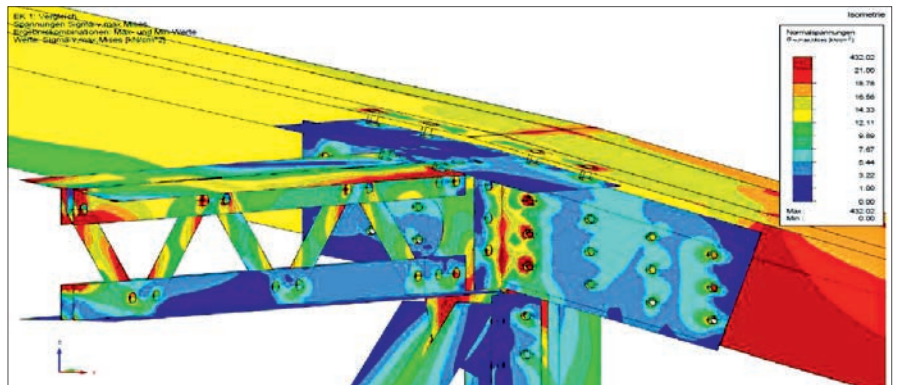
Der Hubmechanismus erfolgt über eine Wasserhydraulik, wobei ein Glycerin-Wasser-Gemisch eingesetzt wird. Mit Hilfe von Gleichstromtechnik und einem massiven Gegengewicht werden die Hubbrücken mit jeweils zwei Antriebszylindern etwa 3 m angehoben, um eine lichte Durchfahrthöhe von 5,25 m zu gewährleisten. Im Zuge einer Havarie im Jahr 2009, bei der umfangreiche Schäden im Antriebsstrang der Eisenbahnbrücke entstanden sind, wurde die Eisenbahnbrücke ihrer Funktion entwidmet und permanent aufgestellt. Lahmeyer Hydroprojekt GmbH hat im Rahmen einer Ingenieurgemeinschaft mit Böger + Jäckle, Beratende Ingenieure GmbH den Auftrag vom Wasserstraßen-Neubauamt (WNA) Magdeburg zur Begutachtung und Zustandsfeststellung der Bauwerke und der Antriebstechnik, sowie deren Nachrechnung und für die Ausarbeitung einer Machbarkeitsstudie zur Instandsetzung oder zum Neubau des Hubbrückenensembles übernommen. Dazu hat das WNA Magdeburg ein 3D-Modell aus einer eigenen 3D-Vermessung der Gesamtanlage erstellt und der INGE zur Verfügung gestellt. Der Geschäftsbereich Magdeburg hat die gesamte Maschinenteknik und den Überbau der Fußgängerbrücke nachgerechnet und bewertet. Für die Fußgängerbrücke wurden innerhalb der statischen Nachrechnung Stabwerksmodelle und im Detail kom-



3D-Modell des Hubbrückenensembles - Vorläufer BIM-Modell (Projektleiter Rüdiger Richter - WNA Magdeburg)



Hubbrückenensemble Lübeck



FEM-Berechnung hochbelasteter Knoten der Fußgängerbrücke

plizierte FEM-Simulationen einzelner hochbelasteter Knoten unter Berücksichtigung des festgestellten Abrostungsgrades des Bauwerks erzeugt. Mit dem Ergebnis, dass sowohl die Maschinenteknik als auch die Elektrotechnik vollständig und von der Fußgängerbrücke etwa 45 % zu erneuern sind, wurde weiterführend eine Machbarkeitsstudie im Rahmen der Vorplanung erstellt. Verschiedenste Untervarianten zu den Hauptvarianten „Verkehrsführung“, „Brückenüberbau“, „Antrieb“, „Elektrotechnik“, „Massivbau/Gründung“ und „Liegenschaften“ werden aktuell untersucht. Das Projekt befindet sich in einem Stadium, in dem die vertraglich geforderten Leistungen zu 80 % abgeschlossen sind. Nach einer umfangreichen monetären bzw. gesamtwirtschaftlichen Betrachtung im Rahmen von diversen Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen, welche dem Kompendium der Nutzen-Kosten-Analysen (NKA) für Investitionen an Binnenwasserstra-

ßen entsprechen, sind derzeit fünf Vorzugsvarianten entwickelt worden. Drei davon betrachten die Instandsetzung des Ensembles, sowie die Umwidmung der Eisenbahnbrücke und zwei betrachten einen vollständigen Neubau. Neben der Entwicklung der Vorzugsvarianten für das Ensemble hat der Geschäftsbereich SBE eine Stoßschutzanlage für das gesamte Brückenensemble entwickelt, welches sowohl losgelöst von den Brücken als auch in diese integriert untersucht wurde. Die Spannweite von mindestens 18,00 m über die Kanal-Trave und die zu berücksichtigenden Lasten (statisch 1 MN, dynamisch 10 kNm) sowie die Anforderung, dass die Stoßschutzanlage in vertikaler Richtung verfahrbar zu planen ist, erzeugen hohe Ansprüche an die Konstruktion zur Aufnahme der Stoßenergie und an den Fahrmechanismus. Die Gründung dieser Anlage ist ein Teil des INGE-Partners.

