

Wasserstraßen und Schifffahrt

2021/2022



Wasserstraßen und Schifffahrt

2021/2022



Vorwort

Liebe Leserinnen, liebe Leser,

ich freue mich sehr, Ihnen mit diesem Jahresbericht erneut einen Einblick in die vielfältigen Projekte der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes zu geben.

Auch vor dem Hintergrund klimatischer und globaler Veränderungsprozesse rücken die Wasserstraßen nicht nur als unverzichtbare, sichere und ökologische Transportwege in den Vordergrund. Auch als wertvolle Lebensräume für Menschen, Tiere und Pflanzen gewinnen diese immer stärker an Bedeutung.

Bei all unseren Projekten geht es darum, verkehrliche, ökologische und wirtschaftliche Interessen miteinander zu verbinden. Denn lebendige und intakte Naturräume sind lebensnotwendig. Deshalb setzen wir auf nachhaltige und zukunftsorientierte Anpassungen der Bundeswasserstraßen und auf digitale Weiterentwicklungen.

In diesem Jahresbericht informieren wir Sie u. a. über die Fortschritte bei ausgewählten technischen Maßnahmen, über ökologische und bauliche Projekte und Kooperationen. Gemeinsam mit der Bauindustrie wurde beispielsweise eine Charta entwickelt, die eine schnellere und effektivere Umsetzung unserer komplexen Bauprojekte ermöglicht. Weitere neue Wege wurden beschritten, z. B. mit einer Taskforce am Nord-Ostsee-Kanal, die den Kanal als sicheren Seeverkehrsweg verfügbar hält und mit Spezialgeräten für die Tests am felsigen Grund des Mittelrheins, die einen schonenden Eingriff gewährleisten.



Ein wichtiger Arbeitsschwerpunkt war in diesem Jahr das erneute Niedrigwasser. Mit erweiterten Wasserstandsvorhersagen, Tiefeninformationen und den Arbeiten zu den Infrastrukturprojekten am Mittel- und Niederrhein schaffen wir die Voraussetzungen, um uns gemeinsam mit der Schifffahrt und Wirtschaft auf künftige Niedrigwasserphasen gut vorzubereiten.

In diesem Jahresbericht erhalten Sie darüber hinaus Informationen zu besonders anspruchsvollen und technisch hochkomplexen Großprojekten.

Ich bedanke mich herzlich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die diesen Jahresbericht ermöglicht haben und wünsche allen viel Freude beim Lesen.

Ihr

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'H. H. Witte', written in a cursive style.

Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte
Präsident der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt

Inhalt



Schifffahrt und Digitalisierung

- 8 EU-Projekt Masterplan Digitalisierung der Binnenwasserstraßen (DIWA)
- 12 Das neue Befähigungsrecht in der Binnenschifffahrt – Einführung des Unionspatents
- 16 Die Aus- und Fortbildung der Nautikerinnen und Nautiker am Vessel Traffic Service Simulator in Warnemünde
- 20 Schutz vor Schleusentoranfahrungen am Nord-Ostsee-Kanal – Die Taskforce NOK
- 26 Digitalisierung im Wasserbau – Vernetztes Planen und Bauen mit der BIM-Methode in Pilot- und Erfahrungsprojekten der WSV
- 30 Neubau der Schleuse Lüneburg – Planung eines Jahrhundertbauwerkes



Herausforderungen: Großprojekte an Wasserstraßen

- 34 Charta für die Zusammenarbeit auf Baustellen an Bundeswasserstraßen – Vereinbarung einer Projektkultur
- 40 Großes Spektakel für ein großartiges Bauwerk – Die Inbetriebnahme des Schiffshebewerks Niederfinow
- 44 Bau einer 5. Schleusenkammer in Brunsbüttel – Facetten einer großen Wasserbaumaßnahme
- 48 Fortlaufende Arbeiten an der Großen Seeschleuse Wilhelmshaven – die Gewährleistung des Schleusenbetriebs rund um die Uhr
- 54 Der Ersatzneubau der Staustufe Obernau – Bauvorhaben und Planfeststellungsverfahren
- 58 Die Abladeoptimierung der Fahrrinnen am Mittelrhein – Baggerversuche im Fels
- 62 Die neue Schwebefähre unter der Eisenbahnhochbrücke Rendsburg – ein schwebendes Denkmal



Wasserstraßen und Umwelt

- 66 Das Niedrigwasser 2022 – Beschreibung aus hydrologischer Sicht
- 72 Nachhaltiges Bauen in der WSV – eine ganzheitliche Betrachtungsweise
- 76 Graffiti am Dortmund-Ems-Kanal – die Widerlagergestaltung an der Venner-Moor-Brücke Nr. 58 bei Kilometer 52,985
- 80 Der Ersatzneubau der Staustufe Steinhavel



WSV Intern

- 84 Im Interesse der medialen Öffentlichkeit – Themen und Projekte der WSV an den Bundeswasserstraßen
- 88 Das Azubiprojekt im Ahrtal – Hilfe im Flutgebiet
- 92 Jahresrückblick
- 99 Die WSV auf einen Blick





EU-Projekt Masterplan Digitalisierung der Binnenwasserstraßen (DIWA)

Erklärtes Ziel der Verkehrspolitik der EU wie auch der nationalen Verkehrspolitik ist es, die Binnenschifffahrt zu stärken und so viele Waren wie möglich über die Wasserstraßen zu transportieren. Die Verkehrsträger Straße und Schiene befinden sich seit Jahren an ihrer Kapazitätsgrenze. Es bedarf ständig hoher Investitionen, um dem stetigen Wachstum des Warenverkehrs gerecht zu werden. Bis in das Jahr 2030 soll der europäische Warenverkehr im Vergleich zu 2010 um 38% steigen. Eine stärkere Verlagerung von Warenströmen auf die Binnenwasserstraßen ist notwendig, da deren Kapazitäten längst nicht ausgelastet sind.

Mittel zur Zielerreichung ist u. a. die Digitalisierung der Binnenwasserstraßen, eine Aufgabe von europäischer Bedeutung. Eine von der EU-Kommission im Jahr 2016 in Auftrag gegebene Studie „Digital Inland Navigation Area (DINA)“ führt aus, dass die Binnenschifffahrt im Wettbewerb der Verkehrsträger nur bestehen kann, wenn sie die Chancen der Digitalisierung nutzt. Es wurden drei Kernproblembereiche identifiziert, die die derzeitige Wettbewerbsfähigkeit des Transports von Waren auf den Binnenwasserstraßen hemmen. Dazu gehören die Navigation und das Verkehrsmanagement. Hier fehlen Informationen zu den Echtzeitbedingungen der Wasserstraßen zur Anpassung von Reiseplänen und Informationen für eine ganzheitliche Verkehrslagedarstellung aufseiten der Wasserstraßenverwaltungen. Einen weiteren Problembereich stellt die fehlende Integration in multimodale Logistikprozesse dar. Den Häfen und Logistikunter-

nehmen fehlen oftmals die notwendigen Informationen zu den Ankunftszeiten der Schiffe. Die betrieblichen Abläufe innerhalb der Häfen und die Verteilung der Waren auf andere Verkehrsträger zum Weitertransport könnten mit diesen Informationen optimiert, Kosten sowie Wartezeiten verringert und Auslastungen erhöht werden. Der dritte Problembereich betrifft den derzeit herrschenden hohen Verwaltungsaufwand zur Einhaltung notwendiger Vorschriften. Dazu zählt die fehlende Automatisierung bei der Abgabe von bestimmten Erklärungen an die Behörden, z. B. Angaben zu Gefahrgütern, länderübergreifende, unterschiedliche Berichtspflichten sowie die notwendige Mehrfachangabe der gleichen Dokumente beim Grenzübertritt.

Digitale Transformation

Die Digitalisierung der Binnenwasserstraßen soll diese Problematiken beheben. Der Begriff der Digitalisierung steht in diesem Zusammenhang für die „Digitale Transformation“, welche im engeren Sinne für die Datenerfassung, Datenverarbeitung, Datendistribution und Datenvernetzung steht. Die Binnenschifffahrt steht einerseits in Konkurrenz zu anderen Verkehrsträgern, andererseits ist sie Teil einer multimodalen Transportkette, bestehend aus dem Zusammenspiel verschiedenster Verkehrsträger, was wiederum ein hohes Maß an Zusammenarbeit, Sichtbarkeit und Vernetzung erfordert. Der Fokus liegt somit nicht auf einer Binnenschifffahrt im isolierten Sinne, sondern auf der verstärkten Vernetzung, d. h. der stärkeren datentechnischen Einbindung der Binnenschifffahrt in den multimodalen Verkehr.



Co-funded by
the European Union

Abb. 1: DIWA Projektstrukturplan

Masterplan Digitalization of Inland Waterways (DIWA)

Dem folgend trafen sich im Jahr 2019 fünf westeuropäische Mitgliedstaaten (die Niederlande, Frankreich, Belgien, Österreich und Deutschland) unter der Leitung der niederländischen Rijkswaterstaat, um bis Ende 2023 in einem gemeinsamen, aus CEF¹-Mitteln finanzierten Projekt einen Masterplan für die Wasserstraßenverwaltungen zur digitalen Transformation in den Bereichen Navigation, Verkehrs- und Transportmanagement, Logistik und Management von Anlagen an Binnenwasserstraßen zu entwerfen, der Maßnahmen aus dem nationalen Masterplan Binnenschifffahrt einbezieht. Im „Masterplan Digitalization of Inland Waterways (DIWA)“ soll eine Vision erstellt werden, die die vernetzte und digitale Wasserstraße in den kommen-

den Jahrzehnten beschreibt. Ergänzt wird diese Vision mit einer Roadmap, die den Weg dorthin darlegt. Zusätzlich sollen in Form von Implementierungsszenarien Auswirkungen auf administrativer, wirtschaftlicher, finanzieller, regionaler und weiteren Ebenen betrachten werden. Nach einer gemeinsam zu entwerfenden Strategie der beteiligten Wasserstraßenverwaltungen soll der Masterplan idealerweise im Anschluss an das Projekt in den Jahren 2023 bis 2032 umgesetzt werden.

Projektstruktur DIWA

Das Projekt DIWA gliedert sich in insgesamt sechs unterschiedliche Projektaktivitäten (Abb. 1), denen wiederum zahlreiche Arbeitsgruppen, „Sub-Aktivitäten“, zugeordnet sind. Die Projektaktivitäten können im erweiterten Sinne als Projektphasen angesehen werden, da sie einer chronologischen Bearbeitungsabfolge unterliegen.

¹ EU-Programm „Connecting Europe Facility“.

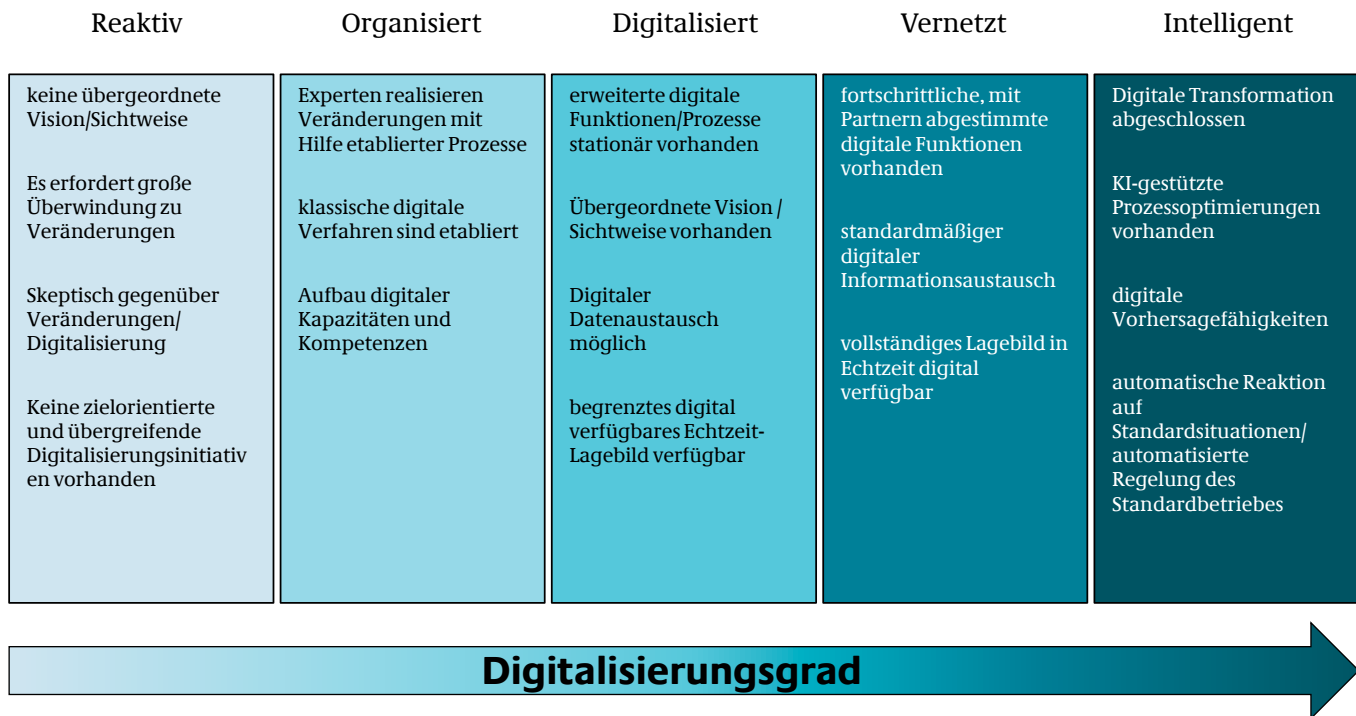
Co-funded by
the European Union

Abb. 2: DIWA-Reifegradmodell für die Digitalisierung

Die Projektaktivitäten 1 „Projektmanagement“ und 6 „Stakeholder Management“ beinhalten organisatorische Projektmaßnahmen (Aktivität 1) sowie Maßnahmen zum Austausch der Projekt-(Zwischen-) Ergebnisse mit verschiedenen externen Interessensgruppen der Schifffahrt.

Den Kern des Projektes bilden die Aktivitäten 2 bis 5. Aktivität 2 beinhaltet die Untersuchung von Business Developments. Dabei werden schifffahrtsunterstützende Prozesse untersucht, die den Betrieb auf der Wasserstraße für deren Nutzerinnen und Nutzer (Schiffsführerinnen und Schiffsführer, Häfen, Logistikunternehmen, Behörden etc.) vereinfachen. Dazu zählen Themen wie Smart Shipping und die autonome Schifffahrt, Synchromodalität (Möglichkeit des Echtzeitwechsels des Verkehrsträgers) und der verkehrsträgerübergreifende Informationsaustausch. Auch Informationssysteme von Häfen und Terminals als Schnittstelle

zwischen der Schifffahrt und dem Weitertransport der Waren, Wasserstraßeninformationsdienste (engl. river information services (RIS)) zur Unterstützung des Verkehrsmanagements und unterstützende Prozesse anderer Verkehrsträger, wie der Intelligent Traffic Service (ITS), das European Rail Traffic Management System (ERTMS) oder die e-Navigation aus dem Bereich der Seeschifffahrt, spielen eine Rolle.

Die Aktivität 3 betrifft den Themenbereich der Technological Developments, die als technische Grundlage für die Implementierung optimierter oder neuer Dienste und Anwendungen in der Binnenschifffahrt dienen können. Hierzu zählen neue Technologien wie Künstliche Intelligenz (KI), big data oder blockchain, die Untersuchung zum Aufbau von Informationsplattformen, aktuelle Untersuchungen der Entwicklung von Sensoren und Positions- und Umweltbe-

dingungsbestimmungen via Satellitenunterstützung sowie ein Benchmark in anderen Transportbereichen.

Die Aktivität 4 betrifft die Facilitation, also die Themenbereiche, die als Rahmenbedingungen zu verstehen sind, wie die Daten-Standardisierung, rechtliche Rahmenbedingungen im Bereich Datenkommunikation in der Schifffahrt, Cybersecurity und die Datenqualität. Innerhalb der Aktivitäten 2 bis 4 werden Studien erstellt, in denen der derzeitige Digitalisierungsgrad des zu betrachtenden Themenfeldes anhand eines Reifegradmodells untersucht und bestimmt wird (Abb. 2). Dabei wird zwischen fünf Stufen der Digitalisierung unterschieden, beginnend mit der untersten Stufe „Reaktiv“, die informationsarme, unorganisierte und wenig digitale Prozesse der Schifffahrt kennzeichnet. Über die Stufen „Organisiert“, „Digitalisiert“ und „Vernetzt“ wird die höchste Stufe der Digitalisierung, die Stufe „Intelligent“, erreicht. Diese beschreibt z. B. mit KI selbstregelnde Prozesse und eine vollständige, aufeinander abgestimmte und transparente Transportwelt. Dies kann ein Zielszenario der Vision des Masterplan DIWA darstellen.

Aktuell befindet sich die Mehrzahl der bereits untersuchten und wahrscheinlich noch zu untersuchenden Themenfelder im Bereich der Stufen „Organisiert“ und „Digitalisiert“. Aufbauend auf diesen IST-Analysen identifizieren und erarbeiten die Arbeitsgruppen Handlungsfelder und -empfehlungen, die auf dem Weg hin zu einer höheren Stufe der Digitalisierung zu bewältigen sind.

Ausblick

Das Ergebnis dieser Studien mündet in einem jeweiligen Best-Practice-Szenario als bestmöglicher Zustand. Die Studien einer Aktivität werden in einem Aktivitätsbericht zusammengefasst. Die Aktivitätsberichte 2, 3 und 4 bilden die inhaltliche Grundlage der Erarbeitung des Masterplans DIWA in der Aktivität 5. Die Aktivität 5 bildet somit den Mittelpunkt des Projektes. Dieser Arbeitsprozess beginnt im Herbst 2022.

Das Gesamtprojektvolumen beträgt 2,92 Mio. € und wird zu 50 % von der European Climate, Infrastructure and Environment Executive Agency (CINEA) gefördert.

Weitere Informationen finden Sie unter:



www.masterplandiwa.eu

Autor:

Tobias Aretz

Generaldirektion

Wasserstraßen

und Schifffahrt

Dezernat Grundsätze
der Verkehrstechnik

Das neue Befähigungsrecht in der Binnenschifffahrt – Einführung des Unionspatents



Das simulierte Gütermotorschiff Mia P

Mit der EU-Richtlinie 2017/2397 wurde das Befähigungsrecht in der Binnenschifffahrt weitreichend geändert und u. a. das Unionspatent eingeführt. Mit dem Inkrafttreten des neuen Rechts am 18. Januar 2022 war die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) herausgefordert, den neuen Rahmen rechtlich und auch praktisch umzusetzen.

Die wohl bedeutendste Veränderung des Befähigungswesens ist die Einführung des Unionspatents. Mit diesem wurde ein einheitlicher Befähigungsnachweis für die europäische Binnenschifffahrt geschaffen. Mit der Vereinheitlichung werden nochmals innereuropäische Barrieren abgebaut und perspektivisch die Arbeit der beteiligten Verwaltungseinheiten wie z. B. der Wasserschutzpolizei deutlich vereinfacht. Ein weiterer entscheidender Schritt zur Vereinfachung der Arbeitsvorgänge ist das neu

geschaffene Befähigungsregister. Darin werden die neuen europäischen Befähigungsnachweise hinterlegt und können zukünftig von den autorisierten Verwaltungseinheiten der Mitgliedstaaten abgerufen werden.

Das Unionspatent kann durch Umtausch eines gleichwertigen alten Patents oder durch Bestehen der dazugehörigen neuen Prüfung erworben werden. Sie besteht aus einem Multiple-Choice-Test, einer mündlichen Prüfung in Gestalt einer Reiseplanung und einer praktischen Prüfung am Flachwassersimulator, der sogenannten Reisedurchführung.

Die Prüfung am Flachwassersimulator

Die praktische Prüfung an einem Flachwassersimulator war für die GDWS völlig neu. Für die Prüfungen steht der Simulator Sandra II im Schiffer-Berufskolleg Rhein in Duisburg zur Verfügung, der erst kurz zuvor fertig entwickelt wurde

und einer Zulassung als Prüfungssimulator bedurfte. Im Rahmen des Zulassungsverfahrens kooperierte die GDWS mit der Bundesanstalt für Wasserbau bei der detaillierten Prüfung des Flachwassersimulators. Gegenstand der Prüfung war nicht nur, ob das simulierte Schiff über die regulären Funktionen des Steuerstandes oder die Lichterführung verfügt, sondern auch die realistische Simulation des Fahrverhaltens unter Berücksichtigung der komplexen Strömungsverhältnisse im Flachwasser. Hierzu muss der Simulator die typischen Strömungsverhältnisse eines fließenden Gewässers in den Kurven und Flussmündungen realitätsnah nachbilden und das dazugehörige charakteristische Fahrverhalten simulieren.

Zeitgleich wurden für die praktischen Prüfungen fiktive Wasserstraßen programmiert. Fiktive Fahrgebiete haben den großen Vorteil, dass die Prüfungen für alle Kandidatinnen und Kandidaten unabhängig ihres regulären Fahrgebiets gleichermaßen schwierig sind. Auch muss die fiktive Wasserstraße im Gegensatz zur Nachbildung einer existierenden Wasserstraße nicht stetig den Neuerungen angepasst werden. Mit der Gestaltung der fiktiven Strecken war jedoch auch ein erheblicher Aufwand verbunden. Die größte Herausforderung war die realitätsnahe Simulation der Kräfteeinwirkung durch Strömung oder starken Wind. Um eine möglichst realistische Situation zu erzeugen, wurde die Strecke in Kooperation der hausinternen Nautiker mit den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern des DST – Entwicklungszentrum für Schiffstechnik und Transportsysteme e. V. erstellt und überprüft. Die Zusammenarbeit ermöglichte die Nutzung von modernstem technisch-wissenschaftlichem Know-how im Verbund mit jahrelanger Praxiserfahrung auf den Binnenwasserstraßen.



Einer der sieben Fahrstände des Flachwassersimulators Sandra II

Der Prüfungsteil „Reisedurchführung“ findet auf dem für das Prüfungsverfahren programmierten Gütermotorschiff Mia P statt, welches 86 m lang und 9,5 m breit ist. Da die Prüflinge ihre Praxiserfahrung auf unterschiedlichsten Schiffstypen sammeln können, z. B. auf kleineren Fahrgastschiffen, wird vor Beginn der Prüfung eine Eingewöhnungsphase angeboten. Hierbei erhält der Prüfling eine Einführung in den Fahrstand sowie Gelegenheit, das Fahrverhalten des Prüfungsschiffes im Rahmen einer Probefahrt zu testen. Anschließend beginnt die praktische Prüfung.



Der Simulator Sandra II in Betrieb

Autor:

Heiko Bostel
Generaldirektion
Wasserstraßen
und Schifffahrt
Dezernat Allgemeine
Angelegenheiten der
Binnenschifffahrt,
Befähigungswesen

Während dieser soll der Prüfling zeigen, dass er das Prüfungsschiff sicher und unter Einhaltung der geltenden Vorschriften fahren kann. Die Fertigkeiten der Kandidatinnen und Kandidaten werden anhand von vier Szenarien mit konkreten Zielen geprüft. Innerhalb der Szenarien muss der Prüfling unter Beweis stellen, dass er die Begegnungen mit anderen Verkehrsteilnehmenden bewältigen kann und die relevanten Manöver wie beispielsweise das Anlegen, Ablegen, Wenden oder die Einfahrt in eine Schleuse beherrscht. Dabei wird auch die Kommunikation mit der Besatzung oder anderen Verkehrsteilnehmenden simuliert.

Fazit

Zwischenzeitlich konnten die ersten Prüfungen nach dem neuen Recht stattfinden. Insgesamt lässt sich festhalten, dass mit dem neuen Prüfungsrecht wesentlich mehr schifffahrtsrelevante Kompetenzen überprüft werden als nach dem alten Recht. Natürlich ist die anspruchsvolle Befähigungsprüfung eine Hürde auf dem Weg zum Beruf der Schiffsführerin oder des Schiffsführers. Dennoch ist die umfassende Ausbildung der Schifferinnen und Schiffer für eine nachhaltige, zunehmend digitalisierte und konkurrenzfähige Binnenschifffahrt unerlässlich.





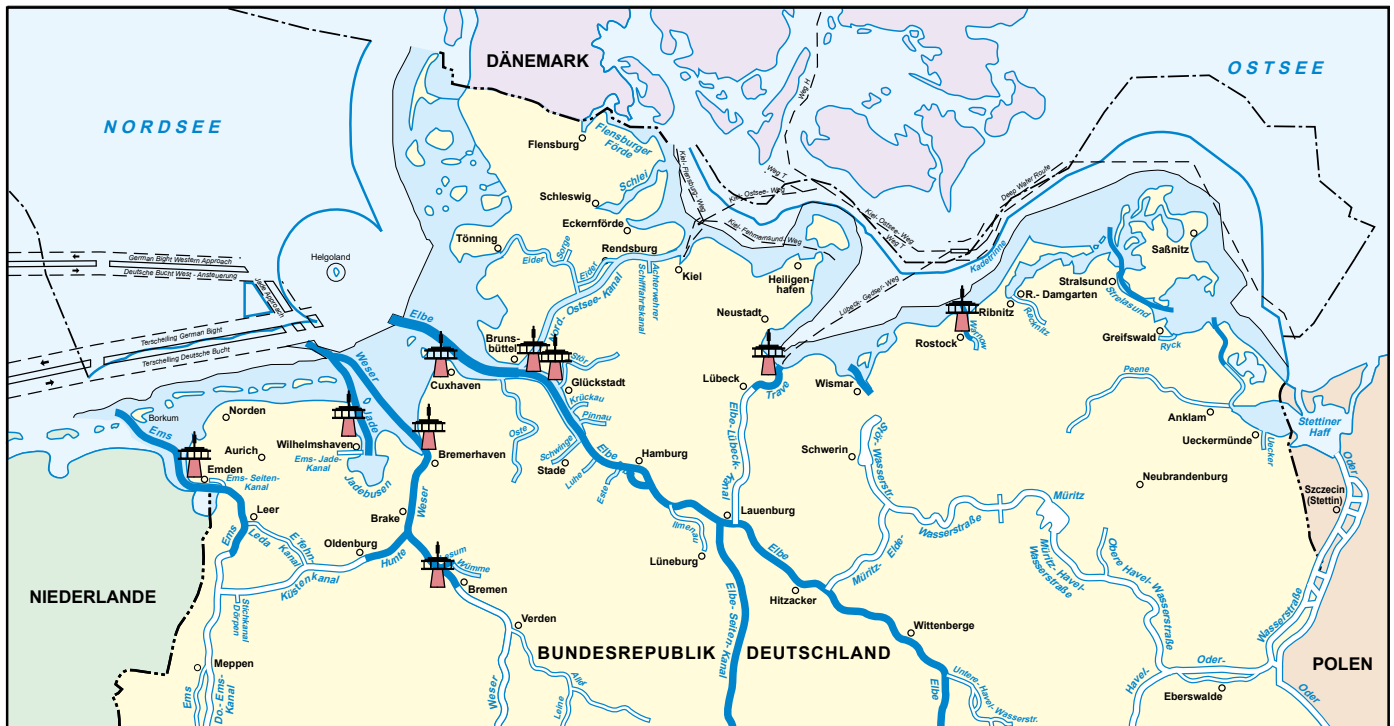
Die Aus- und Fortbildung der Nautikerinnen und Nautiker am Vessel Traffic Service Simulator in Warnemünde

Seit 1999 betreibt die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) einen Vessel Traffic Service Simulator (Verkehrszentralensimulator, kurz: VTSS) im Maritimen Simulationszentrum Warnemünde (MSCW). Dieser wird für die Aus- und Fortbildung von Nautikerinnen und Nautiker der neun Verkehrszentralen an der deutschen Küste genutzt. Die WSV arbeitet dafür eng mit dem Fachbereich Seefahrt der Fachhochschule Wismar zusammen, welche

den Ship Handling Simulator (Schiffsführungssimulator, kurz: SHS) und den Ship Engine Simulator (Schiffsmaschinensimulator) im MSCW unterhält. Der Betrieb von drei schifffahrtsbezogenen Simulatoren in einem Simulationszentrum stellt ein Alleinstellungsmerkmal in der Bundesrepublik dar. Diese Konstellation ermöglicht es, das Gesamtsystem der Seeschifffahrt aus Bordsicht und aus Sicht der Überwachungsbehörde/Verkehrszentrale abzubilden.



Das Maritime Simulationszentrum Warnemünde



Kartographie: Fachstelle für Geodäsie und Geoinformatik der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (FGeoWSV), Schloßplatz 9, 26603 Aurich - Stand: 2022



0 20 40 60 80 km

Standorte der Verkehrszentralen der WSV an der deutschen Küste

Aufgaben der Verkehrszentralen

Die vielfältigen Aufgaben der Verkehrszentralen bei der Durchführung der Maritimen Verkehrssicherung erstrecken sich von der Ausstrahlung von Verkehrsinformationen über die Verkehrsunterstützung in Form von Hinweisen und Warnungen bis hin zur Verkehrsregelung durch strom- und schifffahrtspolizeiliche Maßnahmen. Ziel ist die Verhinderung von Kollisionen und Grundberührungen, eine effiziente Verkehrsablaufsteuerung sowie die Verhütung der von der Schifffahrt ausgehenden Gefahren für die Meeresumwelt.

In einer Verwaltungsvorschrift der WSV, die auf zahlreichen internationalen und nationalen Regelungen basiert, sind die Aufgaben und Arbeitsweisen aller Verkehrszentralen festgelegt.

Diese Aufgaben führen Nautikerinnen und Nautiker aus, die ihre Kenntnisse und Fähigkeiten durch ein nautisches Studium an einer Fachhochschule oder Fachschule erlangt haben. Die WSV-interne Qualifizierung zur Nautikerin bzw. zum Nautiker einer Verkehrszentrale umfasst verschiedene Lehrgänge am WSV-eigenen Aus- und Fortbildungszentrum in Hannover, am VTSS, Unterweisungsabschnitte in der WSV und deren Partnerbehörden und als wichtigsten Bestandteil die Einweisung in die Abläufe der Verkehrszentrale, in der sie später eingesetzt werden.

Verkehrsüberwachung

Die Überwachung des Schiffsverkehrs an der deutschen Küste erfolgt mithilfe unterschiedlicher technischer Hilfsmittel.



Blick in den Instruktorraum des VTSS

Zur Verkehrserfassung werden dabei hauptsächlich Radar und das Automatic Identification System (AIS) genutzt. Eine weitere wichtige technische Komponente ist der UKW-Sprechfunk, um mit der Schifffahrt auf den entsprechenden Verkehrskanälen sowie dem Not- und Anrufkanal 16 zu kommunizieren. Daten von Pegeln, Sichtweiten- und Windmessgeräten sowie Strömungsmessgeräten komplettieren die Umweltdatenerfassung. Alle Daten werden in zwei unabhängigen technischen Systemen zusammengeführt:

- Der Darstell- und Eingabedienst DUE-Basic umfasst das elektronische Betriebstagebuch, das Lagemeldungsformular, das Umweltdatendisplay, das Unfallmanagementtool und die Funkkonsole.
- Das System DUE-Traffic erfasst die Radar- und AIS-Displays sowie die Revierbelegungstabelle, in der alle Fahrzeuge der jeweiligen Reviere zusammengefasst werden.

Die Nautikerinnen und Nautiker der Verkehrszentralen erstellen durch das Sammeln von Verkehrs-, Umwelt- und Revierdaten ein vollumfängliches Lagebild, werten dieses aus und entscheiden, ob

und welche Maßnahmen gegenüber der Schifffahrt durchzuführen sind.

Aus- und Fortbildung am VTSS-Simulator

Die unterschiedliche technische Ausstattung der Verkehrszentralen und des VTSS stellte sich bis zur Erneuerung im Jahr 2017 als suboptimal für die Ausbildung dar. Mit der Realisierung eines einheitlichen Systems für alle Verkehrszentralen und des VTSS wird nunmehr ein effizienteres Training der Teilnehmenden bei Aus- und Fortbildungsveranstaltungen gewährleistet.

Die Aus- und Fortbildung am VTSS setzt sich aus theoretischen und praktischen Modulen zusammen und ist an Qualitätszielen ausgerichtet, die in Zusammenarbeit mit der Hochschule Wismar erstellt worden sind. Während Vorträge die theoretischen Module vermitteln, erfolgt die Umsetzung der praktischen Inhalte in Form von Simulationsübungen. Diese finden in eins zu eins nachgebildeten Revieren der deutschen Küste statt. In den Simulationsübungen werden reale Verkehrssituationen nachgestellt, auf welche die Trainees als Wachleiterin oder Wachleiter/Nautische Assistentin oder Nautischer Assistent reagieren müssen. Von erfahrenen (Co-)Instruktoren erhalten sie vor Beginn der Simulation in einer „Wachübergabe“ die Ausgangsparameter der Übung, wie z. B. die Verkehrslage, die Umweltbedingungen und Informationen über Besonderheiten im Revier. Während der Simulationen steuern die Instruktoren die Fahrzeuge aus dem Kontrollraum heraus und übernehmen den Funk- bzw. Telefonverkehr mit den Trainees der „Verkehrszentrale“. Im Anschluss wird die Simulation in einer Einsatzbesprechung ausgewertet und diskutiert.

Der VTSS ist mit einer schalldichten Trennwand ausgestattet und ermöglicht daher die parallele Durchführung von zwei Simulationen mit jeweils bis zu fünf Trainees. Die Simulationslaufzeiten variieren dabei zwischen 45 Minuten (Einführungsübungen) und zwei Stunden (komplexe Übungen).

Durch die Abbildung der realen Verkehrszentralen im VTSS lassen sich auch komplexe Schadenslagen simulieren, an denen die Teilnehmenden das Zusammenspiel der technischen Komponenten des Systems Maritime Verkehrstechnik erproben können. Insbesondere das Unfallmanagement kann hierbei simuliert werden: die Zusammenarbeit der Einsatzmittel vor Ort, die Kommunikation mit Behörden und Partnern sowie die Dokumentation und Informationsweiterleitung. Eine Erweiterung der Möglichkeiten wird durch die Kopplung des VTSS mit dem SHS angestrebt.

Im Frühjahr 2022 startete der erste Lehrgang eines neuen Fortbildungszyklus für Nautikerinnen und Nautiker der Verkehrszentralen. Die zyklische Fortbildung fußt unter anderem auf internationalen Vorgaben der Weltschifffahrtsorganisation, der EU sowie nationaler Vorgaben des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr und der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt. Danach haben die Nautikerinnen und Nautiker der Verkehrszentralen alle zwei Jahre sogenannte Auffrischungslehrgänge zu absolvieren, um ihre Befähigung zur Arbeit in einer Verkehrszentrale aufrechtzu-

erhalten. Die Simulationen finden nun in dem „neuen“ Simulationsrevier Rostock-Warnemünde statt. Die Aufgaben und Verantwortlichkeiten der Verkehrszentrale Warnemünde dienen hierbei als Grundlage. Der Fokus der Simulationsübungen liegt auf der Koordination des zu- und ablaufenden Schiffsverkehrs, welcher Fähren, Kreuzfahrtschiffe, Tanker, Stückgutschiffe und übrige Verkehre umfasst. Zusätzlich wird die praktische Durchführung schifffahrtspolizeilicher Maßnahmen anhand realer Beispiele aus der Praxis der Verkehrszentrale geübt.

Ausblick

Die qualitative und quantitative Entwicklung des Schiffsverkehrs an der deutschen Küste und zu den deutschen Häfen wird in der Zukunft durch mehr Verkehre, größere Schiffe, den weiteren Ausbau der Offshore-Windenergie und andere Nutzungsarten gekennzeichnet sein. Diese Entwicklungen werden die Verkehrszentralen vor neue Herausforderungen stellen, denen nur mit einer fundierten Aus- und Fortbildung begegnet werden kann. Dem VTSS wird hierbei zukünftig noch eine weitreichendere Rolle bei der Schulung der Nautikerinnen und Nautiker zukommen.

Autoren:

Max Dolberg

Uwe Gabert

Generaldirektion

Wasserstraßen

und Schifffahrt

Dezernat

Verkehrsmanagement See/

Schifffahrtspolizei



Blick in den Trainee-Raum des VTSS

Schutz vor Schleusentoranfahrungen am Nord-Ostsee-Kanal – Die Taskforce NOK



Die Schleusenanlage in Brunsbüttel

30 000 Schiffe passieren jährlich den Nord-Ostsee-Kanal (NOK). Jede Kanalpassage beginnt und endet mit einer Schleusung in Brunsbüttel oder Kiel-Holtenau. Die Einfahrt in die Schleuse ist ein nautisch anspruchsvolles Manöver, das mit sehr geringer Geschwindigkeit sorgfältig durchgeführt werden muss. Seit Inbetriebnahme des NOK kommt es allerdings zu Beschädigungen der Anlagen durch Schiffshavarien. Das Anfahren der Schiebetore der Schleusen in Brunsbüttel und Kiel-Holtenau führt zu besonders großen Schäden und kann zu einem langfristigen Ausfall des NOK

als Verkehrsweg, mindestens aber zu Einschränkungen seiner Verfügbarkeit, führen.

Als es am 13. März 2021 erneut zu einer Toranfahrt in Kiel-Holtenau durch ein in die Nordkammer eingelaufenes Seeschiff kam, musste die Schleusenkommer aufgrund des Schadens am Schleusentor zunächst außer Betrieb genommen werden. Dies hatte zur Folge, dass in Kiel-Holtenau nur eine Kammer für die Abwicklung des Gesamtverkehrs zur Verfügung stand. Reservetore waren aufgrund vorangegangener Anfahrungen noch nicht wieder einsetzbar.

Beschädigter Schleusentor
in Kiel-Holtenau



Angesichts des dadurch entstandenen Risikos einer vollständigen Sperrung des NOK im Falle einer weiteren Havarie in der verbliebenen Schleusenkammer wurde sofort eine Schlepperannahmepflicht für den Schiffsverkehr angeordnet. Das beschädigte Schleusentor konnte nach der Schadensinspektion wieder in Betrieb genommen werden, sodass ab dem 16. März 2021 wieder zwei Kammern zur Verfügung standen.

In den letzten fünf Jahren kam es wiederholt zu schweren Beschädigungen der Schleusentore, der Schleusenkammern und der Leitwerke. Aufgrund der hier beschriebenen Havarie veranlasste die Leitung der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) im April 2021 die Gründung einer „Taskforce NOK zur Minimierung von havariebedingten Einschränkungen der Verfügbarkeit des Nord-Ostsee-Kanals“.

Die Taskforce wurde beauftragt, eine breit aufgestellte Untersuchung zu den Ursachen der Havarien und zu Möglichkeiten ihrer Reduzierung und/oder Vermeidung bzw. Schadensminimierung durchzuführen. Hierbei sollten ausdrücklich neben infrastrukturellen Lösungsmöglichkeiten auch schiffsseitige Maßnahmen betrachtet werden, da häufig bordseitige technische und/oder menschliche Fehler die schweren Unfälle der Vergangenheit hervorriefen. Gegenstand der Untersuchungen der beiden gebildeten Arbeitsgruppen waren u. a. folgende Bereiche:

AG Verkehr

- Verkehrsrechtliche/schifffahrtspolizeiliche Vorgaben und Regelungen
- Nautische Verhaltensvorgaben und Verhaltenspflichten
- Technische Vorgaben und Prüfungen für die Schifffahrt
- Manöverpflichten

- Regelungen zur Lotsen- und Kanalsteuerannahmepflicht inkl. räumlicher Ausdehnung des Wirkungsbereiches auf die seeseitigen Zufahrten in den Schleusen-vorhäfen
- Regelungen zur Schlepperannahmepflicht
- Etablierung eines institutionalisierten Risikomanagements zur frühzeitigen Identifikation potenziell unsicherer Schiffe

AG Infrastruktur

- Möglichkeiten eines Stoßschutzes zum Schutz der Tore
- Beschleunigungsmöglichkeiten der Torreparaturen
- Anzahl der vorzuhaltenden einsatzbereiten Reservetore
- Rufbereitschaft für Havariebearbeitung etc.

Ergebnisse der AG Verkehr

Die Arbeitsgruppe Verkehr bestand aus Vertreterinnen und Vertretern der GDWS, des Wasserstraßen- und Schifffahrtsamts Nord-Ostsee-Kanal (WSA NOK), der beiden Lotsenbrüderschaften am NOK und des Vereins der Kanalsteuerer. Untersuchungen der Bundesstelle für Seeunfalluntersuchung wurden hinzugezogen. Mit der Dienststelle Schiffssicherheit der Berufsgenossenschaft Verkehr wurde eine Erörterung zu vorhandenen Datenbanken und zur Wirkungsweise des ISM-Codes¹ durchgeführt.

Die Untersuchungen beschränkten sich auf national umsetzbare Maßnahmen, die technischem oder menschlichem Versagen vorbeugen sollen. Auch Handlungsmöglichkeiten für das sogenannte Manöver des letzten Augenblicks wurden erörtert, falls die technische Störung an Bord bereits eingetreten ist.

¹ Der International Safety Management Code ist ein internationales Regelwerk, das die Maßnahmen zur Organisation eines sicheren Schiffsbetriebes verbindlich fest schreibt. Der ISM-Code ist Teil des Internationalen Übereinkommens zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (SOLAS-Übereinkommen Kapitel IX) und der Verordnung (EG) 336/2006 in der nationalen Schifffahrt.



Folgende Maßnahmen schlug die AG Verkehr vor:

- Regelmäßige Überprüfungen der Schleuseneinlaufgeschwindigkeit durch das WSA NOK. Hiermit ist die Erwartung verbunden, dass die Beteiligten auf den Schiffen zu einer erhöhten Sorgfalt bei der Wahl der Einlaufgeschwindigkeit sensibilisiert werden.
- Verfestigung des vor Einlaufens in die Schleusen bereits verpflichtend eingeführten Rückwärtsmanövers zur Erprobung der Funktionsfähigkeit der Maschinenanlage in der Seeschiff-fahrtsstraßenordnung. Diese bereits praktizierte Maßnahme hat sich bewährt und nachweislich Anfahrungen vorgebeugt.



Ein Seeschiff läuft unter Schlepperassistenz in eine Schleuse ein

- Einführung einer rechtlichen Verpflichtung zum sofortigen Umstellen auf Handbetrieb, sodass bei Manöversituationen im NOK eine verantwortliche und fachkundige Person im Maschinenraum anwesend ist, die sofort manuell in die Maschinensteuerung eingreifen kann, um diese jederzeit kontrollieren zu können.
- Nach Untersuchung der Windstatistiken hinsichtlich Windstärke und Windrichtung in Verbindung mit der Analyse der Anfahrtspunkte an den Anlagen wird die Verschärfung der Schlepperannahmeverpflichtung für notwendig erachtet und zwar für Brunsbüttel:

- ab Windstärke 8 Bft für Fzg. > 8,0 m Tiefgang,
- ab Windstärke 6 Bft für Fzg. > 8,5 m Tiefgang
- sowie für Kiel-Holtenau: ab Windstärke 6 Bft, bei Winden aus NE ab Verkehrsgruppe 4.

Eine derartige Erweiterung zieht einen zusätzlichen Bedarf an vor Ort stationierten Schlepperkapazitäten nach sich. Diese Maßnahme wurde zum 11. April 2022 umgesetzt.

- Das WSA NOK wird das Windschutzkonzept am NOK mit Schwerpunkt in Brunsbüttel überarbeiten, da die Unfallstatistik einen Schwerpunkt für Anfahrungen beim Einlaufen in

Brunsbüttel bei erhöhten Windstärken ergeben hat.

- Die Erstellung einer revierübergreifend vernetzten Datenbank für auffällige Schiffe auf Basis von Lotsenangaben wird als sinnvoll erachtet. Entsprechende Informationen werden bereits jetzt dem Fahrtverlauf des Schiffes folgend durch die Verkehrszentralen weitergegeben, wenn sie eingehen. Eine Datenbank soll die Möglichkeit schaffen, händische Weitergaben zu minimieren und frühzeitiges Handeln in Form notwendiger schifffahrtspolizeilicher Maßnahmen zu ermöglichen.
- Es wird ein Qualitätsmanagementsystem etabliert, das durch einen systematischen und kontinuierlich angelegten

Verbesserungsprozess (KVP) den Erkenntnisgewinn aus realen Havarien aufgreifen und in mögliche Optimierungsmaßnahmen überführen soll. Das dazu eingerichtete Gremium bindet den Fachverstand und die Erfahrungen der Seelotsen und Kanalsteuerer mit ein.

- Im WSA NOK wird eine Handlungsanweisung bei eingeschränkter Schleusenkapazität der Großen Schleusen eingeführt. Sie sieht die unmittelbare Verfügung einer deutlich verschärften Schlepperannahmepflicht für größere Schiffseinheiten vor.

Ergebnisse der AG Infrastruktur

Die für den Bereich Infrastruktur eingesetzte Arbeitsgruppe führte ebenfalls eine umfangreiche Untersuchung durch. Der Bericht ist in Zusammenarbeit zwischen dem WSA NOK, der GDWS, der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) und unter Beteiligung von externen Wissensträgern aus dem Bereich der Havarieabseitsung entstanden. Die BAW trug den internationalen Kenntnisstand zu diesem Thema zusammen und bewertete diesen.

Die AG untersuchte und bewertete verschiedene bauliche Möglichkeiten sowie noch nicht ausgeführte Ideen von Stoßschutzeinrichtungen mit Blick auf die vorhandenen Schleusen am NOK. Die Untersuchungsschwerpunkte lagen wegen ihrer herausragenden Bedeutung für die Schifffahrt vorwiegend bei den Großen Schleusen in Kiel und Brunsbüttel.

Folgende Ergebnisse erarbeitete die AG Infrastruktur:

- Unter den gegebenen Randbedingungen und Anforderungen kann kein zusätzliches Stoßschutzsystem in den

Zerstörtes Schleusentor in Brunsbüttel nach einer Havarie im Januar 2015



bestehenden Bauwerken zur Anwendung gebracht werden.

- Die wirtschaftlichste Methode, ein nicht anhaltendes Schiff zu stoppen, ist derzeit die Abbremsung durch die Deformation bzw. Zerstörung des jeweiligen Tors, das dann gegen ein Ersatztor ausgetauscht werden muss.
- Nach Abwägung aller Belange wurde entschieden, zum jetzigen Zeitpunkt keine neuen Schiebetore zu bauen. In Brunsbüttel wird absehbar die 5. Schleusenkammer mit einem weiteren Reservetor fertiggestellt und das Ausfallrisiko reduzieren. In Kiel werden wegen des zu berücksichtigenden Meeresspiegelanstiegs infolge des Klimawandels im Rahmen der anstehenden Grundinstandsetzung der Großen Schleuse aller Voraussicht nach neue Häupter und Tore für die Große Schleuse zu planen und zu bauen sein.
- Bei der Grundinstandsetzung der Großen Schleusen ist die Anzahl der vorzuhaltenden Reservetore zu überprüfen und festzulegen. Dabei sind auch die diskutierten Schutzeinrichtungen in der Planung zu untersuchen. Hierzu zählt insbesondere eine Kraftaufnahme durch reparaturfreundliche Torstrukturen. Auch bauliche Lösungen, die in jedem Fall umfangreiche großräumige Umbauten bedingen würden, wie Doppeltore, zusätzliche schwimmende Balken oder Seilsysteme, wären noch einmal näher zu betrachten, wenngleich diese nur für einen Teil der Schiffsflotte eine Wirkung hätten.