Tobias Schaulat - Magdeburg

Baufortschritt an der neuen Kattwykbrücke



Stand der Bauarbeiten an der neuen Kattwykbrücke

Die bestehende Kattwykbrücke ist eine kombinierte Straßen- und Eisenbahnhubbrücke über die Süderelbe und verbindet die Stadtteile Wilhelmsburg und Moorburg. Die technische und betriebliche Leistungsfähigkeit dieser beweglichen Brücke ist nur noch eingeschränkt gegeben. Um den zukünftigen Aufgaben im Hamburger Hafen gewachsen zu sein, hat die Hamburg Port Authority Ende 2008 mit der Planung eines Ersatzbauwerkes für den Eisenbahnverkehr begonnen.

Die bestehende Kattwykbrücke soll für den Straßenverkehr erhalten bleiben. Die neue Kattwyk-

brücke entsteht auf der Nordseite der bestehenden Brücke und soll der Entflechtung des Schienen- und Straßenverkehrs dienen, der bislang im Mischbetrieb über die Brücke geführt wird. Mit dem Neubau der Brücke sind zudem der planfreie Umbau des Verkehrsknotens Kattwykdamm/-straße und der Umbau der Richtfeuerstrecke Hohe Weide verbunden.

Die Lahmeyer Hydroprojekt GmbH ist mit der Bauoberleitung für die Vergabeeinheit „Unterbauten und Dükerleitung“ beauftragt. Dazu gehören die beiden landseitigen Widerlager, zwei Strompfeiler und ein Verbindungsdüker zur Versorgung.

Die beiden Strompfeiler werden im Schutze einer Baugrube aus kombinierten Spundwänden im Ab-

senkverfahren unter Druckluft hergestellt. Dazu werden die Pfeiler abschnittsweise aufbetoniert und entsprechend abgesenkt. Dabei wird der Boden unter der Schneide mit einem Wasser-Luft-Gemisch so aufgedüst, dass er pumpfähig ist und in beigestellte Schuten verbracht werden kann. Der Elbgrund liegt auf ca. -11 mNN. Die geplante Endtiefe von -30,00 mNN wurde im Juli 2018 erreicht.

Vor dem Erreichen der Endtiefe gab es etliche Hindernisse zu überwinden. So wurden unter dem westlichen Strompfeiler etwa 700 t Findlinge geborgen, welche mühevoll mit Taucherhilfe von Hand geborgen werden mussten. Aktuell wird der Bereich zwischen Baugrube und Außenkante Strompfeiler im Düsenstrahlverfahren verfestigt. Danach beginnt der Vortrieb des Dükers, der bis Ende 2018 abgeschlossen sein soll. Ab Januar 2019 finden dann die restlichen Massiv- und Ausrüstungsarbeiten statt, so dass ab Mai 2019 die bereits vorgefertigten Vorlandbrücken eingeschwommen werden können. Danach beginnt die Montage der Pylone sowie das Einschwimmen des Hubteils.

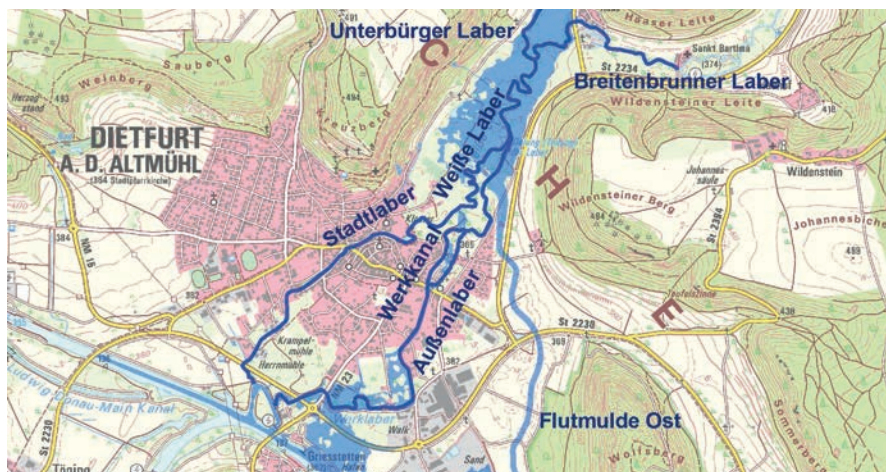
Die Neue Bahnbrücke Kattwyk soll dann 2021 in Betrieb gehen.