Neben den konstruktiven Möglichkeiten zur Schadensminimierung wurden Beschleunigungsmöglichkeiten der Torreparaturen betrachtet:

- Die Grundvoraussetzungen für den Betriebserhalt der Schleusen am NOK sind ausreichende personelle und materielle Ressourcen zur Abwicklung von Havarien. Derzeit werden zulasten der regelmäßigen Instandsetzung der Schleusentore erhebliche Kapazitäten zur Havariebeseitigung gebunden. Im Hinblick auf die historische Bausubstanz ist damit die Verfügbarkeit der Schleusentore gefährdet.
- Je nach den bei Schiffsanfahrungen gegebenen Randbedingungen, z. B. Anzahl der vorhandenen Reservetore und Anzahl der in Betrieb befindlichen Schleusenkammern, kann eine direkte Beauftragung der Schadensreparatur im Einzelfall auch mit der äußersten Dringlichkeit begründet werden.
- Weiteres Potenzial für eine Beschleunigung der Havariebearbeitung wurde in der Umgestaltung verwaltungsinterner Zustimmungs- und Genehmigungsvorbehalte gesehen.

Ausblick

Einige Maßnahmen der Taskforce NOK wurden bereits umgesetzt, z. B. die Ausweitung der Schlepperannahmepflicht, und an der Umsetzung weiterer Maßnahmen wird gearbeitet, sodass der Schiffsverkehr auf dem NOK zukünftig sicherer erfolgen kann.

Autoren:

Jörg Heinrich

Generaldirektion
Wasserstraßen
und Schifffahrt
Unterabteilungsleiter
Seeschifffahrt

Martin Boll

Generaldirektion
Wasserstraßen
und Schifffahrt
Dezernat Management
Küste

Jörg Kuchta

Generaldirektion
Wasserstraßen
und Schifffahrt
Dezernat
Verkehrsmanagement See/
Schifffahrtspolizei

Digitalisierung im Wasserbau – Vernetztes Planen und Bauen mit der BIM-Methode in Pilot- und Erfahrungsprojekten der WSV

Mit Building Information Modeling (BIM) treibt die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) einen wichtigen Baustein für die Digitalisierung im Wasserbau voran. BIM bezeichnet eine digitale und kooperative Arbeitsweise, bei der auf Grundlage digitaler Modelle alle relevanten Informationen und Daten eines Bauwerks über seinen gesamten Lebenszyklus kontinuierlich erfasst, verwaltet und durch eine transparente Kommunikation aller Beteiligten ausgetauscht werden. Durch die Nutzung von BIM wird also zweimal gebaut: erst digital, dann real.

Anhand der Modelle können die Fachplanungen besser auf geometrische Kollisionen oder passgenaue Aussparungen für bewegliche Teile, wie die Schleusentore und ihre Antriebe, überprüft werden. Durch die Hinterlegung von Informationen zu Bauzeiten und Kosten an den einzelnen Bauteilen können Bauabläufe und Kostenverläufe simuliert und die Auswirkungen von Planungsänderungen auch auf diese Aspekte frühzeitig und umfassend beurteilt werden. Das Modell oder digitale Bauwerk kann nicht nur das spätere Bauwerk, sondern auch Bauablauf und Kostenverlauf mit sogenannten 4D- und 5D-Animationen darstellen. Die fachliche Planung wird insgesamt optimiert. In der Bauphase können so Zeit und Kosten für die Behebung von in der konventionellen 2D-Planung nicht oder nur schwer erkennbaren Planungsfehlern oder -lücken gespart werden. Bei BIM laufen alle Fäden der Planung und des Baus eines Wasserbauwerks in einer gemeinsamen, digitalen Datenumgebung (engl.: Common Data Environment (CDE)) zusammen, auf die alle Projektbe-

teiligten für einen effizienten Datenaustausch strukturiert zugreifen können. Im Rahmen der Koordination aufgedeckte Mängel in der Planung werden festgehalten und innerhalb der CDE als Aufgaben an die zuständigen Bearbeiterinnen und Bearbeiter übermittelt. Durch die zentrale Verwaltung dieser Aufgaben werden einzelne Punkte nicht so schnell aus den Augen verloren und können bei Vertretungen oder Personalwechseln zuverlässiger übergeben werden. Auch beim Betreiben und Instandhalten des Bauwerkes ist BIM sinnvoll. Durch die Zusammenführung von Bestandsunterlagen und betriebsrelevanten Informationen in den BIM-Modellen werden die Koordination anstehender Aufgaben und der Bauwerksinspektion unterstützt und ortsfremdem Personal die Orientierung und Arbeitsvorbereitung erleichtert. In dieser Phase liegt der größte Mehrwert für die WSV.

BIM in der Praxis

In der WSV sind bundesweit bisher zehn Pilot- und Erfahrungsprojekte in den Wasserstraßen-Neubauämtern (WNÄ) angelaufen. Dabei werden in verschiedenen Projektphasen Aufgaben auf der Grundlage von BIM (sog. Anwendungsfälle) umgesetzt, um die Methodik, Softwarewerkzeuge sowie Prozesse und Formen der Zusammenarbeit aller Beteiligten zu erproben und aus der Praxis heraus für die WSV zu entwickeln. Die BIM-Managerinnen und BIM-Manager in den WNÄ treiben den Einsatz von BIM in ihren Bauprojekten engagiert voran, um zukünftig effizienter planen und bauen zu können. Durch die Beschleunigung und den sparsameren Einsatz von Ressourcen können mehr Bauwerke instand gesetzt und an die gestiegenen Erforder-



Planungsmodell der Schleuse Wedtlenstedt

nisse der Wasserstraßennutzerinnen und -nutzer angepasst werden. Die BIM-Methode trägt hier maßgeblich zu einem modernen und lebendigen Bundeswasserstraßennetz bei.

Pilotprojekt Schleuse Wedtlenstedt

In Wedtlenstedt plant das Wasserstraßen-Neubauamt (WNA) Hannover den Ersatzneubau einer standardisierten Schleusenkammer westlich der bestehenden Anlage inklusive der Anpassung der Schleusenvorhöfen. Bei diesem ersten BIM-Projekt der WSV war das vorrangige Ziel, die bereits weit fortgeschrittene konventionelle Planung mit der BIM-Methode nachzuvollziehen, um grundlegende Erfahrungen zu sammeln und so die Implementierung von BIM in der WSV vorzubereiten. Hierzu wurden aus den vorhandenen 2D-Plänen 3D-Modelle entwickelt, Schnittstellen getestet, Grundlagen für die Erarbeitung von Objektkatalogen geschaffen und digitale Formen des Zusammenarbeitens ausprobiert. Derzeit wird die Vergabe der Bauleistungen vorbereitet. BIM soll in der Ausführungsplanung des Schleusenbauwerks und der Betriebsgebäude sowie baubegleitend eingesetzt werden. Es ist schon heute zu erkennen, dass die BIM-Methode die Koordination und Zusammenarbeit verbessert, die Transparenz fördert und somit

einen Beitrag zur Termin- und Kostensicherheit im Projektverlauf liefert.

Pilotprojekt Schleuse Lüneburg

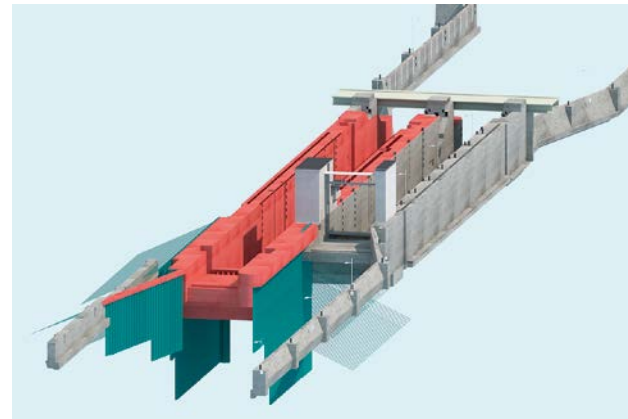
Auch in der Nähe von Lüneburg plant das WNA Hannover ein Bauvorhaben mit BIM. Die Schleuse Lüneburg in Scharnebeck wird als höchste Schleuse Europas einen Höhenunterschied von 38 m ausgleichen. Bei einer Kammerlänge von 225 m und einer Kammerbreite von 12,5 m können die größten auf den Kanälen verkehrenden Binnenschiffe befördert werden. Bei diesem zweiten Pilotprojekt der WSV wurden umfassende BIM-Leistungen bereits bei der Vertragsgestaltung für die Vergabe der Planungsleistungen berücksichtigt. Derzeit liegt der Fokus auf der Koordination, also der technischen Abstimmung an 3D-Modellen, sowie der Nachverfolgung der im Rahmen dieser Koordination aufgedeckten Mängel in der Planung. Perspektivisch ist auch die Hinterlegung von Angaben zur Zeitplanung (4D) und zur Mengen- und Kostenermittlung (5D) im BIM-Modell geplant. Mit besonderem Interesse werden die Erfahrungen im Rahmen der Bürgerbeteiligung erwartet. Es ist davon auszugehen, dass durch den Einsatz der leicht zu erfassenden 3D-Modelle ein erheblich besseres Verständnis des geplanten Bauwerks erzielt und damit die Abstimmung erleichtert wird.

Erfahrungsprojekt Schleuse Pleidelsheim

Das Erfahrungsprojekt Schleuse Pleidelsheim des WNA Heidelberg umfasst eine Grundinstandsetzung der linken Schleusenkammer sowie deren Verlängerung. Dabei wird das bestehende Hubdrehtor am Unterhaupt durch ein Stemm- und im neuen Oberhaupt ein Drucksegmenttor eingebaut. Neben der allgemeinen Erfahrungssammlung mit BIM soll die 3D-Darstellung ein besseres Verständnis der komplexen geometrischen Strukturen des Bauwerks erzielen. Darüber hinaus strebt das WNA Heidelberg eine Verbesserung der Planungsqualität und eine erhöhte Termin- und Kostensicherheit an. Auch Abstimmungsprozesse, wie z. B. mit dem Betreiber, der Öffentlichkeit und anderen Behörden, möchte das WNA mit BIM vereinfachen.

Erfahrungsprojekt Schleuse Kriegenbrunn

Das WNA Aschaffenburg plant den Ersatzneubau der Schleuse Kriegenbrunn einschließlich der notwendigen Anpassungen der Vorhäfen. Das BIM-Modell wird genutzt, um die Kollisionsfreiheit zwischen Massivbau und Obertor zu überprüfen sowie die Verankerungslage der Vorhafenspundwände darzustellen und die Verankerungslängen zu kontrollieren. Das WNA Aschaffenburg möchte des Weiteren Praxiswissen über den Datenaustausch und die Anwendung der Software wie z. B. dem Model Checker aufbauen und erste Mitarbeitende qualifizieren. Es sollen zudem Erfahrungen hinsichtlich der Vertragsgestaltung gewonnen werden.



Planungsmodell der Schleuse Pleidelsheim

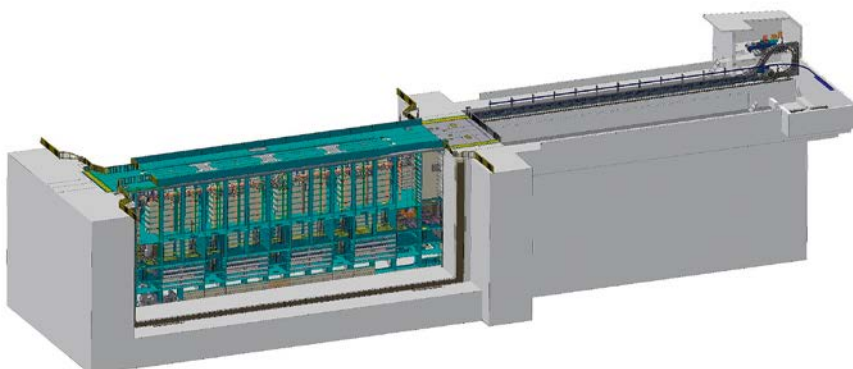
Erfahrungsprojekt Schiebetore Schleuse Brunsbüttel

Dieses Erfahrungsprojekt an der Schleuse Brunsbüttel umfasst den Neubau von drei Schiebetoren, je zwei Ober- und Unterwagen sowie Hebepon- tons für die 5. Schleusenkammer. Unter Anwendung der BIM-Methodik untersucht das WNA Nord-Ostsee-Kanal innere Kollisionen der im Bau befindlichen Schiebetore und die Bewegungsmöglichkeiten des Schiebetors in der Torkammer. Darüber hinaus ist die Wiederverwendung des BIM-Modells für die nachfolgende Grundinstandsetzung der Großen Schleuse in Brunsbüttel, bei der weitere Schiebetore gleicher Bauart eingesetzt werden, geplant.

Erfahrungsprojekt Durchstichwehr Quitzöbel

Der Ersatzneubau für ein bestehendes Wehr der Wehrgruppe Quitzöbel ist ein BIM-Erfahrungsprojekt des WNA Magdeburg. Ziel des WNA Magdeburg ist die Steigerung der Planungseffektivität sowie eine präzise Termin- und Kostenplanung. Der Schwerpunkt in der BIM-Nutzung liegt bei diesem Projekt auf den 4D-Modellen, mit denen wichtige Bauzwischenzustände transparent dargestellt und kommuniziert werden. Auch das digitale Aufgabenmanagement und die gewerkeübergreifenden Kollisionsprüfungen tragen durch das frühzeitige Minimieren von Fehlern zur Erhöhung der Planungssicherheit und der Vermeidung zusätzlicher Kosten bei. Am Ende des Projektes soll ein digitales Abbild des realen Bauwerks entstehen, um zukünftig die Wartung und Unterhaltung des Bauwerks zu unterstützen.

3D-Modell eines Schiebetors und der Torkammer der 5. Schleusenkammer in Brunsbüttel





Planungsmodell des Durchstichwehrs Quitzöbel

Erfahrungsprojekt Streckenausbau Mittellandkanal – Lückenschluss Buchhorst

Das WNA Helmstedt hat den Ausbau des Mittellandkanals (MLK) zwischen MLK-km 263,450 und 264,250 geplant. Im Zuge des Streckenausbaus wurden einige Restbauwerke zurückgebaut und der Einlauf eines Schöpfwerks neu errichtet. Im Rahmen der inzwischen abgeschlossenen Bauphase erprobte das WNA Helmstedt insbesondere die Nutzung von flächenhaften Aufmaßen zur Erzeugung von 3D-Modellen verschiedener Zwischenbauzustände zur Baufortschrittskontrolle und weitere baubegleitende Anwendungsfälle.

Erfahrungsprojekt Brücke 489 (L615) über den Stichkanal nach Salzgitter

Als zweites Erfahrungsprojekt bereitet das WNA Helmstedt derzeit den Ersatzneubau der Brücke 489 im Verlauf der L615 über den Stichkanal nach Salzgitter vor. Das Projekt umfasst den Abbruch der Bestandsbrücke und der Widerlager, die Anpassung der Rampen zur Vergrößerung der Stützweite der Brücke sowie den Neubau der Widerlager und des Überbaus. Unter Anwendung der BIM-Methodik kann das WNA bei der Bauwerksplanung Informationsverluste an Schnittstellen reduzieren, die Kollisionsprüfung optimieren und eine ganzheitliche Projektbetrachtung ermöglichen. Am Ende der Bauphase soll ein Modell für die Betriebsphase erstellt werden.

Erfahrungsprojekt Löringhoff-Brücke

Das Erfahrungsprojekt des WNA Datteln umfasst den Ersatz dieser 47 m langen Straßenbrücke einschließlich der bauzeitlichen Umfahrung. Für dieses Projekt

definierte das WNA die Erhöhung der Transparenz der baubetrieblichen Zusammenhänge zwischen Konstruktion und Terminplanung, die Optimierung der Baukonstruktion und die Bereitstellung des BIM-Modells für das Unterhaltungsamt zur weiteren Erfahrungssammlung als BIM-Ziele.

Erfahrungsprojekt Schachtschleuse Eisenhüttenstadt

In diesem Erfahrungsprojekt plant das WNA Berlin den Ersatzneubau der Schleusenbrücke an der Schleuse Eisenhüttenstadt. Planungsgrundlagen sind eine detaillierte Bestandsaufnahme des unter Denkmalschutz stehenden Ensembles aus Zwillingsschachtschleuse und Schleusenbrücke als 3D-Bestandsmodell und ein genaues Baugrundmodell in 3D als Grundlage für die BIM-Modellierung. Besonders interessant ist hier die Modellierung der vorabgestimmten Brückenvariante, um die Auswirkungen der Baumaßnahme auf das denkmalgeschützte Bauwerk beurteilen zu können.

Ausblick

Wie in der Implementierungsstrategie BIM-WSV 2030 beschrieben, sollen in Zukunft noch weitere Erfahrungsprojekte in das BIM-Implementierungsprojekt aufgenommen werden, um die flächendeckende Einführung dieser Arbeitsmethodik, den BIM-Wissensaufbau und die digitale Zusammenarbeit in der WSV umfassend zu fördern.

Autorinnen und Autoren:
Fachgruppe BIM-WSV

Neubau der Schleuse Lüneburg – Planung eines Jahrhundertbauwerkes



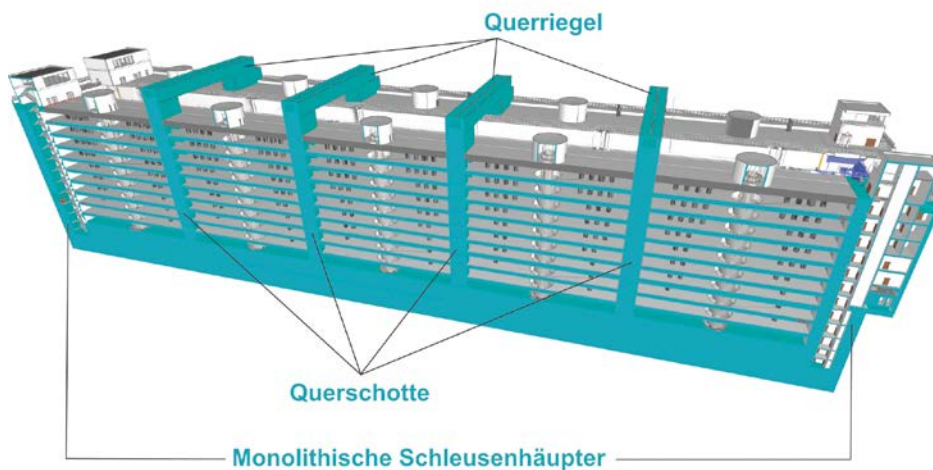
Visualisierung des geplanten Schleusenneubaus aus dem digitalen BIM-Modell

Der Elbe-Seitenkanal (ESK) ist grundsätzlich für die aktuell gängige Schiffs-kategorie „Großmotorgüterschiff“ (GMS) mit 110 m Länge sowie Schubverbände von bis zu 185 m Länge zugelassen. Einzig das 1976 erbaute Schiffshebewerk Scharnebeck stellt ein Hindernis für die Schifffahrt auf dem ESK dar. Durch seine begrenzte Troglänge von 100 m können es nur kleinere Schiffe oder geteilte Schubverbände passieren. Ein Schleusenneubau soll das Schiffshebewerk langfristig ersetzen und diesen Engpass für die Schifffahrt beseitigen. Die neue Schleuse wird den ESK und somit auch das norddeutsche Wasserstraßennetz für die moderne Binnenschifffahrt öffnen. Mit einer Nutzlänge von 225 m wird es ihr möglich sein,

auch zwei GMS auf einmal schleusen zu können. Schubverbände bis 185 m Länge müssen dann nicht mehr mühselig entkoppelt, getrennt befördert und anschließend wieder gekoppelt werden. Dies wird die Wartezeit während der Stoßzeiten deutlich reduzieren.

Ein Großprojekt als Pilot – Planung mit Building Information Modeling (BIM)

Der Schleusenneubau ist ein BIM-Pilotprojekt der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV). Bereits mit Planungsbeginn wurden das bestehende Schiffshebewerk und die nähere Umgebung in ein digitales 3D-Modell aufgenommen. In der Vorplanungsphase wird dieses Modell mit verschiedenen Varianten der neuen



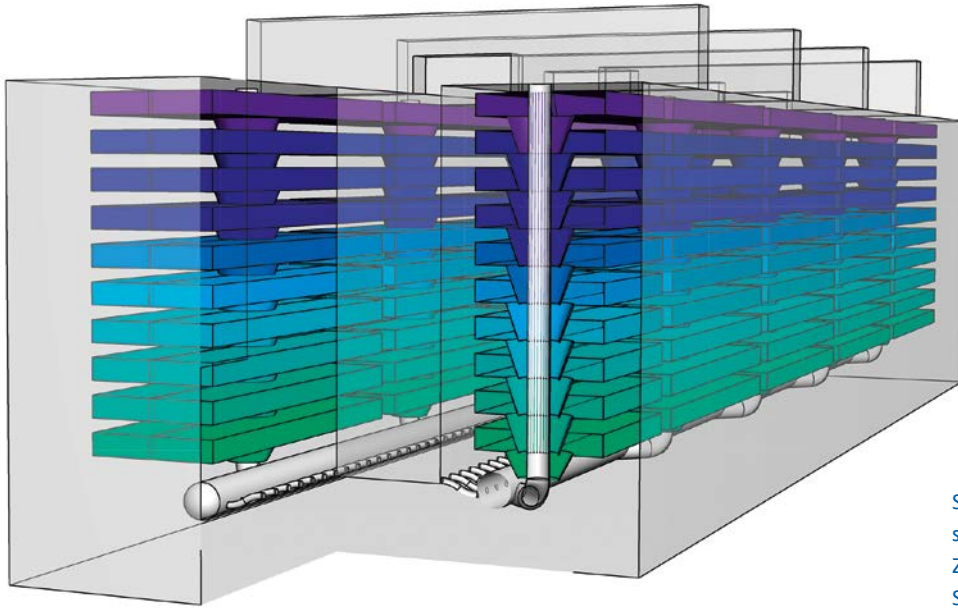
Die wesentlichen Elemente der Tragwerksplanung dargestellt am geschnittenen Modell

Schleuse ergänzt. Nun zeigt sich das volle Potenzial der BIM-Modellierung: Es ist nicht mehr notwendig, große 2D-Pläne nebeneinanderzulegen, um dann die einzelnen Informationen im Kopf zu einem dreidimensionalen Körper zusammenzufügen. Das komplexe Bauwerk lässt sich am Monitor bereits dreidimensional darstellen. Anwendende können das Modell nach Belieben drehen, Objekte ein- und ausblenden, einen Schnitt erzeugen oder virtuell hindurchgehen. Konflikte verschiedener Bauteile lassen sich so sehr schnell erkennen. Die einzelnen Fachplanungen können einfacher untereinander abgestimmt, Optimierungsmöglichkeiten eher erkannt und direkt im Modell umgesetzt werden. Diese Art der Planung erleichtert das Entwickeln von verschiedenen Varianten und die Auswahl der besten Lösung enorm. Der Vorteil dieser Planungsart kann auch Betroffenen und interessierten Personen bei geplanten Informationsabenden und im Genehmigungsverfahren zugutekommen. Mit einem Blick auf das Modell können auch fachfremde Personen die Ausmaße und Auswirkungen der Planung erkennen.

Mit dem 3D-Modell im Sinn lassen sich anschließend die konventionellen Planunterlagen ebenfalls leichter lesen. In der weiteren Planung wird das BIM-Modell für Bauzeitanalysen um die 4. Dimension und für Kostenanalysen um die 5. Dimension erweitert.

Ein freistehender Gigant – Herausforderungen in der Tragwerksplanung

Im Rahmen der Voruntersuchung wurde eine Sparschleuse als wirtschaftlichste Variante für die Überbrückung des Geländesprungs von 38 m identifiziert. Die Machbarkeit wurde in diesem Zuge schon vertieft untersucht. Maßgebliche Festlegungen gingen dadurch bereits als gesetzte Randbedingungen in die weitere Planung ein. Das Bauwerk wird in Längsrichtung so angeordnet, dass das neue Oberhaupt auf Höhe des Oberhauptes des bestehenden Schiffshebewerkes liegt. Ebenso wie das Schiffshebewerk wird die Schleuse mit einer rund 40 m langen Kanalbrücke an den oberen Vorhafen angeschlossen.



Schematische Darstellung des hydraulischen Systems aus Sparbecken, die über Zentralschächte und Längskanäle mit der Schleusenammer verbunden sind

Die neue Schleuse wird nach aktueller Planung mit einem lichten Abstand von 60 m westlich des bestehenden Schiffshebewerkes errichtet. Damit wird die Schleuse Lüneburg im Gegensatz zu bisherigen Schleusen mit großer Hubhöhe weitgehend freistehen. Die Schleusenplattform wird weit aus dem umliegenden Gelände herausragen. Dem hohen Wasserdruck auf die Kammerwände steht dabei kein nennenswert stützender Erddruck entgegen.

Das Tragwerkskonzept wurde in enger Abstimmung mit der Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) entwickelt. Die Einwirkungen aus den wechselnden Wasserbetriebszuständen machen die Hauptbelastung für das Tragsystems aus. Deshalb enthält die Tragwerksplanung drei Haupttragelemente:

- Monolithische Schleusenhäupter (aus einem Stück gefertigte Anfangs- und Endblöcke der Schleuse), die fugenlos an die Schleusenammern anschließen
- Insgesamt vier massive Querschotte (scheibenartige Zwischenwände), die sich in regelmäßigen Abständen quer durch beide Kammerwände ziehen
- Vier Querriegel für den Kraftschluss am oberen Ende der Querschotte über der Schleusenammer

Hydraulisches System – Neue Dimensionen mit historischem Vorbild

Um Schiffe und Verbände die 38 m hoch oder runter zu schleusen, werden mit jedem Schleusungsvorgang rund 112 000 m³ Wasser bewegt. Das sind rund 55 olympische Schwimmbecken. Der ESK hat keine natürlichen Zuflüsse. Wenn man bei jeder Schleusung das Wasser einer kompletten Kammerfüllung nach unten abgeben würde, würde er also irgendwann leerlaufen. Daher muss das abgegebene Wasser wieder zurückgepumpt werden. Um die Verluste und die erforderlichen Pumpmengen in Grenzen zu halten, ist die Schleuse Lüneburg als Sparschleuse konzipiert. Sie wird eine Sparrate von über 80 % erreichen, weniger als 20 % der in einem Schleusenvorgang bewegten Wassermenge müssen wieder „nach oben“ befördert werden.

In die Kammerwände sind insgesamt zehn Ebenen mit „Sparbecken“ integriert. In diesen wird das Wasser beim Schleusungsvorgang zwischengespeichert und dann bei der nächsten Schleusung wieder in die Kammer abgegeben. Das hydraulische System wurde gemeinsam mit der BAW erarbeitet und im Planungsverlauf noch einmal weiterentwickelt.

Es sieht nun vor, dass die oberste und die unterste Beckenebene als Pufferbecken dienen. Aus diesen kann das Wasser zeitlich gestreckt aus der Haltung entnommen bzw. in diese abgegeben werden. Dadurch lassen sich die Wasserspiegelschwankungen durch den Befüll- oder Entleerungsvorgang soweit begrenzen, dass ein paralleler Betrieb des sensiblen Hebewerkes weiterhin möglich ist.

Für die zukünftig höchste Sparschleuse der Welt steht ein Bauwerk mit Geschichte Pate. Die fast hundertjährige Hindenburgschleuse am Mittellandkanal in Hannover-Anderten hat für das Füll- und Entleerungssystem einen gewissen Vorbildcharakter, weil die Randbedingungen in vielen Punkten ähnlich sind. Für die Planung des hydraulischen Systems greifen die Ingenieurinnen und Ingenieure deswegen auf Altbewährtes zurück, was seit den späten 1920er-Jahren gut funktioniert.

Über zehn Zentralschächte (fünf je Seite) mit Zylinderschützen werden die übereinanderliegenden Sparbecken an das Längskanalsystem angebunden. Die Kammerbefüllung erfolgt über seitliche Einstrahldüsen oberhalb der Kammersohle.

Das Schiffshebewerk als Publikumsmagnet

Schon jetzt zieht das Schiffshebewerk Jahr für Jahr große Mengen interessierter Besucherinnen und Besucher in die Re-

gion. Ob im Bau oder später im Betrieb: Die Schleuse Lüneburg wird aufgrund ihrer außergewöhnlichen Größe und weltweiten Einzigartigkeit hier nochmal für einen deutlichen Zuwachs sorgen. Ein erstes Konzept ist daher bereits im Rahmen der Vorplanung erarbeitet worden. Dieses sieht neben einer bauzeitlichen Aussichtsplattform auch eine umlaufende Galerie über der Schleusenplanie, eine Betriebsebene oben auf der Schleuse, vor. Das Bauwerk wird somit auch im späteren Wirkbetrieb für die Öffentlichkeit begehr- und erlebbar sein.

Ausblick

Die WSV hat Ende 2019 die Planungen für dieses spannende Projekt an eine Ingenieurgemeinschaft vergeben. Seitdem ist die Planung kontinuierlich vorangeschritten und nach Abschluss der Vorplanung soll im Jahr 2023 das Planfeststellungsverfahren eingeleitet werden.

Bis zur Fertigstellung wartet noch einiges an Arbeit auf die Ingenieurinnen und Ingenieure der WSV, jedoch stellt ein Projekt dieser Größenordnung für alle an Planung und Bau Beteiligten auch eine interessante Herausforderung dar. Letztendlich ergänzt die Schleuse Lüneburg das bestehende Schiffshebewerk zu einem spannenden Ensemble komplexer Ingenieurbauwerke in Scharnebeck, welches seine Strahlkraft sicher nicht nur für Technikbegeisterte über die Region hinaus entwickeln wird.

Autoren:

Lukas Brodersen
Wasserstraßen-
Neubauamt Hannover
Projektgruppenleiter
Ersatzneubau Schleuse
Lüneburg

Leonardo Lombardi
Wasserstraßen-
Neubauamt Hannover
Projektgruppe
Ersatzneubau Schleuse
Lüneburg

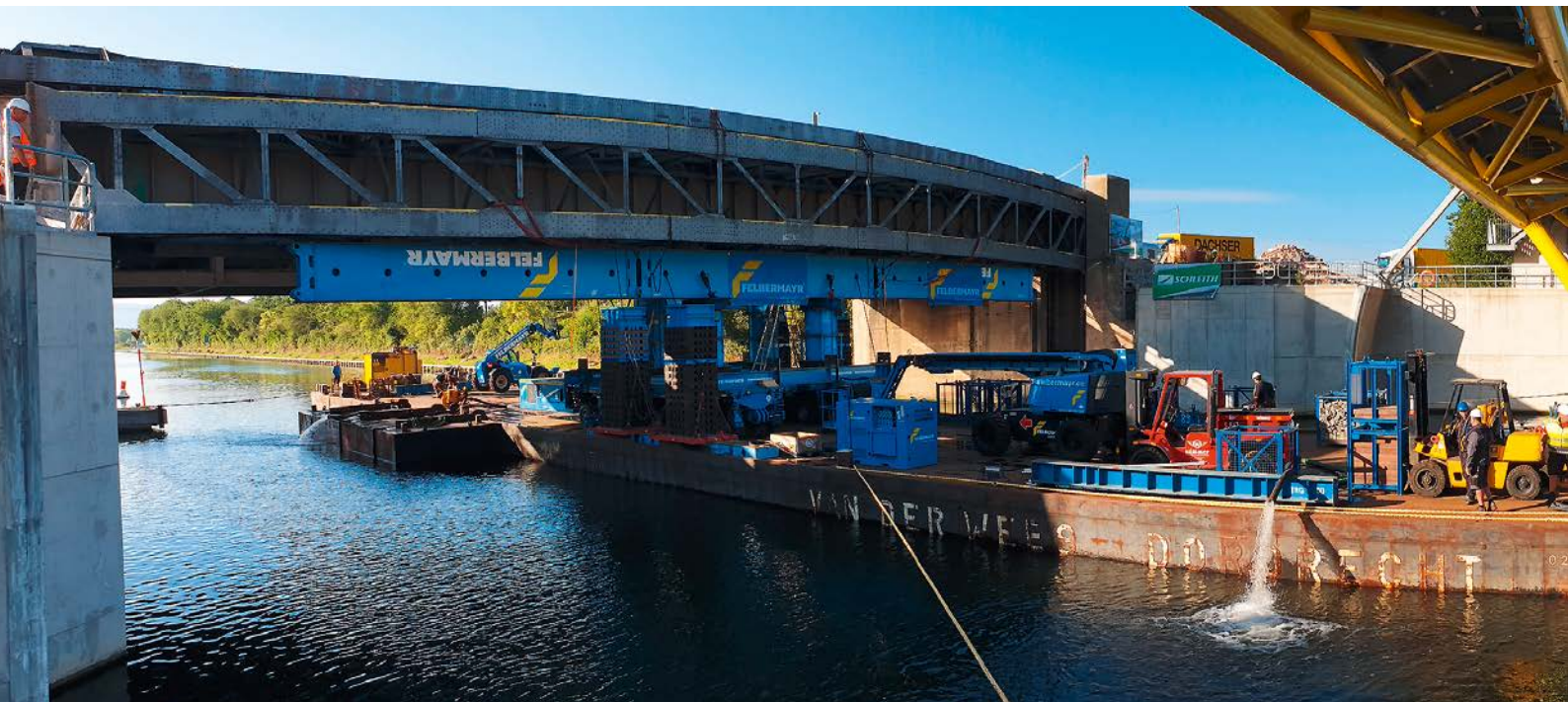
Charta für die Zusammenarbeit auf Baustellen an Bundeswasserstraßen – Vereinbarung einer Projektkultur

Bauprojekte an Bundeswasserstraßen sind technisch und organisatorisch komplexe Bauprozesse, deren vorausschauende Bewältigung eine Herausforderung für alle Projektbeteiligten darstellt. Um diese Herausforderung im Interesse einer wirtschaftlichen und effizienten Bauabwicklung bestmöglich bewältigen zu können, wollen die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) und der Hauptverband der Deutschen Bauindustrie resp. seine beteiligten Bauunternehmen ihre Zusammenarbeit verbessern. Hierfür haben sie partnerschaftliche Verhaltensregeln erarbeitet: Die Charta für die Zusammenarbeit auf Baustellen an Bundeswasserstraßen.

Bei der Charta handelt es sich um die Vereinbarung einer Projektkultur. Ihre Regelungen haben keine vertragliche Verbindlichkeit und werden auch nicht zum Gegenstand eines Vertrages gemacht. Sie sind im Rahmen und auf der Basis des geltenden Rechts einschließlich der bestehenden Verwaltungsvorschriften anzuwenden und auszulegen.

Ausgangspunkt

Die WSV ist ein bedeutender Bauherr für viele aufwendige und komplexe Bauaufgaben, wie Wehranlagen, Schleusen, Kanal- und Straßenbrücken und viele mehr. Ausdruck dessen sind u. a. die hohen Investitionsansätze im Bundeshaushalt oder – analog zu Bahn und Straße – ein eigenes technisches Regelwerk (TR-W).



Im Zuge der Herstellung dieser komplexen Bauten greifen viele Baugewerke ineinander.

Am Ende des Bauprozesses wirken alle Elemente in einem funktionellen Bauwerk zusammen, das allen Anforderungen der Sicherheit und Ordnung genügen muss.

Neben den bautechnischen und sicherheitsrelevanten Anforderungen werden an den Anfang und später an die Abwicklung dieser Bauprojekte sehr hohe Ansprüche bezüglich Vergabe und Vertragsabwicklung gestellt. Die späteren Vertragsparteien begegnen sich zunächst im Umfeld einer sehr formalen Wettbewerbssituation, um dann an-

schließend den ausgelobten Vertragsinhalt umzusetzen. Dabei gehen die Interessen nicht immer in dieselbe Richtung: Ein Bauunternehmen ist am Markt tätig und hat als gewerbsmäßiges Ziel, Umsatz und Gewinn zu erwirtschaften. Der Bauherr, die WSV, will ein neues, qualitativ hochwertiges Wasserbauwerk errichten lassen und ist dabei der wirtschaftlichen Verwendung von Steuermitteln verpflichtet. Man kann auch ohne besondere Erfahrung erkennen: technisch spezielle, hochwertige und wirtschaftliche Anforderungen gehen nicht immer zusammen mit umsatz- und gewinnorientierten Zielen. Schwierigkeiten und damit auch Streit sind in diese Grundstruktur quasi programmiert und letztlich auch nicht zu verhindern.



Altes Hochwassersperrtor
Ladenburg/Neckar wird
ausgehoben: Technisch
sehr komplexe Aufgaben
vertrauensvoll gemeinsam
gemeistert

Baustelle 5. Schleusenammer Brunsbüttel im Vollbetrieb: Dialogverfahren und daraus entwickelte Einigung bringen die Baustelle unverkennbar voran



Die in der Folge sehr langen, aufreibenden Klärungsprozesse bis hin zu den Gerichten kosten

- (Bau-) Zeit, in der die Bauwerke für ihre angedachte Bestimmung nicht zur Verfügung stehen,
- – neuhochdeutsch – Human Resources, die andere wichtige Aufgaben nicht angehen können und schließlich
- Geld, das anders sinnvoller eingesetzt werden könnte.

Summa summarum ist dieses Vorgehen volkswirtschaftlich nicht ansatzweise zweckmäßig. Sobald aber in der Vergangenheit vor dem Hintergrund von fast unendlich erscheinenden Anforderungen auf beiden Seiten ein Leidensdruck entstand, war eine reguläre und faire Abwicklung nicht mehr möglich.

Die neue Südkammer der Schleuse Wusterwitz ist eröffnet: Sachlichkeit und Vertrauen haben die Baupartner wieder zusammengeführt



#1

Wir gehen
fair miteinander um
und respektieren einander



**Artikel 1
Kultur und Zusammenarbeit**
Die Partner legen eine Verhaltens- und Arbeitskulturfest, die von Vertrauen, gegenseitiger Achtung und Transparenz geprägt ist. Sie werden sich gegenseitig bei der Erreichung ihrer Ziele unterstützen und sich gegenseitig bei der Lösung von Problemen helfen.

#5

Wir wissen, dass das
billigste Angebot nicht immer
das wirtschaftlichste Angebot ist



**Artikel 5
Wirtschaftlichkeitsgebot**
Die Partner sind sich bewusst, dass die Wirtschaftlichkeit des Angebots ein zentraler Bestandteil der Ausschreibung ist. Sie werden das wirtschaftlichste Angebot zu fairen Bedingungen zu liefern und die Leistungen zu bestmöglicher Qualität zu erbringen.

#9

Wir regeln und kommunizieren
Verantwortlichkeiten
frühzeitig und verlässlich



**Artikel 9
Zuordnung von Verantwortlichkeiten**
Die Partner legen fest, wer für welche Aufgaben und Verantwortlichkeiten im Projekt verantwortlich ist. Sie werden diese Verantwortlichkeiten frühzeitig und verlässlich kommunizieren und sicherstellen, dass alle Beteiligten die notwendigen Ressourcen und Informationen erhalten.

#12

Wir erkennen
Störungen, kommunizieren sie und
finden schnell gemeinsam Abhilfe



**Artikel 12
Störungen im Baubetrieb**
Die Partner werden Störungen im Baubetrieb frühzeitig erkennen und kommunizieren. Sie werden gemeinsam Lösungen finden und die Störungen so schnell wie möglich beseitigen.

#2

Wir bereiten
Projekte in jeder Hinsicht gut vor



**Artikel 2
Projektvorbereitung**
Die Partner legen fest, wie die Projekte in jeder Hinsicht gut vorbereitet werden. Sie werden die notwendigen Ressourcen und Informationen frühzeitig bereitstellen und sicherstellen, dass alle Beteiligten die notwendigen Informationen erhalten.

#6

Wir wollen
digitale Tools für eine
bessere Zusammenarbeit nutzen



**Artikel 6
Digitalisierung**
Die Partner werden digitale Tools für eine bessere Zusammenarbeit nutzen. Sie werden die notwendigen Ressourcen und Informationen frühzeitig bereitstellen und sicherstellen, dass alle Beteiligten die notwendigen Informationen erhalten.

#10

Wir entscheiden
zeitnah und faktenbasiert



**Artikel 10
Entscheidungen**
Die Partner werden Entscheidungen zeitnah und faktenbasiert treffen. Sie werden die notwendigen Ressourcen und Informationen frühzeitig bereitstellen und sicherstellen, dass alle Beteiligten die notwendigen Informationen erhalten.

#13

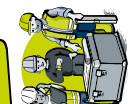
Wir werden uns
bei notwendigen Leistungsänderungen
schnell und verbindlich einigen



**Artikel 13
Änderungen und Nachträge**
Die Partner werden bei notwendigen Leistungsänderungen schnell und verbindlich entscheiden. Sie werden die notwendigen Ressourcen und Informationen frühzeitig bereitstellen und sicherstellen, dass alle Beteiligten die notwendigen Informationen erhalten.

#3

Wir unterstützen uns
gegenseitig so früh wie möglich mit
unserem Wissen und unserer Erfahrung



**Artikel 3
Integrierte Planung:**
Einbeziehung der Projektkollegen
Die Partner werden sich gegenseitig so früh wie möglich mit ihrem Wissen und ihrer Erfahrung unterstützen. Sie werden die notwendigen Ressourcen und Informationen frühzeitig bereitstellen und sicherstellen, dass alle Beteiligten die notwendigen Informationen erhalten.

#7

Wir wollen
ein gemeinsames Vertragsverständnis
als Grundlage für unser Handeln



**Artikel 7
Einheitliche vertragliche Regelungen
und Leistungsbeschreibungen**
Die Partner werden sich einig sein, dass sie ein gemeinsames Vertragsverständnis als Grundlage für ihr Handeln nutzen. Sie werden die notwendigen Ressourcen und Informationen frühzeitig bereitstellen und sicherstellen, dass alle Beteiligten die notwendigen Informationen erhalten.

#11

Wir etablieren
eine Fehlerkultur
in der Sache
- ohne Schuldzuweisung



**Artikel 11
Fehlerkultur**
Die Partner werden eine Fehlerkultur etablieren, in der Fehler als Lernchancen gesehen werden. Sie werden die notwendigen Ressourcen und Informationen frühzeitig bereitstellen und sicherstellen, dass alle Beteiligten die notwendigen Informationen erhalten.

#14

Wir werden
Streit vermeiden oder klären:
rasch, effizient, unter uns



**Artikel 14
Deeskalation**
Die Partner werden Streit vermeiden oder klären, wenn er nicht vermeidbar ist. Sie werden die notwendigen Ressourcen und Informationen frühzeitig bereitstellen und sicherstellen, dass alle Beteiligten die notwendigen Informationen erhalten.

#4

Wir wollen
realistische Kostenprognosen
und auskömmliche Preise



**Artikel 4
Realistische Kalkulation
und auskömmliche Preise**
Die Partner werden realistische Kostenprognosen erstellen und faire Preise anbieten. Sie werden die notwendigen Ressourcen und Informationen frühzeitig bereitstellen und sicherstellen, dass alle Beteiligten die notwendigen Informationen erhalten.

#8

Wir vereinbaren zum Auftakt
eine gemeinsame Projektkultur



**Artikel 8
Auftragsbesprechung**
Die Partner werden zum Auftakt des Projekts eine gemeinsame Projektkultur vereinbaren. Sie werden die notwendigen Ressourcen und Informationen frühzeitig bereitstellen und sicherstellen, dass alle Beteiligten die notwendigen Informationen erhalten.

**Charta für die
Zusammenarbeit
auf Baustellen an
Wasserstraßen**

Präambel

Die Baustellen an Wasserstraßen sind von besonderer Bedeutung, da sie nicht nur die Mobilität und den Wirtschaftsverkehr, sondern auch die Umwelt und die Gesundheit der Bevölkerung beeinflussen. Die Partner an Baustellen an Wasserstraßen sind daher verpflichtet, die Zusammenarbeit zu verbessern und die Baustellen so zu gestalten, dass sie sicher, gesund und umweltfreundlich sind.

BAU INDUSTRIE

WSG.de

WSG.de

Grundsätze und Ziele der Charta

Im Bewusstsein der bisherigen Probleme sind dem Bundesministerium für Digitales und Verkehr (BMDV), der WSV und dem Hauptverband der Deutschen Bauindustrie und seinen beteiligten Bauunternehmen eine zukünftig deutlich verbesserte Zusammenarbeit und ein anderer Umgang miteinander ein nachdrückliches Anliegen. Das Ergebnis ist die „Charta für die Zusammenarbeit auf Baustellen an Bundeswasserstraßen“. Das Ziel: eine grundsätzlich andere, verbesserte Projektkultur, um die Effektivität der Bauprojekte und die Effizienz bei ihrer Umsetzung zu steigern.

Mit Unterstützung eines sehr erfahrenen moderierenden Teams sind in einem intensiven Workshop-Prozess zunächst Thesen herausgearbeitet und daraus Grundsätze und Ziele für einen gemeinsamen Umgang entwickelt worden, die auf dem hier abgebildeten Poster nachvollzogen werden können.

Das sind eigentlich Selbstverständlichkeiten im täglichen Umgang miteinander. Man muss aber bedenken, dass die handelnden Personen in der Hitze des Gefechts in extreme Belastungssituationen geraten können. Und genau dann kann es sehr hilfreich sein, sich mithilfe der Charta wieder an das zu erinnern, was zwischen fairen Partnern stattfinden sollte. Zu diesem Zweck stehen Give-aways wie Poster, Kalender, Booklets oder Tassen bereit, die als Erinnerungstütze in Büros, auf Schreib- und Besprechungstischen sicher allen Beteiligten gute Dienste leisten werden.

Grundlage einer fairen Partnerschaft

Die Vereinbarung wird nicht unmittelbar zum Gegenstand eines Bauvertrages. Die Charta ist vertraglich und im Projekt übergeordnet angelegt und soll auch nicht erst auf den Baustellen wirken. Ausweislich der Artikel 1–7 ist die Charta auch auf die vorvertragliche Zusammenarbeit ausgerichtet, um bereits dort die beste Grundlage für eine faire Partnerschaft anzulegen.