Tim Geier – Hamburg



Simulation neue Kattwykbrücke, im Hintergrund die alte Kattwykbrücke

Schutz der Stadt Dietfurt vor Hochwasser



Übersichtslageplan

Der Freistaat Bayern, vertreten durch das Wasserwirtschaftsamt Regensburg, plant, die Stadt Dietfurt an der Altmühl vor Hochwasser zu schützen. Hierfür hat die Lahmeyer Hydroprojekt GmbH den Auftrag für die Planung des Hochwasserschutzes erhalten.

Die Stadt Dietfurt a. d. Altmühl liegt im Landkreis Neumarkt i. d. OPf. an der Mündung der Weißen Laber in die Altmühl und soll wirksam gegen Hochwassergefahren geschützt werden, die von den Hochwasserereignissen der Weißen Laber ausgehen. Durch die gewässernahe Bebauung, verbunden mit dem ebenen Gelände im Talkessel, besteht ein hohes Hochwassergefahrenpotential für den Stadtbereich von Dietfurt. Bei einem hundertjährigen Hochwasserereignis ist mehr als ein Drittel aller Gebäude Dietfurts von Überflutungen betroffen. Der histori-

sche Stadtkern wäre bis zu 0,5 m hoch überflutet. Daher ist das Ziel der Vorplanung eine konzeptionelle Entwicklung von Schutzmaßnahmen zum baulichen Schutz der Stadt Dietfurt a. d. Altmühl vor Hochwasser vom Ausmaß eines $HQ_{100} + 15\%$ Klimazuschlag. Aufbauend auf den Ergebnissen einer Machbarkeitsstudie im Rahmen einer Diplomarbeit wurden für den Hochwasserschutz in Dietfurt drei grundsätzliche Alternativen im Rahmen einer Vorplanung genauer untersucht:

- gesteuerter Hochwasserrückhalt oberhalb der Stadt Dietfurt
- Flutmulde außerhalb der Bebauung östlich von Dietfurt (mit zwei Untervarianten)
- innerörtlicher technischer Hochwasserschutz an der Außenlaber und Stadtlaber.

Bei der Alternative mit Hochwasserrückhaltebecken wären im Labertal zahlreiche Schutzgebiete (Naturpark, Landschaftsschutzgebiet, FFH-Gebiet, Vogelschutz-

gebiet) wegen des sehr hohen Flächenbedarfs massiv betroffen. Deshalb werden die besonders großen Eingriffe in den Naturraum und die Landschaft naturschutzfachlich als nicht ausgleichbar eingeschätzt. Zudem weisen die im Vergleich zu den anderen Alternativen extrem hoch geschätzten Kosten für den Hochwasserrückhalt die Variante als wirtschaftlich nicht tragfähig aus. Auch die Kombination von Rückhalt mit anderen Alternativen stellte sich als durchgehend kostenintensiver heraus. Daher wird ein Hochwasserrückhalt aus wirtschaftlichen und naturschutzfachlichen Gründen als nicht realisierbar eingestuft und nicht weiter verfolgt.

In einem detaillierten Punkteranking der verbleibenden Lösungen des innerörtlichen Hochwasserschutzes an der Außenlaber und der beiden Untervarianten einer Flutmulde Ost nach einem umfassenden Kriterienkatalog stellte sich die Flutmulde Ost Variante B als Vorzugslösung mit der höchsten Punktzahl heraus. Diese Variante mit einem Querdeich oberhalb der Stadt Dietfurt, einem Drosselbauwerk an der Laber und einer 2,3 km langen Flutmulde, die zwei Staatsstraßen kreuzt bevor sie in den Main-Donau-Kanal mündet, wird zur Ausarbeitung für die als nächstes anstehende Entwurfsplanung empfohlen. Derzeit finden hierzu Informationsveranstaltungen für den Stadtrat, die betroffenen Grundstückseigentümer und alle Bürger der Stadt Dietfurt statt.

Stefan Reil – München

Impressum/Kontakt: Lahmeyer Hydroprojekt GmbH

Rießnerstraße 18 · 99427 Weimar · Telefon: 03643 746400 · Fax: 03643 746405

E-Mail: 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