Neues Schiffshebewerk Niederfinow nun kurz vor der Inbetriebnahme: lange und schwierige Kontroversen wurden aufgelöst





Charta für die Zusammenarbeit auf Baustellen an Wasserstraßen

Einführung der Charta in die WSV

Mit der Auftaktveranstaltung am 2. Mai 2022 im BMDV wurde unter Mitwirkung von Susanne Henckel, Staatssekretärin im BMDV, die „Charta für die Zusammenarbeit auf Baustellen an Bundeswasserstraßen“ verabschiedet. Bauindustrie und WSV vereinbarten mit Unterschrift die Einführung dieser neuen Projektkultur. Die Vertreterinnen und Vertreter der Parteien bekräftigten während der Veranstaltung noch einmal in Interviews, Statements und Diskussionsrunden, dass die 14 Artikel der Charta die Eckpfeiler einer neuen gemeinsamen Arbeit bilden. Mit der Charta wird der gegenseitige Respekt gestärkt, ein Umgang auf Augenhöhe mit internen und externen Partnern bekräftigt sowie an den Mut zur Verantwortung im Sinne des Projektes appelliert. Ziel ist es schließlich, die Effektivität der Bauprojekte und die Effizienz bei ihrer Umsetzung zu steigern.



Unterzeichnung der Charta im BMDV: Thomas Groß, Vorsitzender des Vorstands der Bundesfachabteilung Wasserbau beim Hauptverband der Deutschen Bauindustrie, Peter Hübner, Präsident des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie, Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte, Präsident der GDWS und Thomas Rosenstein, Leiter der Unterabteilung Management in der Abteilung Wasserstraßen bei der GDWS

Autor:

Thilo Wachholz

Generaldirektion

Wasserstraßen

und Schifffahrt

Unterabteilungsleiter

Strategie und Planung

Dezernatsleiter

Massiv- und Stahlwasserbau

Großes Spektakel für ein großartiges Bauwerk – Die Inbetriebnahme des Schiffshebewerks Niederfinow



Feuerwerk zur Inbetriebnahme des neuen Schiffshebewerks

Nun war es soweit: Am 4. Oktober 2022 fand die Inbetriebnahme des neuen Schiffshebewerks in Niederfinow statt. Um dieses Jahrhundertereignis angemessen zu würdigen, war vor Ort eine mehrtägige Veranstaltungsreihe organisiert worden. Den Besucherinnen und Besuchern wurde zwischen dem 1. und 6. Oktober 2022 ein abwechslungsreiches Programm vom Volksfest über verschiedene Musikdarbietungen bis hin zu Lichtshows und Feuerwerk geboten. Schätzungsweise haben 15 000 Menschen die Gelegenheit genutzt, sich das eindrucksvolle neue Schiffshebewerk anzuschauen.

Der Höhepunkt der Feierlichkeiten war die Einweihungsveranstaltung am 4. Oktober, bei der Dr. Volker Wissing, Bundesminister für Digitales und Verkehr, Guido

Beermann, Minister für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg, und Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte, Präsident der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt, gemeinsam mit zahlreichen Gästen das neue Schiffshebewerk für den Schiffsverkehr freigegeben haben.

Bei der Festveranstaltung betonten Bundesminister Dr. Wissing und Minister Beermann die Bedeutung des Schiffshebewerks für die Förderung des umweltfreundlichen Verkehrsträgers Wasserstraße auf der Relation zwischen den polnischen Ostseehäfen und den Binnenhäfen in Berlin-Brandenburg.

Bundesminister Dr. Volker Wissing hob hervor: „Das neue Schiffshebewerk in Niederfinow ist modern, digital und

trägt dazu bei, den klimafreundlichen Verkehrsträger Wasserstraße weiter zu fördern. Mit unserer Förderung der E-Mobilität auf dem Wasser wird so die Umweltverträglichkeit des Transportes mit Schiffen weiter gesteigert. Ich gehe davon aus, dass wir hier in Niederfinow in Zukunft viele Schiffe sehen werden, die klimaschonend Güter transportieren.“

Landesminister Guido Beermann würdigte: „Das ist ein guter Tag für Brandenburg. Das Schiffshebewerk Niederfinow ist seit 1934 in Betrieb und damit das älteste Deutschlands. Es hat nicht nur eine große verkehrliche und wirtschaftliche Bedeutung, sondern spiegelt als geschütztes Industriedenkmal und touristische Attraktion das reiche kulturelle Erbe unseres Landes wider. Mit dem neuen, modernen Schiffshebewerk Niederfinow können nun deutlich größere Schiffe eingesetzt werden. Das stärkt insbesondere die Wirtschaft in der Region. Gleichzeitig leistet das neue Schiffshebewerk einen wichtigen Beitrag für den umweltfreundlichen Gütertransport auf dem Wasser und entlastet die Straßen, denn ein Binnenschiff kann bis zu 200 LKW ersetzen. Mein Dank gilt allen an Planung und Bau Beteiligten.“

Die Havel-Oder-Wasserstraße ist die einzige für die Binnenschifffahrt wirtschaftlich nutzbare Hinterlandanbindung eines Ostseehafens an das 12 000 km lange transeuropäische Wasserstraßennetz der Europäischen Union.

Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte begrüßte: „Das neue Schiffshebewerk Niederfinow ist ein Jahrhundertbauwerk und eine herausragende technologische Leistung. Es waren höchst anspruchsvolle Planungs- und Bauleistungen, die zur Fertigstellung dieses Unikats geführt haben. Mit dem neuen Schiffshebewerk wurde ein Engpass auf der einzigen Ost-West-Wasserstraßenverbindung von Stettin über Berlin bis an den Rhein und weiter nach Rotterdam beseitigt.“

Beim neuen Schiffshebewerk handelt es sich bereits um die 4. Generation von Bauwerken zur Überwindung der 36 m

Höhenunterschied zur Oder. Zunächst wurde dieser Sprung im Zuge des alten Finowkanals mit einer Reihe von Schleusenammern überwunden. Von 1912 bis 1972 wurden vor Ort vier Großschleusen betrieben. Diese sind inzwischen zurückgebaut. Das neue Schiffshebewerk ersetzt nun das alte Schiffshebewerk in Niederfinow und beseitigt damit einen Engpass, denn das alte Schiffshebewerk ist am Ende seiner nominalen Nutzungsdauer angelangt. Es kam bereits häufiger zu Problemen bezüglich der Materialalterung und der Bereitstellung von Ersatzteilen der Anlagentechnik. Das alte Schiffshebewerk war in seinen 90 Betriebsjahren sehr zuverlässig und deshalb zeichnete es die Bundesingenieurkammer 2007 als „Historisches Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland“ aus. Es wird zwar auch in den nächsten Jahren neben dem neuen Hebewerk als Bereitschaftsreserve betrieben, aber es entspricht nicht mehr den Anforderungen der modernen Binnenschifffahrt. So kann es nur Schiffe mit maximal 82 m Länge aufnehmen. Um den Engpass durch das alte Schiffshebewerk zu beseitigen, wurde in den Bundesverkehrswegeplan 1992 ein umfangreiches Ersatzinvestitionsprogramm für den Erhalt der Verkehrsfunktion der Havel-Oder-Wasserstraße aufgenommen, das unter anderem auch den Ersatzneubau für das Schiffshebewerk Niederfinow beinhaltet.



Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte begrüßt die Gäste am neuen Schiffshebewerk



Feierliche Inbetriebnahme des neuen Schiffshebewerks

2009 erfolgte die feierliche Grundsteinlegung. Bis zur Fertigstellung wurden ca. 65 000 m³ Beton und Stahlbeton und 8900 t Stahl verbaut, hinzu kommen ca. 40 000 m² Spundwandstahl. Darüber hinaus wurden im Rahmen der Bauarbeiten ca. 400 000 m³ Erde bewegt. Zu dem Bauvorhaben gehörte die Herstellung des oberen Vorhafens, die Errichtung der Kanalbrücke mit einem Sicherheitstor, die Kanalbrücke selbst, der untere Haltungsabschluss, der untere Vorhafen – in einem gesonderten Bauauftrag – sowie der eigentliche Neubau des Schiffshebewerks.

Das neue Schiffshebewerk Niederfinow ist 54,55 m hoch, 46,40 m breit und 133 m lang. Mit Hilfe des Senkrechthebewerks überwinden moderne Binnenschiffe einen Höhenunterschied von 36 m. Es ist erst das dritte Schiffshebewerk, das nach dem Zweiten Weltkrieg gebaut wurde. Der Bau eines Schiffshebewerks stellt für Ingenieurinnen und Ingenieure eine besondere Herausforderung dar, quasi eine Generationsaufgabe, da es keine Vorlagen oder Normen gibt. Die Komponenten des Beton-, Stahl- und Maschinenbaus sowie der Elektro- und Steuerungstechnik mussten zueinanderpassen und miteinander funktionieren.



So wird z. B. der rund 10 000 t schwere Trog mit feinsten Sensorik millimetergenau gesteuert und überwacht. Beim Bau dieses Unikats mussten immer wieder Lösungen für auftretende Problemstellungen gefunden werden. Zum großen Teil begründet sich hierüber die lange Zeit für die Errichtung von über zwölf Jahren. Die Sicherheit und Qualität stand beim Bau dieses Jahrhundertbauwerks immer an erster Stelle. So wurden zuletzt vom Herbst 2021 bis zum Sommer dieses Jahres über 500 Trogfahrten im Probebetrieb durchgeführt sowie Betriebs- und Störfälle simuliert.

Seit 5. Oktober 2022 ist das neue Schiffshebewerk für den allgemeinen Verkehr freigegeben. Ab sofort können sowohl zweilagige Containerschiffe, moderne Großmotorschiffe und Schubverbände als auch verlängerte Europaschiffe mit einer Länge von bis zu 110 m das neue Schiffshebewerk nutzen. Dies gilt ebenso für Fahrgastkabinenschiffe in dieser Größenordnung.

Dadurch ergeben sich für die Industrie in Berlin und Brandenburg sowie für die Binnenschifffahrt neue Perspektiven. Nun können Containerschiffe 104 statt 27 Standardcontainer über das neue Schiffshebewerk transportieren. Auch schwere und große Güter wie z. B. Rotoren von Windkraftanlagen, Turbinen und Chemieanlagen können jetzt mit dem neuen Schiffshebewerk geschleust werden. Darüber hinaus ergeben sich große Potenziale zur Verlagerung weiterer Gütertransporte auf das umweltschonende Binnenschiff.

Die am Bau Beteiligten sowie alle Nutzen- und Besucherinnen und Besucher können sich freuen, dieses Meisterwerk nun in Betrieb zu sehen. Das nach außen hin perfekt und ansehnlich gestaltete Bauwerk enthält im Innern Feinmechanik allerhöchster Präzision.

Ein großer Dank geht zunächst an alle im Zusammenhang mit dem Neubau des neuen Schiffshebewerks in Niederfinow beteiligten Planerinnen und Planer und Bauunternehmen. Sie haben mit ihrer Expertise und Tatkraft ein Werk errichtet, auf das zukünftige Generationen noch mit Stolz zurückschauen werden. Höchst anzuerkennen ist die Leistung der Bundesanstalt für Wasserbau, die dem Bauwerk seinen gestalterischen Glanz verliehen hat und technisch sehr kompetent beriet. Und schließlich ist den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes höchster Lob und Anerkennung auszusprechen. Diese sehr ungewöhnliche technische Aufgabe gemeistert zu haben und dabei gleichzeitig auf die Tücken des Bauvertrags zu achten: eine Leistung à la bonne heure!

Autoren:

Thilo Wachholz

Generaldirektion
Wasserstraßen
und Schifffahrt

Unterabteilungsleiter
Strategie und Planung
Dezernatsleiter Massiv-
und Stahlwasserbau

Thomas Bönkendorf

Generaldirektion
Wasserstraßen
und Schifffahrt
Dezernat Massiv- und
Stahlwasserbau

Bau einer 5. Schleusenammer in Brunsbüttel – Facetten einer großen Wasserbaumaßnahme



Blick über die NOK-Schleusen Brunsbüttel mit der im Bau befindlichen 5. Kammer

Der Neubau der 5. Schleusenammer in Brunsbüttel ist die derzeit größte Wasserbaustelle der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes und wohl auch Europas. Ihre Lage auf einer durch die vorhandenen Schleusen entstandenen Insel bringt besondere Herausforderungen bezüglich der Baustellenlogistik und der Rettungskette im Notfall mit sich. Da die Baustelle an der Elbmündung liegt, besteht außerdem die Gefahr von Sturmfluten.

Bestimmend für die Wahl des Standortes der 5. Schleusenammer waren nautische Anforderungen, verfügbare Flächen im Eigentum des Bundes, die Minimierung der Auswirkungen auf Dritte sowie das Ziel einer „kompakten“, effizienten Einrichtung für den Betrieb. Daher mussten Herausforderungen für die bautechnische Umsetzung, die phasenweise stattfindet, sowie die aufwendige Logistik der Baustelle in Kauf genommen und gelöst werden.

Vor Ort auf der Brunsbütteler Schleuseninsel dominieren der Massivbau mit Stahlbeton (insgesamt ca. 115 000 m³ Beton), das Einbringen und Verankern von Spundwänden (insgesamt ca. 25 000 t Spundwandmasse) sowie der Nass- und Trockenbodenaushub (insgesamt ca. 1,7 Mio. m³ Boden) die Baustelle. Die drei neuen Schleusenschiebetore samt „Zubehör“ (Hebepontons, Ober- und Unterwagen) werden an anderen Orten wie Plauen und Emden gefertigt.

Fertigung der Tore mit Ober- und Unterwagen und Hebepontons

Zu den beweglichen, ortsveränderlichen Teilen der zukünftigen Schleuse gehören neben den Schiebetoren auch die Ober- und Unterwagen und die Hebepontons. In die Tore sind die Füll- und Entleereinrichtungen für die Schleusenkammer integriert. Die rund 2200 t schweren Tore sind überfahrbar gestaltet und für den Austausch zur Wartung und Inspektion eigenständig schwimmfähig. Insbesondere für den Transport auf dem Seeweg werden Hebepontons genutzt, die im angeschlagenen Zustand für einen geringeren Tiefgang und zusätzliche Stabilität des aufgeschwommenen Tores sorgen. Ober- und Unterwagen werden zum Öffnen und Schließen der Schiebetore benötigt.

Die in Plauen segmentweise vorgefertigten Schleusentore werden in Emden zusammengebaut und ausgerüstet. Einzelne Teile wie z. B. die Schütze, die den Wasserdurchfluss an der Schleuse regeln, kommen aus Rumänien.



Eines der drei neuen Schleusentore in der Emdener Werfthalle

Bauphasen, Baustelle im Tidebereich, Sturmfluten

Die Schleusanlage in Brunsbüttel liegt in der Landesschutzdeichlinie bzw. durchbricht diese. Der normale Tidenhub, also der Unterschied des Wasserstandes zwischen Hoch- und Niedrigwasser, beträgt rund 3 m und pendelt um den Kanalwasserstand. Dieser wird bei 0 m Normalhöhennull (NHN) gehalten. Bei Springtiden, Tiden mit besonders großem Tidenhub, und insbesondere bei Sturmfluten erreichen die Wasserstände bis zu +5,40 m NHN. Die Baustelle liegt genau in diesem Einflussbereich.

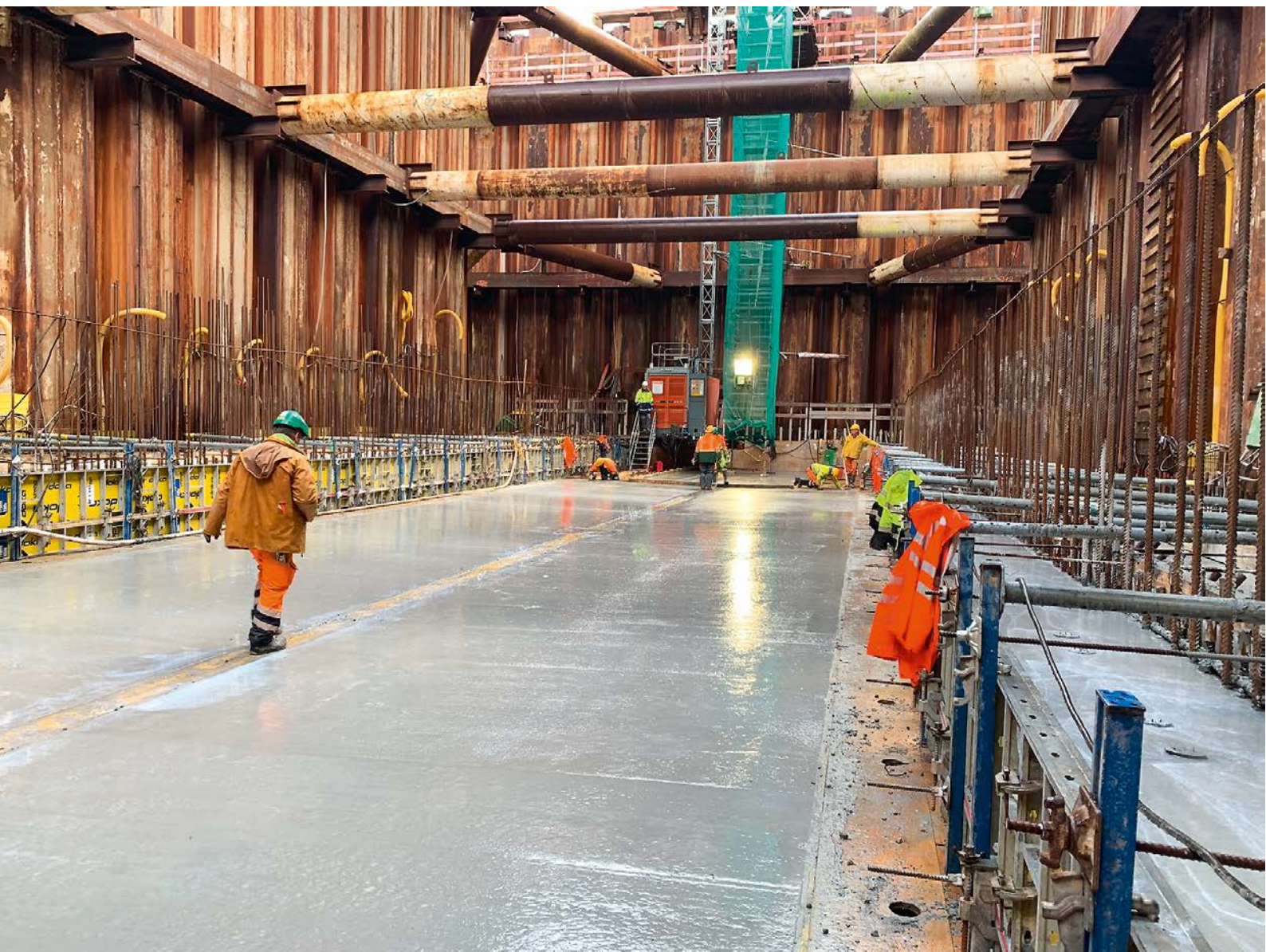
Das Außen- und Binnenhaupt der im Bau befindlichen 5. Schleusenkammer sind mit ihrer Gesamthöhe von +7,60 m NHN für den Sturmflutfall mit Wellenauf- und einen erwarteten Anstieg des Meeresspiegels ausgelegt. Insbesondere die Baugrube am Außenhaupt muss für Sturmfluten gerüstet sein. Die Sommerhalbjahre mit einem deutlich verminderten Sturmflutrisiko erlauben Bauphasen, in denen Bereiche der Baugruben längerfristig geöffnet bzw. zurückgebaut werden. Nur so lassen sich massivbauliche Anschlüsse und Verbindungen abschließend herstellen.

Die Baugruben im Tidebereich mit entsprechend direkt beeinflussten und nachlaufenden Grundwasserständen müssen umfangreich gegen Auftrieb und hydraulischen Grundbruch (plötzliche Bodenbewegungen) gesichert werden.

Im Zuge dessen werden die Baugruben zunächst so weit im Trockenen ausgehoben und mit innenliegenden Aussteifungen versehen, wie es die ungesicherte Sohle zulässt. Anschließend wird der Aushub unter Wasserauflast, also in gefluteter Baugrube, fortgesetzt. Dass die Gruben für die verschiedenen Bauteile (Drempel und Torkammer von Außen- und Binnenhaupt sowie die Schleusenkammer selbst) unmittelbar aneinandergrenzen, muss beim Ausbaggern, Aussteifen und Fluten stets berücksichtigt werden.

Inselanleger, Betonmischwerk, Rettungsweg

Logistisch stellt das Bauen auf einer Insel eine besondere Herausforderung dar. Die bestehenden Schleusen links und rechts der Baustelle können nur mit Handwagen befahren werden.



Materialien, Arbeitskräfte und Geräte erreichen die Baustelle weitestgehend auf dem Wasserweg über zwei kanalseitige Anleger. Sie dienen der Anlieferung von Baumaterialien, Spundwänden und Gesteinskörnungen für die Betonherstellung. Auch für den Abtransport der aus den Baugruben und anderen Bereichen gebaggerten Böden können dort Schiffe festmachen.

Um die Baustelle kontinuierlich mit Beton versorgen zu können, wurde direkt auf der Schleuseninsel ein Betonmischwerk aufgestellt. Es garantiert kurze Wege für den frischen Baustoff und erlaubt dank seiner Kapazität auch die umfassende Belieferung bei Großbetonagen. Allerdings muss bei Großbetonagen kontinuierlich Gesteinskörnung per Binnenschiff nachgeliefert werden. Für die Unterwasserbeton- und Konstruktionssohlen der Schleusenhäupter werden je rund 3000 m³ in ca. 30 Stunden benötigt. Die Betonage muss jeweils in einem Guss erfolgen. Angesichts der benötigten Massen sind die Lagerflächen des Mischwerks auf der engen Insel-Baustelle schlicht zu klein.

Arbeitskräfte, Geräte und Lastwagen erreichen die Baustelle über einen kanalseitigen Fähranleger. Ein provisorischer Anleger wurde zu gegebener Zeit durch einen Anleger ersetzt, der permanent erhalten bleibt und damit auch für Betrieb und Unterhaltung der Schleusenanlage dient. Für die Baustelle findet seitens der ausführenden Arbeitsgemeinschaft ein regelmäßiger Fähr-Pendelverkehr zwischen der landseitigen Baustelleneinrichtungsfläche und der Schleuseninsel statt. Diese Fährverbindung dient auch

als Rettungsweg. Die in unmittelbarer Nähe kreuzenden Kanalfähren sind in das Rettungskonzept eingebunden.

Arbeiten auf dem Wasser

Um die Sohle der Schleusenammer zu fixieren, werden insgesamt rund 1600 Ankerpfähle etwa 15 m tief in den Boden eingebracht. Dafür arbeiten je zwei Bohreinheiten auf zwei großen schwimmenden Arbeitsplattformen werktags rund um die Uhr. Apropos schwimmende Plattformen: Auch für die Querung der vollständig ausgebagerten Schleusenammer wurden Pontons ausgelegt, die zusammen eine schwerlasttaugliche Brücke für den Baustellenverkehr bilden.

Die genannten und viele weitere Aspekte führen zu einem komplexen Bauphasen- und Terminplan, der allen Beteiligten gute Umsicht und ständige Abstimmung abverlangt. Neben der Arbeitsgemeinschaft der ausführenden Baufirmen sind dies u. a. deren ausführungsplanenden Ingenieurbüros, der Prüfsingenieur, die örtliche Bauüberwachung, die Bundesanstalt für Wasserbau und nicht zuletzt das Wasserstraßen-Neubauamt Nord-Ostsee-Kanal (NOK). Darüber hinaus erwarten die Nutzerinnen und Nutzer des Kanals und das betriebsführende Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt NOK, dass die Baustelle die vorhandenen Schleusen für die wichtige Seeschifffahrtsstraße NOK nicht beeinträchtigt.

Mit der neuen Schleusenammer lassen sich die Schiffsverkehre und somit auch der Güterverkehr auf dem NOK zukünftig und insbesondere im Falle der Wartung oder eines Ausfalls der bestehenden großen Schleusenammern gewährleisten.

Autorin und Autoren:

Annemarie Brandt

Wasserstraßen-Neubauamt Nord-Ostsee-Kanal
Sachbereich Schleusen-
anlage Brunsbüttel
Projektleiterin
5. Schleusenammer
Brunsbüttel

Joachim Abratis

Wasserstraßen-Neubauamt Nord-Ostsee-Kanal
Sachbereichsleiter Schleusen-
anlage Brunsbüttel

Jirka Niklas Menke

Wasserstraßen-Neubauamt Nord-Ostsee-Kanal
Stabsstelle Presse- und
Öffentlichkeitsarbeit



Die frisch gegossene Betonsohle der Binnenhaupt-Torkammer

Fortlaufende Arbeiten an der Großen Seeschleuse Wilhelmshaven – die Gewährleistung des Schleusenbetriebs rund um die Uhr



Die Seeschleuse am Marinestützpunkt Wilhelmshaven

Die Große Seeschleuse Wilhelmshaven sowie der Neue Vorhafen sind Anlagen der Marine und unterstehen dem Bundesministerium der Verteidigung. Die Aufgabenbereiche Neubau, Unterhaltung und Betrieb der Marineanlagen sind gemäß Artikel 87b des Grundgesetzes der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) übertragen worden. Das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA) Weser-Jade-Nordsee nimmt diese Aufgaben vor Ort wahr.

Die Seeschleuse verbindet die Jaderegion (Nordsee) mit den inneren Hafenbereichen, dem Marinearsenal Wilhelmshaven und dem Ems-Jade-Kanal. Sie stellt die einzige Verbindung zum militärisch und zivil genutzten Hafen dar. Die Seeschleuse reguliert zudem die binnenhafenseitigen Wasserstände für die Schifffahrt und ist gleichzeitig Bestandteil der Deichlinie für den Hochwasserschutz. Seeseitig vorgelagert ist der Vorhafen, der ausschließlich der Marine dient.

Historie

Mit dem Bau der Seeschleuse wurde im Jahr 1936 begonnen. Die Anlage konnte kriegsbedingt nicht fertiggestellt werden und wurde nach dem Zweiten Weltkrieg von den Siegermächten demontiert und teilweise gesprengt. Zwischen 1957 und 1964 wurde sie wiederaufgebaut und fertiggestellt. Die Doppelschleuse besteht aus zwei 390 m langen und 60 m breiten Schleusenkammern mit jeweils zwei Schiebetoren. Im Voraus auf eine erforderliche Grundinstandsetzung der Bestandstore wurde im Jahr 2007 ein fünftes Schleusentor in Betrieb genommen, um den Betrieb der Schleuse durchgängig mit vier Toren zu gewährleisten. Somit sind für die Schleuse fünf selbstschwimmende, untereinander austauschbare Stahlschiebetore mit einer Stützweite von 60 m, einer gesamten Torhöhe von 20 m sowie einer Torbreite von 10 m vorhanden. Die Torlagerung im Drempelbereich erfolgt nach dem Schubkarrensystem auf einem Ober- und Unterwagen, welche auf Schienen über und unter Wasser rollen.

Die planmäßige Unterhaltung der Schiebetore erfolgte seit Inbetriebnahme bis 2008 rotierend im Schwimmdock 3 im Marinearsenal. Hierzu wurde jedes zweite Jahr ein Tor für ca. vier Monate gedockt, um die notwendigen Arbeiten im Trockenen durchzuführen. In Erwartung der ersten anstehenden Grundinstandsetzung eines Tores, die eine deutlich längere Dockungszeit erfordern und damit das vorhandene Schwimmdock für die notwendigen Instandsetzungen von Kriegsschiffen über einen langen Zeitraum blockieren würde, wurde für die Unterhaltung und Instandsetzung der Schiebetore ersatzweise ein Hebepon-ton beschafft. Für den Ein- und Ausschwimmvorgang des Schleusentores auf dem Ponton war jedoch weiterhin das Schwimmdock 3 erforderlich. Quasi zeitgleich mit der Beschaffung des Hebepontons hat die Marine das Dock 3 aufgrund seines Alters und der festgestellten Schäden verkauft und durch das Schwimmdock B ersetzt. Die Abmessungen dieses neuen Docks orientieren sich allerdings primär an den vorhandenen Kriegsschiffen, sodass die mögliche Absenktiefe nicht ausreicht,

um den abgesenkten Hebepon-ton samt Tor aufzunehmen. Da in Wilhelmshaven aufgrund des großen Tiefgangs der Schleusentore (8,5–9,0 m) auch keine alternativen Dockungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen und ein Verschleppen der Tore zu einem anderen Hafenstandort aus schiffahrtspolizeilicher Sicht nicht möglich ist, muss der Torwechsel mit einem Schwimmkran erfolgen.

Der laufende Umbau und die Grundinstandsetzung des ersten Schleusentores begannen im Januar 2018. Im Verlauf der komplexen Bauarbeiten sind vielschichtige Schwierigkeiten aufgetreten, die die Fertigstellung immer weiter hinausgeschoben haben, aktuell auf den Sommer 2024. Diese Verzögerung stellt die Kolleginnen und Kollegen vor Ort täglich vor neue Herausforderungen, welche innovative Lösungen und neue Wege in der Aufgabenbewältigung verlangen.

Wechsel der Drempeldichtung unter Wasser

Im Spätherbst des Jahres 2021 wurde eine starke Durchströmung des Binnentores der Westkammer im Bereich der horizontalen Sohldichtung des Tores zum Drempel festgestellt. Eine Untersuchung durch Taucher ergab, dass die kammerseitige Eichenholzdichtung auf der gesamten Länge von 60 m von der Bohrmuschel zerfressen war.



Fraßbild der Bohrmuschel in einem Eichenbalken

Des Weiteren war die stahlbauliche Unterkonstruktion der Holzdichtung, das sogenannte Federblech, durch Korrosion und Kavitation (Hohlraumbildung) stark geschwächt und in Teilen aus den Befestigungsschrauben herausgerissen. Eine Teilinstandsetzung des Dichtungssystems war nicht mehr möglich. Es wurde entschieden, das gesamte System aus Federblech, Haltewinkeln, Gummidichtungen und Holzdichtungsbalken einschließlich aller Befestigungs- und Verbindungselemente zu erneuern. Da es, wie zuvor geschildert, in Wilhelmshaven keine Dockungsmöglichkeit für die Schleusentore gibt, können diese Arbeiten nur am ausgebauten, schwimmenden Tor von Tauchern ausgeführt werden.

Doch eine Woche vor dem geplanten Beginn der Instandsetzungsmaßnahmen Anfang April 2022 wurden am Binnentor der Ostkammer bei einer der routinemäßigen wöchentlichen Inspektionen der Laufgeräusche der Ober- und Unterwagen starke Poltergeräusche am Unterwagen wahrgenommen. Eine sofortige Untersuchung durch Taucher ließ keinen Zweifel an der Ursache: Es musste sich um einen kapitalen Lagerschaden an einem der vier Laufräder des Unterwagens handeln.

Die Instandsetzung des Binnentores der Westkammer mit der maroden Drempeldichtung musste zunächst warten. Zur Vermeidung einer Vollsperrung der Schleuse musste der Unterwagen des Binnentores der Ostkammer so schnell wie möglich gegen den Ersatzunterwagen ausgetauscht werden. Dafür war es notwendig, das auf dem Unterwagen ruhende Tor auszubauen.

Laufрад des Unterwagens mit zerstörtem Lager



Tausch des Unterwagens

Innerhalb weniger Stunden wurde das komplette Programm „Ausbau Binnentor West“ auf „Ausbau Binnentor Ost“ umgeschrieben. Für den Ausbau eines Schiebetores sind umfangreiche Vorbereitungen erforderlich. Ein Bauwerk von 60 m Länge, 10 m Breite und 20 m Höhe mit einem Konstruktionsgewicht von ca. 1700 t muss aus dem Einbauzustand in einen schwimmfähigen Zustand gebracht werden. Hierzu ist es erforderlich, im Vorfeld unter anderem umfangreiche Hilfskonstruktionen und Baubehelfe an dem auszubauenden Tor zu montieren sowie diverse Bauteile zu demontieren, die beim Ausschwimmen im Weg wären. Normalerweise dauern diese Arbeiten etwa drei Wochen, doch die Kolleginnen und Kollegen der WSV und die beauftragten Firmen bewältigten sie in knapp einer Woche.

Beim dann beginnenden Ausschwimmvorgang müssen die sich im Betriebszustand in sogenannten Ballasttanks befindlichen rund 1500 t Ballastwasser mithilfe von im Tor eingebauten Pumpen abgepumpt (gelenzt) werden. Dabei ist zu beachten, dass das Wasser in einer ganz

bestimmten Abfolge aus den insgesamt 20 Tanks abgepumpt wird, um das Tor in einer waagerechten und stabilen Lage zu halten, während es langsam auftaucht. Acht Kolleginnen und Kollegen der WSV befinden sich während des sechs bis acht Stunden andauernden Vorgangs auf dem Tor, um das Abpumpen der Tanks über 20 von Hand zu bedienende Schieberventile zu steuern und die stabile Lage des Tores zu gewährleisten. Weitere vier Kolleginnen und Kollegen halten das Tor über starke Greifzüge in Position und montieren erforderliche Hilfskonstruktionen für bestimmte Zwischenzustände des Vorgangs.

Nach dem vollständigen Lenzen hat das Tor seine endgültige stabile Schwimm-lage erreicht. In diesem Zustand befinden sich rund 11,5 m des Tores über und 8,5 m unter der Wasserlinie. Jetzt übernehmen die Nautikerinnen und Nautiker der WSV und der Hafenlotse das Kommando. Mit starken Schleppern wird das Tor aus seiner Nische herausgedreht, an seinen vorübergehenden Liegeplatz gebracht und dort festgemacht. Dann beginnt der Ausbau des 30 t schweren Unterwagens. Der bestellte 100 t Schwimmkran hebt den von Tauchern an vier Schlingen angeschlagenen Unterwagen aus dem

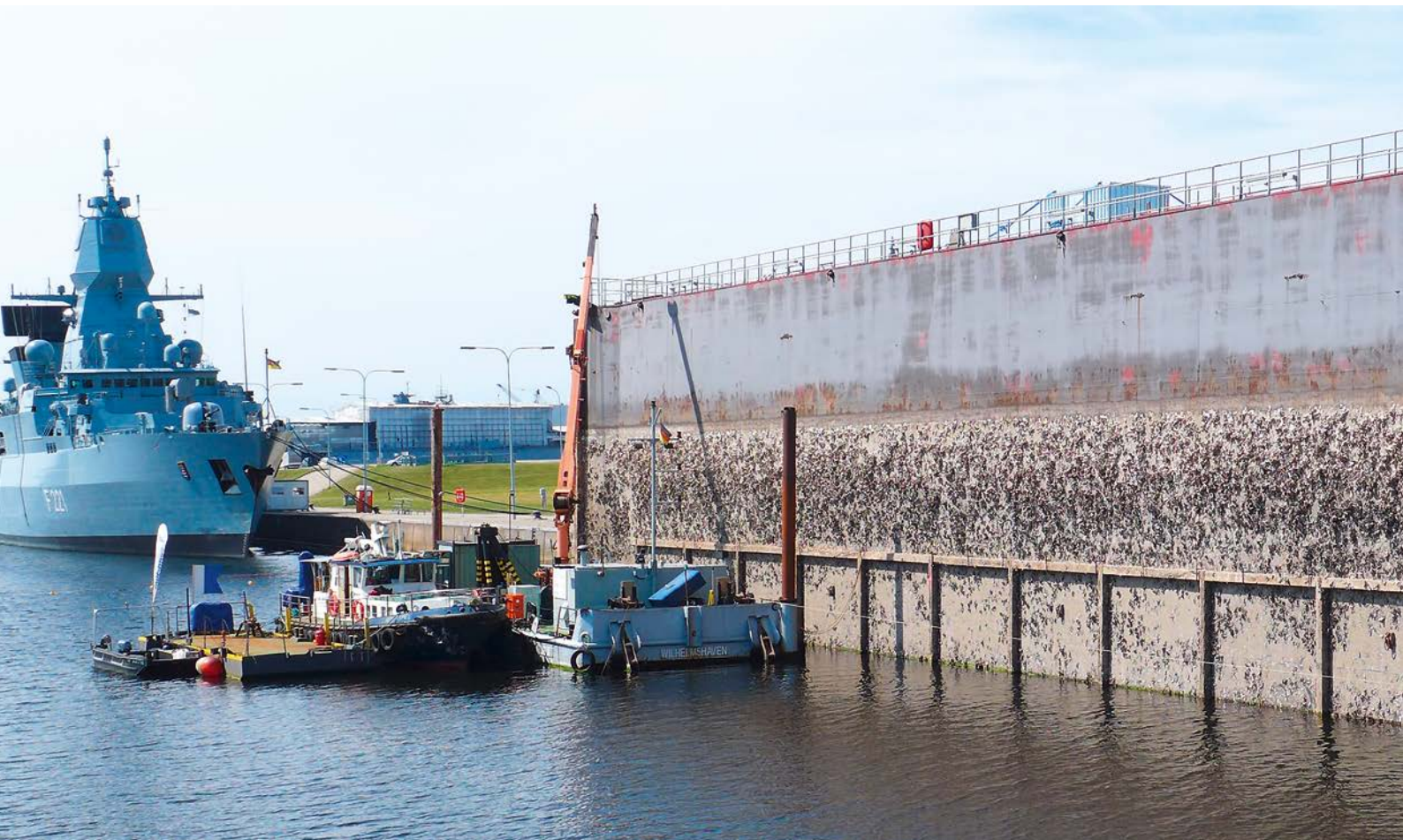
Wasser und verholt diesen zum Bauhof des WSA. Dort wird der Unterwagen an einer speziellen verfahrbaren Halle abgesetzt und sofort mit Hochdruckreinigern von Schlamm, Bewuchs und Salzwasser befreit, damit der Schaden schon am nächsten Tag begutachtet werden kann. Der Schwimmkran hat inzwischen den vom Bauhof frisch instand gesetzten Ersatzunterwagen zur Schleuse verholt. Dort wird er einen Tag später mithilfe einer speziellen Einbaulehre – einer Vorrichtung, die für den exakten Abstand sorgt – in Position gebracht. Taucher kontrollieren die endgültige Lage, damit das Tor beim Wiedereinbau korrekt auf den Auflagerkonstruktionen aufgesetzt ist. Jetzt stand dem Wiedereinbau des Schleusentores eigentlich nichts mehr im Weg, doch die zwischenzeitlich durchgeführte Befundung der Unterwagenlauf-schienen bestätigte die Befürchtung, dass auch sie durch den kapitalen Lagerscha-den in Mitleidenschaft gezogen worden waren.

Instandsetzung der Unterwagenschienen

Die sofortige Instandsetzung der Unterwagenschienen des Binnentores der Ostkammer war unumgänglich.



Einbau des Unterwagens mithilfe von Schwimmkran und Einbaulehre



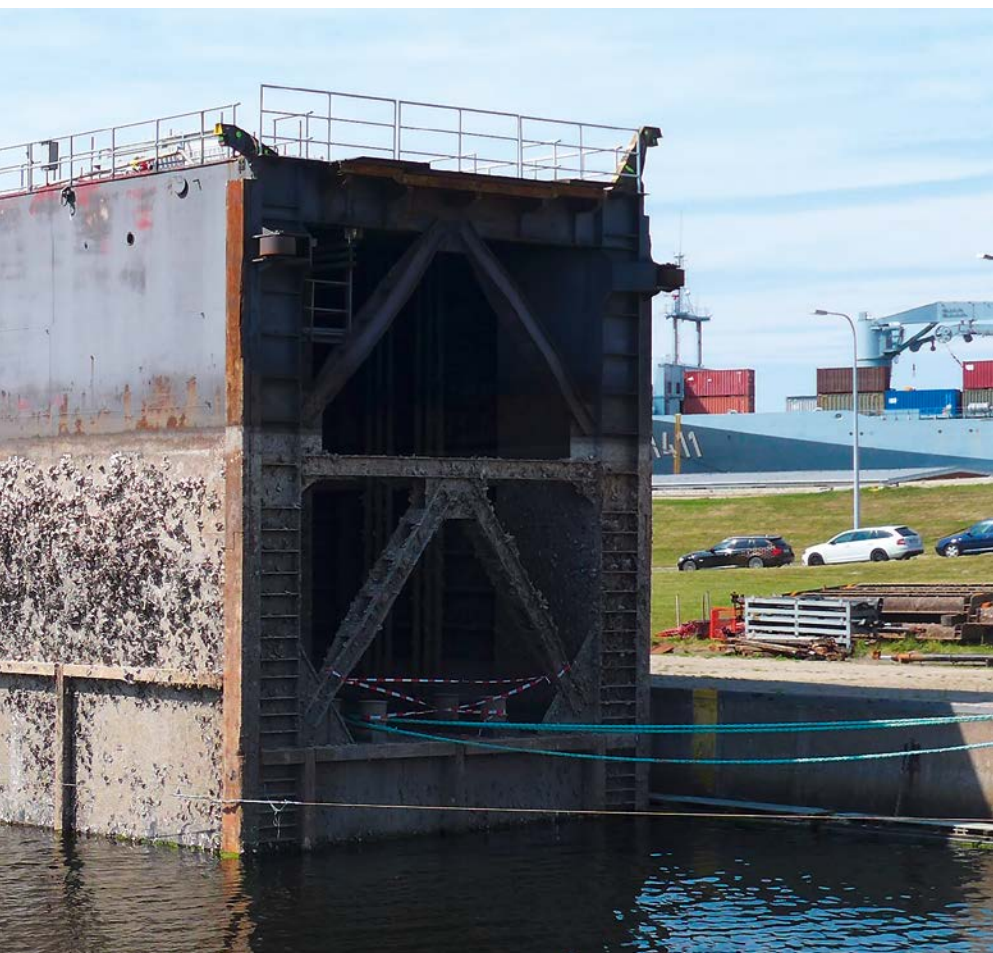
Das blockierte Rad des Unterwagens beschädigte auf einer Länge von rund 45 m die hafenseitige Schiene. Die Überwälzungen (Verschleißerscheinungen) der Schiene mussten mit geeigneten Spezialgeräten abgearbeitet werden. Technisch ist auch diese Maßnahme nur von Tauchern umzusetzen, denn die 350 mm breiten Schienen aus Vergütungsstahl befinden sich in rund 15 m Wassertiefe. Nach intensiven Planungsgesprächen konnte mit den Arbeiten kurzfristig begonnen werden. Vier Wochen später zeigte das Unterwasservideo eine abnahmereife Leistung und das Binnentor der Ostkammer konnte wieder eingeschwommen werden.

Damit war die Ostkammer für den Schleusenbetrieb 24/7 ab Anfang Mai 2022 gerüstet.

Ausbau des Binnentores der Westkammer/Wechsel der Drempeldichtung

Nach diesen nicht geplanten Instandsetzungen konnte das Binnentor der Westkammer ausgeschwommen und an der Schleusenkammerkaje verholt werden. Der Tauchbetrieb richtete seine „schwimmende Baustelle“ längsseits des Tores ein und konnte schließlich mit siebenwöchiger Verzögerung am 20. Juni 2022 mit der Instandsetzung der Drempeldichtung beginnen.

Stahl- sowie maschinenbauliche Instandsetzungen an dem Schiebetor werden parallel zu den Taucherarbeiten durchgeführt. Dazu zählen unter anderem der Austausch von acht Rollschütztafeln, die 5 x 3,5 m groß sind und als Verschlussorgane der Durchflussöffnungen eines Schiebetores dienen, einschließlich der hydraulischen Antriebzyylinder sowie die Überprüfung aller maschinenbaulichen Einrichtungen wie Pumpen, Schieber und



Das ausgebaute Tor am Liegeplatz in der Schleusenammer

Rohrleitungen, die im eingebauten Tor nicht zugänglich sind. Trotz der Verzögerungen durch den unvorhergesehenen Unterwagenschaden sind die Arbeiten (Stand: Anfang August 2022) so weit fortgeschritten, dass das Tor voraussichtlich planmäßig wieder eingebaut werden kann.

Ausblick

Parallel zu den erforderlichen Maßnahmen im Rahmen der Unterhaltung sind in den nächsten Jahren zahlreiche weitere Maßnahmen an der großen Seeschleuse geplant, um die Schleusenanlage betriebssicher und zukunftsfähig zu machen.

Im Einzelnen sind dies:

- die Fertigstellung der Instandsetzung Schleusentor 1
- der Neubau von drei Schleusentoren
- die Instandsetzung der Schienen und Oberwagen

- die Sanierung des östlichen Einfahrtsbauwerks
- die Instandsetzung der Seeschleuse (Beton und Fugen)
- ggf. der Neubau eines Trockendocks im östlichen Binnenhafen

Die Umsetzung dieser Maßnahmen wird sich – obwohl beschleunigt vorangetrieben – bis über das Jahr 2030 hinaus hinziehen. Insofern werden sich neben den regulären Unterhaltungsarbeiten weiterhin unvorhersehbare Störungen oder Ausfälle ergeben, die schnelle und innovative Lösungen erfordern, um den Betrieb der Schleuse für die Marine und die zivile Schifffahrt aufrechtzuerhalten.

Betrieb und Unterhaltung der großen Seeschleuse in Wilhelmshaven bleiben somit auch zukünftig eine große Herausforderung in der WSV.

Autorin und Autoren:

Ann-Kristin Hagen

Generaldirektion
Wasserstraßen
und Schifffahrt

Dezernat

Management Küste

Dirk Eickmeyer

Wasserstraßen- und
Schifffahrtsamt

Weser-Jade-Nordsee

Fachgebietsleiter

Ersatzinvestitionen/Projekte

Johannes Wirth

Frederick Vogt

Wasserstraßen- und
Schifffahrtsamt

Weser-Jade-Nordsee

Fachgebiet

Ersatzinvestitionen/Projekte

Der Ersatzneubau der Staustufe Obernau – Bauvorhaben und Planfeststellungsverfahren



Luftbild der Staustufe Obernau

Die Staustufe Obernau bei Main-Kilometer 93,04 liegt an der südöstlichen Stadtgrenze von Aschaffenburg und ist eine der ältesten Anlagen am Main. Sie wurde in den Jahren 1926 bis 1930 erbaut und hat damit ihre theoretische Nutzungsdauer von 80 Jahren bereits überschritten.

Ein dreifeldriges Wehr erzeugt und reguliert den Stau. Die Berufsschiffahrt kann in der Schiffsschleuse den Höhengsprung von 4,01 m überwinden, Fische nutzen hierfür eine Fischtreppe. Für die Freizeitschiffahrt steht eine separate Bootsschleuse zur Verfügung. Darüber hinaus produziert ein Wasserkraftwerk über das gestaute Wasser nachhaltig Strom. Ein Schleusen- und Wehrsteg verbindet für Fußgängerinnen und Fußgänger und Radfahrende den Aschaffener Stadtteil Obernau

mit der Gemeinde Niedernberg auf der anderen Mainseite.

Aktueller Status der Anlage

Durch die lange Nutzungsdauer weist der Beton von Schleuse, Wehr und Molen geschädigte Oberflächen, schadhafte Fugen und Ausspülungen und einen teilweise sehr schlechten inneren Betonverbund auf. Daher besteht dringender Handlungsbedarf und ein Ersatzneubau ist notwendig. Das Bauen im Fluss führt zu einer Verengung des Flussquerschnitts. Um die Hochwasserneutralität zu wahren, muss daher ein Teil des unbebauten Niedernberger Ufers auf einer Länge von 1,7 km abgetragen werden. Die Hochwassergefahr ist auch der Grund für die voraussichtliche Bauzeit von etwa acht Jahren. Um den Flussquerschnitt während der Baumaßnahmen nicht zu stark einzuengen, muss der Neubau in viele kleine Bauabschnitte aufgeteilt werden.

Was ist geplant?

Die Neuplanung der Staustufe Obernau umfasst den flussseitigen Bau der neuen Schiffsschleuse und Bootsschleuse mit den jeweiligen Vorhäfen, den Bau des neuen Wehrs mit integrierter Fischabstiegsanlage und der Fischaufstiegsanlage.

Die neue Schiffsschleuse

Die neue Schiffsschleuse wird parallel zur alten Schleuse in den Fluss gebaut. Ihre Maße richten sich nach den Bemessungsgrundlagen für die Bundeswasserstraße Main. Die Kammerlänge liegt auch zukünftig bei 300 m, die Kammerbreite wird mit 12,50 m um einen halben Meter erweitert. Im Zuge des Neubaus werden die Vorhäfen vergrößert, sodass künftig mehr Warteplätze zur Verfügung stehen. Schleusenkammer und Trennmolen werden mit Steigleitern, Kanten- und Nischenpollern ausgerüstet und bieten somit auch Sicherheit für Schiffe und Besatzung. Neu ist, dass die Schleuse in Zukunft ebenfalls zur Hochwasserabfuhr herangezogen werden soll. Dazu wird sie mit einem Drehsegmenttor ausgestattet. Anders als herkömmliche Tore ermöglicht ein Drehsegmenttor das Öffnen und Schließen bei unterschiedlichen Wasserständen und kann so Wasser durch die Schleusenkammer ablassen.

Die neue Bootsschleuse

Die Schleuse für Sportboote ist zwischen dem neuen Wehr und der neuen Schiffsschleuse geplant. Ihre Kammerlänge beträgt 20 m, die Kammerbreite 4 m. Auch sie erhält Vorhäfen in beiden Richtungen mit ausreichenden Warteplätzen für die Sportboote.

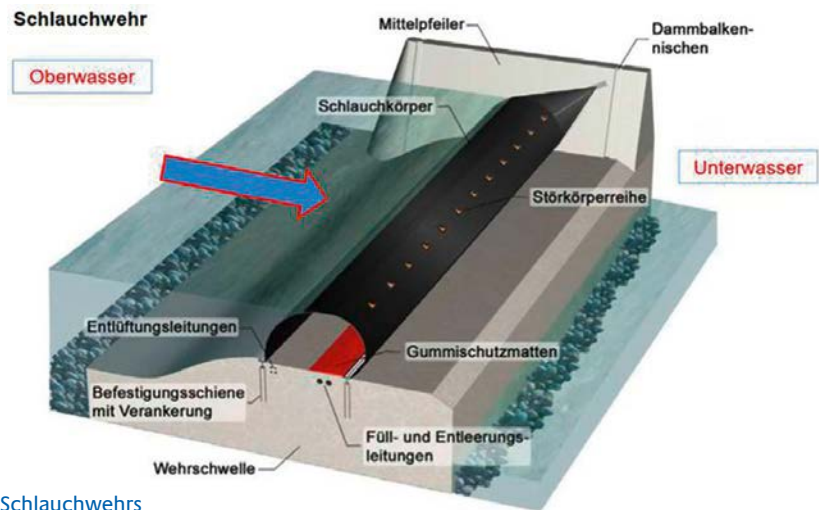
Das neue Wehr mit integrierter Fischabstiegsanlage

Das neue Wehr wird 160 m unterhalb der bestehenden Wehranlage errichtet. Geplant wurden wie bisher drei Wehrfelder von jeweils 40 m Breite (Achismaß). Eine Neuerung besteht darin, dass das Wehr als wassergefülltes Schlauchwehr geplant wird. Dabei wird ein Schlauch je Wehrfeld, bestehend aus mehreren Lagen Kunststoffgewebe, auf einer drei Meter dicken, verankerten Stahlbetonplatte befestigt. Füllt man den Schlauch mit Wasser, hält er das Mainwasser zurück, lässt man es ab, kann der Fluss darüber hinweg fließen. Über die Regulierung der Füllmenge und des Innendrucks lassen sich so die gewünschten Stauhöhen einstellen.

Die Fischabstiegsanlage wird in die neu zu errichtende Wehranlage integriert und befindet sich in den jeweiligen Wehrpfeilern.

Animation der neuen Staustufe Obernau





Aufbau eines Schlauchwehrs

Der abstiegswillige Fisch schwimmt hierbei durch eine der Einstiegsöffnungen in den ausgehöhlten Pfeilerquerschnitt. Die Einstiege sind sowohl oberflächennah als auch nah an der Sohle angeordnet. Sie befinden sich an den mittleren Wehrpfeilern auf beiden Flankenseiten und im an den Kraftwerkskanal angrenzenden Wehrpfeiler nur auf der wehrseitigen Flanke. Der an die Bootsschleuse angrenzende Wehrpfeiler ist nicht für den Fischabstieg vorgesehen.

Fischaufstiegsanlage

Die bisherige Fischtreppe wird durch eine mit der Bundesanstalt für Wasserbau und der Bundesanstalt für Gewässerkunde ausgeklügelte Fischaufstiegsanlage ersetzt. Sie bietet den Fischen zwei Einstiege für eine gefahrlose Überwindung der Staustufe: einen am Kraftwerkskanal und einen 70 m oberhalb der Wehrachse. Geplant wurden technische Aufstiegsanlagen, sogenannte Schlitzpässe. Dabei überwinden die Fische den Höhenunterschied über treppenartig angelegte Becken, deren Trennwände mit Schlitzfenstern versehen sind. Über ein Raugerinne, einen naturnahen Bachlauf, werden die Fische um das Kraftwerk herum in den Main zurückgeleitet.

Wasserkraftwerk

Das bestehende Wasserkraftwerk wird über eine Trennwand an die neue Wehranlage angeschlossen. Aufgrund der zu erwartenden Fließgeschwindigkeiten

im Kraftwerkskanal wird die Sohle mit Wasserbausteinen gesichert.

Barrierefreier Wehrsteg

Damit auch zukünftig Fußgängerinnen und Fußgänger und Radfahrende den Main problemlos überqueren können, wird über den Kraftwerkskanal, die Wehrfelder und die Schiffs- und Sportbootschleuse hinweg ein barrierefreier Wehrsteg geplant.

Planfeststellungsverfahren und Planfeststellungsbeschluss

Der Neubau der Staustufe Oberrhein ist eine Maßnahme zur wesentlichen Umgestaltung der Bundeswasserstraße Main als Verkehrsweg. Rechtlich ist das Vorhaben als „Ausbau“ einer Bundeswasserstraße einzuordnen und somit Hoheitsaufgabe des Bundes (§ 12 Abs. 1 u. 2 Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG)).

Da es sich bei dem Neubau der Staustufe Oberrhein um ein raumbedeutsames Vorhaben handelt, war ein besonderes Verwaltungsverfahren über die Zulässigkeit durchzuführen. Grundlage hierfür ist § 14 Abs. 1 WaStrG. Dieser sieht vor, dass Ausbauvorhaben von Bundeswasserstraßen der Planfeststellung bedürfen. Die Besonderheit eines solchen Verfahrens ist, dass die Planfeststellung eine umfassende formelle Konzentrationswirkung entfaltet. D. h. die Feststellung eines Plans ersetzt alle anderen Genehmigungen, Erlaubnisse oder sonstige Bewilligungen,

die für das Vorhaben erforderlich gewesen wären. Darüber hinaus sind im Planfeststellungsverfahren die vom Vorhaben berührten öffentlichen und privaten Belange einschließlich der Umweltverträglichkeit zu ermitteln und im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen.

Das Planfeststellungsverfahren beginnt formal mit der Einreichung des Plans zum Vorhaben und dem Antrag auf Feststellung dieses Plans durch den Träger des Vorhabens (TdV) bei der Planfeststellungsbehörde. Das Wasserstraßen-Neubauamt Aschaffenburg als TdV beantragte am 27. Juni 2017 bei der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) als zuständige Anhörungs- und Planfeststellungsbehörde (§ 14 Abs. 1 WaStrG) die Durchführung des Planfeststellungsverfahrens für den Neubau der Staustufe Obernau (Main-km 91,55 bis Main-km 97,90).

Die gesetzlichen Verfahrensvorschriften für das Planfeststellungsverfahren finden sich insbesondere in den §§ 14 bis 14e WaStrG i. V. m. §§ 72 bis 78 des Verwaltungsverfahrensgesetzes. Danach ist vorgesehen, dass nach Antragsstellung eine umfassende Beteiligung und Anhörung öffentlicher und privater Belange durchzuführen ist. Dazu fordert die Anhörungsbehörde die Behörden, deren Aufgabenbereich durch das Vorhaben berührt wird, zur Stellungnahme auf. Nach Auslegung der Unterlagen haben zudem auch die privat Betroffenen die Möglichkeit, Einwendungen gegen das Vorhaben zu erheben. Die GDWS übersandte dazu mit Schreiben vom 16. August 2017 den Behörden, deren Aufgabenbereich durch das Vorhaben berührt wird, den voraussichtlich betroffenen Vereinigungen, die aufgrund einer Anerkennung nach anderen Rechtsvorschriften befugt sind, Rechtsbehelfe nach der Verwaltungsgerichtsordnung gegen die Entscheidung einzulegen, und den sonstigen bekannten Betroffenen eine Bekanntmachung über die Planauslegung und forderte zur Stellungnahme bzw. zur Erhebung einer Einwendung auf. Sie veranlasste weiter, dass der Plan in den Gemeinden zur öffentlichen Einsichtnahme ausge-

legt wird, in denen sich das Vorhaben voraussichtlich auswirken wird. Daraufhin wurden ca. 150 Stellungnahmen und Einwendungen von öffentlicher und privater Seite abgegeben.

Im Juli 2018 erfolgte in der Stadthalle am Schloss in Aschaffenburg eine ausführliche Erörterung dieser Stellungnahmen und Einwendungen. Der Erörterungstermin ist ein wichtiger Bestandteil des Anhörungsverfahrens. Der Sinn und Zweck ist die Anhörung der Beteiligten, die Feststellung und – wenn möglich – die Klärung aller für die Entscheidung erheblicher Fakten und Gesichtspunkte.

Nach der Erörterung änderte und ergänzte der TdV teilweise seine Planungen. Mit Schreiben vom 22. Oktober 2020 beantragte der TdV die Feststellung der Änderungen und legte geänderte und ergänzende Planunterlagen vor. Den davon betroffenen Behörden, anerkannten Vereinigungen und Gemeinden wurde nochmals Gelegenheit zur Stellungnahme gegeben. Private Betroffenen ergaben sich aus den Planänderungen nicht. Zuletzt erklärte die Regierung von Unterfranken mit Schreiben vom 9. Februar 2022 ihr Einvernehmen gemäß § 14 Abs. 3 WaStrG. Selbiges war erforderlich, da Belange der Landeskultur und Wasserwirtschaft berührt wurden.

Nach der Erfassung und Abwägung der in der Anhörung gesammelten Belange und Interessen der Beteiligten sowie Prüfung der gesetzlichen Regelungen wurde im erlassenen Planfeststellungsbeschluss mit Datum vom 22. Februar 2022 darüber entschieden, ob und wie das beabsichtigte Vorhaben letztendlich verwirklicht werden darf und wie die Interessen und Belange dabei zu berücksichtigen sind. Die Komplexität des Verfahrens und die Vielzahl an zu beachtenden Belangen und Vorschriften zeigt sich auch am Umfang des Beschlusses. Dieser umfasst 798 Seiten. Mit dem Beschluss wurde die öffentlich-rechtliche Grundlage für die Realisierung des Vorhabens geschaffen. Der TdV darf nun die Anlage errichten, soweit entsprechend entschieden wurde.

Autorinnen:

Anne Mareike Amon

Generaldirektion
Wasserstraßen
und Schifffahrt

Unterabteilung Planfest-
stellung/Wasserwegerecht

Silke Dorn

Wasserstraßen-Neubau-
amt Aschaffenburg
Sachbereichsleiterin
Schleusen

Die Abladeoptimierung der Fahrrinnen am Mittelrhein – Baggerversuche im Fels



Im Bereich des Rheins zwischen Budenheim bei Mainz bei Rhein-km 508,00 und St. Goar bei Rhein-km 557,00 hält die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) Fahrrinnentiefen von 1,90 m unter einem definierten Niedrigwasser, dem Gleichwertigen Wasserstand (GIW)¹, vor.

¹ Das sind die Wasserstände, die bei gleichwertigen niedrigen Abflüssen mit einer Unterschreitungsdauer von 20 Tagen im langjährigen Mittel längs des Rheins auftreten. Der GIW wird in Abständen von zehn Jahren regelmäßig neu festgesetzt. Er ist ein Bezugswasserstand, von dem aus die vorhandenen oder angestrebten Wassertiefen des Rheins ermittelt werden können und ist sowohl für die Wasserbauverwaltungen hinsichtlich des Unterhaltungs- und Ausbauziels von Bedeutung als auch für die Schifffahrt bei der Wahl der Abladetiefe, welche für einen bestimmten Beladungszustand einem entsprechenden Tiefgang eines Schiffes im Ruhestand entspricht.

Für die angrenzenden Abschnitte unterhalb und oberhalb beträgt die Fahrrinnentiefe 2,10 m. Bezogen auf die Gesamtstrecke des Rheins von Rotterdam bis Basel (rund 850 km) bildet der rund 50 km lange Abschnitt zwischen Budenheim und St. Goar daher einen ablade-relevanten Engpass. Muss ein Schiff auf seiner Fahrt auf dem Rhein diesen Engpass passieren, so definiert dieser die maximal mögliche Ladungsmenge für die gesamte Fahrstrecke des Schiffes. An vielen Tagen im Jahr wird die Transportkapazität der passierenden Schiffe somit deutlich eingeschränkt. Die Folge sind wirtschaftliche Einbußen für die Schifffahrt.

Das Projekt zur Abladeoptimierung der Fahrrinnen

Das Vorhaben wurde im Jahr 2016 als „Projekt W 25“ in den Bundesverkehrswegeplan 2030 aufgenommen und in die Kategorie „Vordringlicher Bedarf – Engpassbeseitigung“ eingestuft. Kern des Projekts ist die Anpassung der Fahrrinnentiefe zwischen Rhein-km 508,00 und Rhein-km 557,00 von 1,90 m auf 2,10 m unter dem definierten Niedrigwasser und die damit verbundene Verbesserung der Schifffahrtsverhältnisse. Zusätzlich soll eine Optimierung der möglichen Transportkapazitäten zwischen dem Niedrigwasser und dem häufig auftretenden Mittelwasser erreicht werden. Mit der Umsetzung ermöglicht die WSV die wirtschaftlichere Befahrbarkeit der verkehrlich bedeutsamen Wasserstraße. Aufgrund seiner Komplexität wurde das Gesamtvorhaben in drei Teilabschnitte (TA) aufgeteilt:

- TA 1 „Oestrich“ und „Kemptener Fahrwasser“, Rhein-km 508,00 bis 528,00

- TA 2 „Lorcher Werth“ und „Bacharacher Werth“, Rhein-km 528,00 bis 547,50
- TA 3 „Jungferngrund“ und „Geisenrücken“, Rhein-km 547,50 bis 557,00

Das Projektziel soll vorrangig durch die Errichtung von Regelungsbauwerken, die den Wasserspiegel stützen, erreicht werden. Dafür plant das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA) Rhein auf Grundlage umfangreicher Berechnungen und Modellierungen derzeit Bauwerke, die längs und quer zur Fließrichtung des Rheins angeordnet sind, sogenannte Längswerke oder Querwerke.

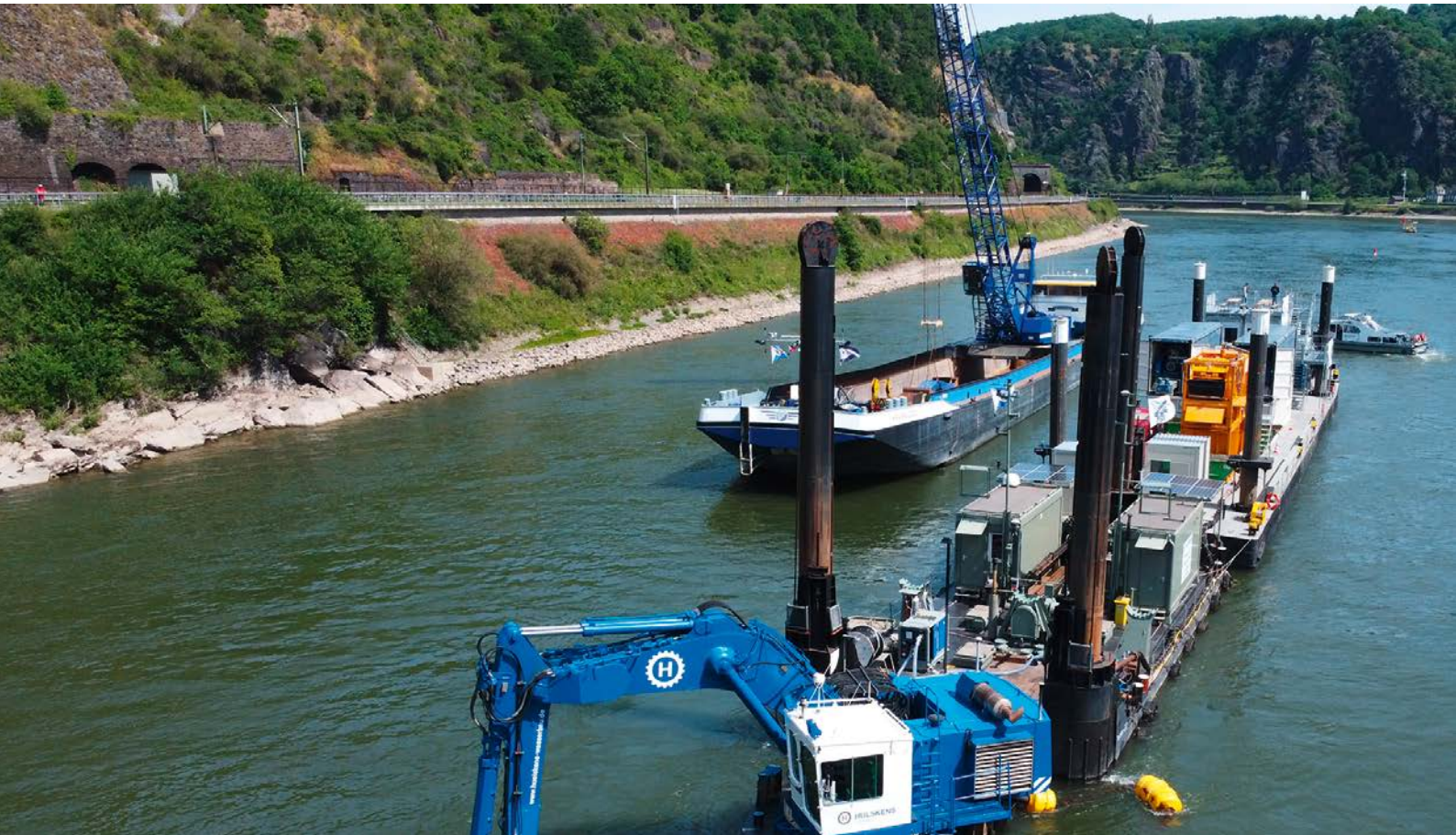
Zudem sind Ufergestaltungen sowie das Verfüllen von Vertiefungen in der Rheinsohle (sog. Kolkverbaue) und Grundswellen, welche auf der Rheinsohle quer zur Fließrichtung und unterhalb der erforderlichen Wassertiefe für die Schifffahrt liegen, vorgesehen. Hinzu kommen lokale Anpassungen der Sohle im Bereich der i. d. R. 120 m breiten Fahrrinne.

Besondere Bedingungen im Mittelrheintal

Weil dieser Rheinabschnitt im UNESCO-Welterbe Oberes Mittelrheintal liegt, sind das besondere Landschaftsbild und die

Vorderansicht eines Hydraulikbaggers





Schrägluftbildaufnahme der Baugeräteeinheit

Restriktionen eines Welterbes einzubeziehen. Ebenso sind sehr unterschiedliche gewässerprägende Gegebenheiten zu beachten: Im TA 1 ist der breite und eher ebene „Rheingau“ und im TA 2 und 3 das zwischen Bingen und St. Goar immer engere Tal in der „Oberen Gebirgsstrecke“ zu berücksichtigen. Insbesondere die „Obere Gebirgsstrecke“ stellt durch die vielen Rheinschlingen und engen Bereiche mit zahlreichen Inseln sowie der felsigen Rheinsohle eine navigatorisch anspruchsvolle Strecke für die Schifffahrt dar. Schiffe dürfen die Fahrrinne in vielen Bereichen nicht verlassen, da ansonsten Grundberührungen nicht auszuschließen sind.

Der felsige Untergrund

Die „Obere Gebirgsstrecke“ zeichnet sich neben den o. g. Eigenschaften durch eine felsige Rheinsohle mit teils darüber liegendem kiesig-sandigem Material aus.

Damit die Sohlanpassung nur in dem erforderlichen Maß erfolgt, ist es wichtig, ein präzises, aber gleichzeitig schonendes sowie wirtschaftliches Verfahren anzuwenden.

Das Bauverfahren

Ein geeignetes Verfahren zu finden, mit dem der Sohlabtrag so umgesetzt werden kann, dass weder zu wenig noch zu viel von der Sohle abgetragen wird, war schwierig. Bei zu wenig Abtrag gäbe es weiterhin Einschränkungen für die Schifffahrt und bei einem zu hohen Abtrag würde der Wasserspiegel ohne gezielt darauf abgestimmte wasserspiegelstützende Maßnahmen mit der Sohle absinken. Der Gewinn für die Transportkapazitäten je Binnenschiff würde ausbleiben. Trotz umfangreicher Recherchen wurde kein Abtragverfahren gefunden, das in einem freifließenden Fluss, der mit den Gegebenheiten am

Mittelrhein vergleichbar ist, bereits zum Einsatz kam. Aus diesem Grund entwickelte das WSA Rhein ein Konzept, welches anhand eines Baggersversuchs im Fels erprobt werden sollte. Dieser Versuch wurde in zwei Bereichen der Gebirgsstrecke in der Zeit von Mitte Mai bis Anfang Oktober 2022 durchgeführt. Der erste Bereich lag mit einer Eingriffsfläche von ca. 2400 m² am „Lorchhauser Grund“ zwischen Rhein-km 541,40 und 541,80. Die dort vorliegende Flusssohle besteht aus Tonschiefer mit Quarzit-Einschlüssen, welcher eine eher geringe Druckfestigkeit aufweist. Der zweite Bereich lag mit einer Eingriffsfläche von ca. 2200 m² am „Geisenrücken“ zwischen Rhein-km 552,00 und 552,30. Dort besteht die Flusssohle aus Grauwackenschiefer, welcher eine höhere Druckfestigkeit aufweist. Die verwendete Geräteeinheit bestand u. a. aus einem Hydraulikbagger, an dem ein Fräskopf montiert war. Eine Einhausung der Fräse verhinderte, dass gelöstes Material unkontrolliert mit dem Rheinstrom vertrieben wurde. Zudem saugte eine Pumpe das entstandene Baggergut-Wasser-Gemisch ab. Unter Einsatz einer Zentrifuge und einer Separieranlage

wurden das Baggergut und die Feianteile vom Rheinwasser getrennt und die Feststoffe für eine Wiederverwertung abtransportiert. Abschließend wurde das Rheinwasser unter Beachtung der geltenden Gütekriterien dem Rhein wieder zugeführt.

Resümee aus dem Baggersversuch im Fels

In den nächsten Schritten analysiert das WSA Rhein, inwieweit die Geräteeinheit optimiert werden sollte. Zusätzlich werden die Auswertungen begleitender Beobachtungen und Messungen wertvolle Erkenntnisse zu Fragestellungen, wie z. B. zur Verkehrssicherung für die Schifffahrt, Lärmentwicklung, zu Erschütterungen, Trübungen und zur Verwertbarkeit des Fräsgutes, liefern. Die Auswertungen sollen bis Anfang 2023 abgeschlossen sein, sodass die daraus gewonnenen Erkenntnisse in die Unterlagen für das Genehmigungsverfahren einfließen können. Obwohl die Auswertungen noch nicht abgeschlossen sind, lässt sich feststellen, dass es ein erfolgreicher Versuch war, denn das Fräsverfahren erwies sich als aussichtsreiche Methode.

Autorin:

Sabine Kramer

Wasserstraßen- und

Schifffahrtsamt Rhein

Fachbereich

Ersatzinvestitionen

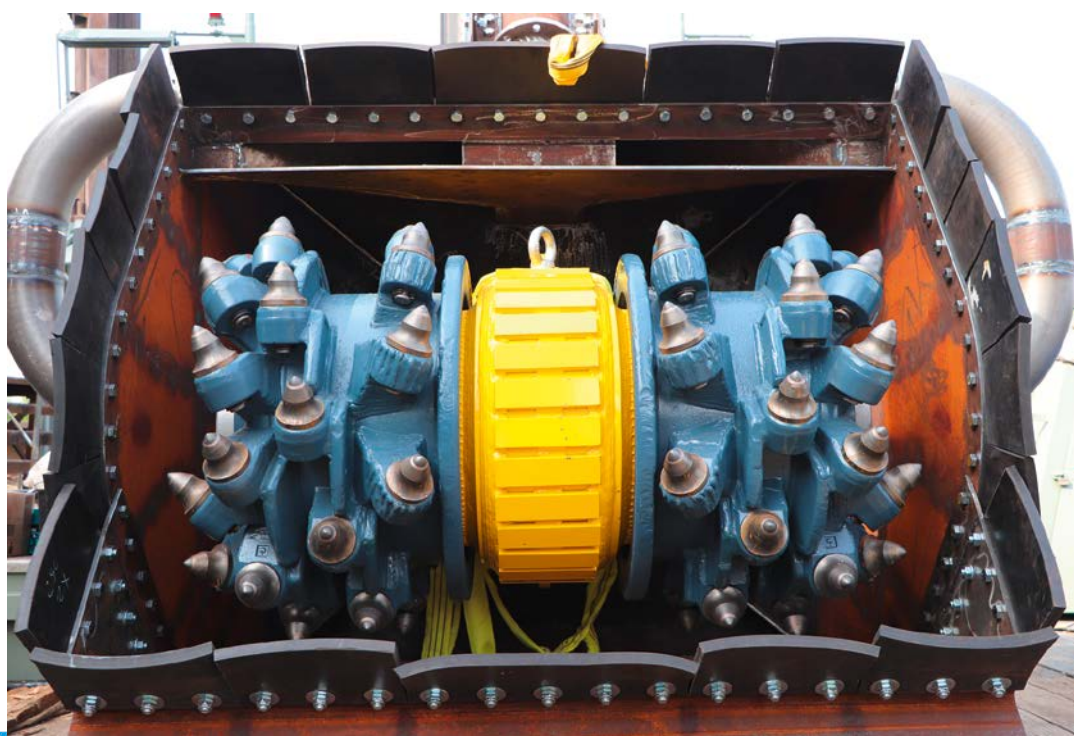
und Projekte

Projektgebietsleiterin

Abladeoptimierung der

Fahrrinnen am Mittelrhein

Nahaufnahme der eingehausten Felsfräse



Die neue Schwebefähre unter der Eisenbahnhochbrücke Rendsburg – ein schwebendes Denkmal



4. März 2022: Inbetriebnahme
der neuen Schwebefähre

Die Parlamentarische Staatssekretärin beim Bundesminister für Digitales und Verkehr Daniela Kluckert und der Präsident der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte haben am 4. März 2022 gemeinsam mit Vertreterinnen und Vertretern aus Politik und Region die neue Schwebefähre unter der Eisenbahnhochbrücke Rendsburg feierlich in Betrieb genommen. Sie gleicht optisch der alten Schwebefähre, die seit 1913 den Kanal überquerte, jedoch wurden in der knapp dreijährigen Bauzeit zahlreiche technische Neuerungen und Verbesserungen umgesetzt. Der Personen-, Rad- und Fahrzeugverkehr über den Nord-Ostsee-Kanal (NOK) ist zwischen der Stadt Rendsburg und der Gemeinde Osterrönfeld nun wiederhergestellt.

Geschichte

Seit dem 2. Dezember 1913 führt die Schwebefähre über den NOK, der damals noch Kaiser-Wilhelm-Kanal hieß, und seit 1988 stehen die Eisenbahnhochbrücke und die Schwebefähre unter Denkmalschutz. Zum 100. Geburtstag 2013 ernannten die Bundesingenieurkammer und die Architekten- und Ingenieurkammer Schleswig-Holstein das Gesamtbauwerk zum historischen Wahrzeichen der Ingenieurbaukunst in Deutschland. Circa 350 Fahrzeuge und 1700 Personen beförderte die Schwebefähre täglich über den Kanal, bevor sie im Jahr 2016 durch eine Kollision mit einem Seeschiff so schwer beschädigt wurde, dass eine Reparatur nicht möglich und ein Neubau notwendig war.

Planung

Die Planung eines solch einzigartigen Bauwerks erfordert gründliche Bau- und Ausrüstungspläne. So stammen die hier verwendeten DIN-Normen aus dem Stahlbau, dem Kranbau und dem Schiffbau, da für Schwebefähren keine allgemein anerkannten Bauvorschriften festgehalten sind. Für die Fertigung des Fahrstands, des Fahrwagens und der vier Fahrwerke, den sogenannten Balanciers, wurden technische Berechnungen und Konstruktionszeichnungen vorgelegt und mit den Ingenieurinnen und Ingenieuren des zuständigen Wasserstraßen- und Schifffahrtsamts (WSA) und einem Prüfstatiker abgestimmt. Die steuerungstechnische Ausstattung – inklusive dafür notwendiger Hard- und Software – wurde ebenfalls detailliert geplant. Auch die Vermessung gestaltete sich aufwendig, da die Schwebefähre zur Brücke passen musste und das alte Gesamtbild im Sinne des Denkmalschutzes wiederhergestellt werden sollte.

Die Schwebefähre am nördlichen Anleger auf der Rendsburger Seite



Der Steuerstand der neuen Schwebefähre wurde nicht nur auf dem Papier geplant: Die Prüfung eines Eins-zu-eins-Holzmodells oblag unter anderem Fachleuten für Arbeitssicherheit und den Fährmaschinistinnen und Fährmaschinisten. Anschließend konnten gewünschte Anpassungen vorgenommen werden.

Bau

Der Bau der neuen Schwebefähre begann im April 2020 in Weiden in der Oberpfalz und Brake an der Unterweser und erfolgte in der Fertigung einzelner Baugruppen. Vor dem endgültigen Zusammenbauen und Verkabeln aller Teile erhielt jedes Stahlbauteil einen Korrosionsschutzanstrich. Parallel dazu mussten unter dem laufenden Bahnbetrieb die 135 m langen Schienenlaufbahnen auf beiden Seiten des Brückenüberbaus sowie die Tragkonstruktion erneuert wer-

den. Diese Neuerungen waren Voraussetzung für die Inbetriebnahme einer neuen Schwebefähre. Im Juli 2020 startete der Bau eines neuen Betriebsgebäudes, dem „Technikzentrum“ der Schwebefähre, auf dem Gelände des WSA in Rendsburg. Darin befindet sich unter anderem die Energie- und Steuerungstechnik und das Notstromaggregat für die Schwebefähre, welches den Betrieb der Fähre im Falle eines Stromausfalls sicherstellt. Auch an der Brücke selbst musste ein neues Kabelnetz verlegt werden.

Montage

Der Transport der neuen Fahrbühne und des Fahrwagens von Brake nach Rendsburg erfolgte Anfang September 2021 auf dem Wasserweg. Zahlreiche Einzelteile kamen auf dem Landweg nach.



Abladen der Fahrstufe am Ufer des NOK

Nach Abladen des Fahrwagens am Südufer des NOK unter der Hochbrücke wurde der Fahrwagen in zwei Teile getrennt und daran jeweils die Balanciers montiert. Im Anschluss wurden beide Teile des Fahrwagens inkl. der Balanciers an der Hochbrücke angebracht, miteinander verbunden und verkabelt sowie die Fahrstufe am Südufer des NOK abgeladen. Es folgte eine erste Probefahrt ohne Fahrstufe. Das Anbringen der Seile und die Herstellung der Kabelverbindung zwischen Fahrstufe und Fahrwagen stellten den letzten Schritt der Montage vor dem Probebetrieb und der Inbetriebnahme dar.

Probebetrieb

Ab Mitte November 2021 erfolgte ein ausgiebiger Probebetrieb der Schwebefähre, um unter anderem die vier Trageile und die acht Diagonalseile einzustellen, alle Betriebsarten und Notfall-Szenarien zu simulieren und die Funktion weiterer technischer Komponenten auszutesten. Währenddessen sorgte die Verkehrszentrale für eine ausreichend lange Pause des Schiffsverkehrs an dieser Stelle des NOK. Der Probebetrieb verfolgte das Ziel eines fünftägigen Betriebs ohne Störungsmeldung. Außerdem sollten insgesamt sechs Beschäftigte des WSA als Fährmaschinistinnen und Fährmaschinisten ausgewiesen werden.

Technik

Zu der technischen Ausstattung, über die die Schwebefähre verfügt, zählen Aggregate, Antriebe und Steuerungs- und Nachrichtentechnik. Dem Prinzip „Sicherheit durch Verfügbarkeit“ folgend sind alle für den Betrieb wichtigen Anlagen redundant ausgeführt und werden kontinuierlich von der Systemsteuerung überwacht. Vier Elektromotoren, welche in zwei Antriebsgruppen (Nord und Süd) aufgeteilt sind, treiben die Schwebefähre an. Fällt eine Gruppe aus, übernimmt die andere Gruppe den Antrieb alleine. Damit ist die Ausfallsicherheit der Schwebefähre gewährleistet. Zusätzlich zu den bereits vorhandenen Kameras im Be- und Entladebereich sorgt nun eine Kameraüberwachung der technischen Systeme für noch mehr Sicherheit. Die Fahrgäste und Fahrzeuge stehen während der Überfahrt nicht mehr auf Holzbohlen, sondern auf einer rutschfest beschichteten Stahlplatte. Die Konstruktion der Fähre besteht aus hochwertigem und verschweißtem Baustahl. Auch die Rettungsmittel (zwei Rettungsrueten, Rettungsringe

sowie Rettungsleitern) und ein automatisiertes Notprogramm entsprechen den aktuellen Richtlinien. Der moderne Steuerstand bietet einen neuen Arbeitsplatzkomfort und eine ergonomische Arbeitsplatzgestaltung.

Die neue Schwebefähre überquert den NOK innerhalb von etwa zwei Minuten und legt von 5 bis 23 Uhr (22 Uhr im Winter) an beiden Ufern im Viertelstundentakt ab. Weitere Informationen zum Fahrplan gibt es auf der Internetseite des WSA NOK.

Herzlichen Dank an Herrn Schröder vom Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Nord-Ostsee-Kanal für die fachliche Beratung und freundliche Unterstützung bei der Erstellung des Beitrags.

Autorin:

Jenny Schiemann

Generaldirektion

Wasserstraßen

und Schifffahrt

Dezernat

Öffentlichkeitsarbeit

Technische Daten der neuen Schwebefähre:

Länge der Fahrbühne:	15,5 m
Breite:	10,4 m
Masse Fahrwagen:	44 t
Masse Fahrbühne:	45 t
Transportkapazität:	100 Personen + 4 Fahrzeuge (Fz) á 3,5 t
Anzahl Seile:	4 Tragseile, 8 Diagonalseile, Ø 36 mm
Antrieb:	4 Elektromotoren mit je 30 kW Leistung

Das Niedrigwasser 2022 – Beschreibung aus hydrologischer Sicht

In den Sommermonaten des Jahres 2022 kam es an allen Bundeswasserstraßen zu einer extremen Niedrigwassersituation, die ungewöhnlich früh im Jahr auftrat. Stellenweise traten neue Niedrigwasserrekorde auf, insgesamt blieb die Dauer und Schwere des Ereignisses für die großen Bundeswasserstraßen jedoch hinter dem Niedrigwasserjahr 2018 zurück (Stand: Oktober 2022).

Der Wasserhaushalt an den Bundeswasserstraßen ist eng mit dem aktuellen sowie vergangenen Wettergeschehen verbunden, sodass eine Charakterisierung der diesjährigen Niedrigwassersaison mit einem Blick auf das Wetter des rückliegenden Jahres beginnt: Der Winter 2021/2022 fiel in Deutschland zwar durchschnittlich nass, aber überdurchschnittlich warm und damit schneearm aus. Auch der Schweizer Alpenraum verfügte insbesondere in tieferen

Lagen über stark unterdurchschnittliche Schneemengen. Hierauf folgte ein trockenes und sehr sonnenreiches Frühjahr. Diese Kombination führte zu einem frühen Beginn der Niedrigwassersaison und bereits ab März zeichneten sich stark unterdurchschnittliche Wasserstände ab, die allerdings noch außerhalb des Niedrigwasserbereichs lagen. Insbesondere an der Oder fiel dieser Effekt ins Gewicht, dort zeigten sich seit März 2022 durchgängig Wasserstände unterhalb des vieljährigen Tagesmittels und ab Juni unterhalb des mittleren jährlichen Niedrigwasserabflusses (MNQ).

Neben der Oder begann auch an Elbe, Weser und Ems sowie an fast allen kleineren Nebengewässern schon im Juni ein ausgeprägtes Niedrigwasser mit Wasserständen teilweise unterhalb des Gleichwertigen Wasserstands (GIW, s. Infokasten S. 68). Am Niederrhein war die Niedrigwassersituation durch die geringen Zuflüsse der Nebenflüsse ebenfalls früh ausgeprägt, während Ober-, Mittelrhein und die Donau aufgrund des alpin geprägten Abflussregimes (Zuflüsse aus der Schneeschmelze) noch oberhalb des mittleren jährlichen Niedrigwasserstands (MNW) lagen (vgl. Abb. 1).

Früher und rapider Abfall der Wasserstände am Rhein

Doch die Beobachtung des schweizerischen Rheineinzugsgebietes deutete bereits darauf hin, dass es im weiteren Jahresverlauf zu einem stark ausgeprägten Rheinniedrigwasser kommen könnte: So meldeten die Schweizer Behörden im Juni unterdurchschnittliche Schneeäquivalente, an den alpinen und voralpinen Seen für die Saison untypisch geringe Wasserstände und teils niedrige Grund-

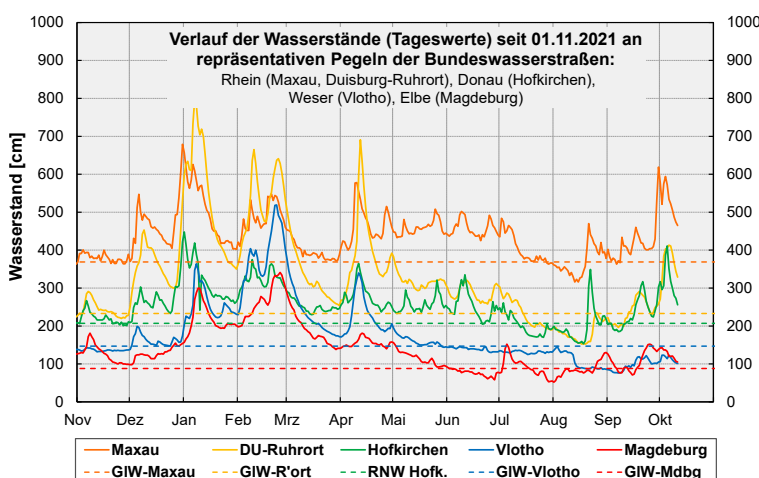


Abb. 1: Verlauf der Wasserstände (Tageswerte) an repräsentativen Bundeswasserstraßenpegeln sowie die jeweiligen schiffahrtsrelevanten GIW- bzw. RNW-Schwellenwerte seit Beginn des hydrologischen Jahrs 2022 (Stand: 10.10.2022)

Wasserstand (W) vs. Abfluss (Q)

Der Wasserstand eines Flusses ist von baulichen Maßnahmen am Fluss sowie der Morphologie abhängig. Vertieft sich bspw. die Sohle des Flusses mit der Zeit, so nimmt der Wasserstand an einem Pegel ab, auch wenn der Abfluss konstant bleibt. Der Abfluss stellt daher die langfristig besser vergleichbare hydrologische Variable dar. Der Abfluss ist jedoch ungleich schwerer (kontinuierlich) messbar. Auf der Grundlage von Abflussmessungen werden für hydrologisch bedeutsame Pegel W-Q-Beziehungen erstellt. So lässt sich aus den von der WSV kontinuierlich erfassten Wasserständen der zugehörige Abfluss an einem Pegel ableiten. Aufgrund der im Beitrag beschriebenen Zusammenhänge müssen die W-Q-Beziehungen durch regelmäßige Abflussmessungen in allen Abflussbereichen (Hochwasser, Mittelwasser, Niedrigwasser) laufend überprüft und aktualisiert werden.

wasserstände. Dies wurde ab Ende Juli auch an den Rheinpegeln sichtbar, die durchgängig unter GIW_{20} fielen. Neben dem Rückgang des Schmelzwassers wies das Rheineinzugsgebiet für die Monate Juli und August die mit Abstand größten Niederschlagsdefizite auf: Für Ober- und Mittellrhein betrugen die Niederschlagssummen im jeweiligen Einzugsgebiet über mehrere Wochen hinweg nur 25 % des vieljährigen Niederschlagsmittels (Referenzzeitraum 1961/90).

In der ersten Augushälfte verschärfte sich die Situation am Rhein deutlich und es kam zu einem rapiden Rückgang der Wasserstände um teilweise mehr als 20 cm in nur wenigen Tagen. An Mittel- und Niederrhein erreichten die Wasserstände neue Rekorde im Niedrigwasserbereich (NNW). Besonders hervorzuheben ist hier der Pegel Emmerich, an dem am 18. August 2022 ein negativer Wasserstand von -1 cm (Tagesmittel) gemessen wurde. Auch an der Donau wurden bestehende NNW teils deutlich unterschritten, z. B. am Pegel Pfelling von 166 cm im Jahr 2003 auf 153 cm am 18. August 2022.

Auch wenn die gemessenen NNW weder an Rhein noch an Donau neuen Niedrigabflussrekorden entsprechen (s. hierzu Infokasten S. 68), handelte es sich dennoch um für die Jahreszeit auffallend geringe Abflüsse, die deutlich hinter den zur selben Zeit in 2018 gemessenen Werten zurückblieben (vgl. hierzu Abb. 2 für den Pegel Bonn).

Ungewöhnlich war auch, dass sich die Niedrigwassersituation am Rhein innerhalb kurzer Zeit stark verschärfte hatte. Modellrechnungen der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) konnten zeigen, dass dies in einem aufgrund der Frühjahrstrockenheit auffallend geringen Basisabfluss begründet lag, der sich Ende August einem datumsbezogenen Minimum (Referenzzeitraum 1944–2020) näherte. Als Basisabfluss wird die Komponente des Gesamtabflusses bezeichnet, die den Fluss mit großer Zeitverzögerung erreicht. Es handelt sich vor allem um Zuflüsse aus dem Grundwasser, zum Teil auch um verzögerte Abflüsse aus tieferen Bodenschichten, Seen und Gletschern. Der Basisabfluss reagiert sehr träge und stützt so den Abfluss eines Gewässers in längeren Trockenphasen.

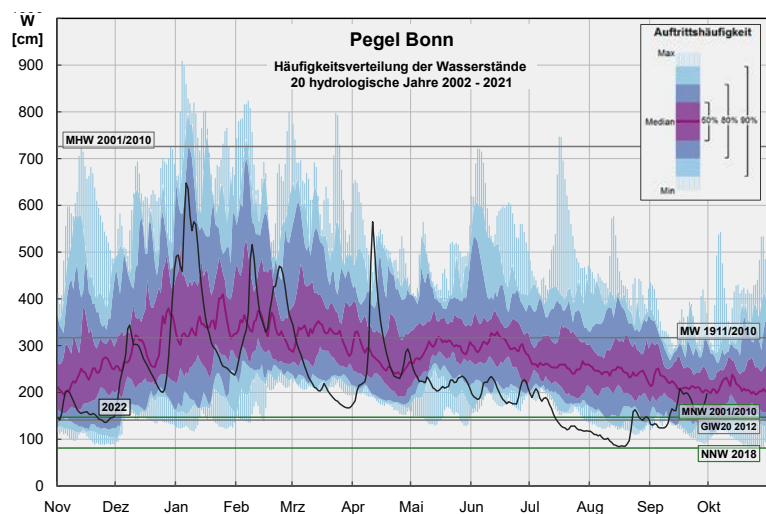


Abb.2: Verlauf des Wasserstands (Tagesmittelwerte) am Pegel Bonn im hydrologischen Jahr 2022 (schwarze Linie) vor dem Hintergrund der Häufigkeitsverteilung der Wasserstände der letzten 20 Jahre (Stand: 1.10.2022)

Wichtige hydrologische Kenngrößen zur Beschreibung eines Niedrigwassers

MNW_x bzw. **MNQ_x**: mittlerer jährlicher Niedrigwasserstand [cm] bzw. -abfluss [m³/s] einer Bezugsperiode von x Jahren

NNW bzw. **NNQ**: niedrigster bekannter Wasserstand [cm] bzw. Abfluss [m³/s] mit ggf. zusätzlicher Angabe der Jahreszahl des Auftretens (bspw. NNW 2018)

Gleichwertiger Wasserstand und Abfluss (GIW und GIQ): Wasserstand [cm] bzw. Abfluss [m³/s] eines freifließenden Flusses, der an 20 eisfreien Tagen im Jahr unterschritten wird (auch als GIW₂₀ bezeichnet). Die Berechnung wird i. d. R. alle zehn Jahre aktualisiert. Der GIW stellt eine wichtige Ausbau- und Referenzgröße für die Schifffahrt dar. An der Donau wird er als Regulierungsniedrigwasserstand (RNW) angegeben und bezeichnet dort den Wasserstand, der an 94% der Tage einer langjährigen Zeitreihe erreicht oder überschritten wurde (entspricht 343 Überschreitungstagen im Jahr).

Nachdem die Niederschläge im Rheineinzugsgebiet ausblieben, näherte sich der Rheinabfluss rasch dem in diesem Sommer sehr geringen Basisabflussniveau.

Talsperren konnten Niedrigwassersituation zeitweise abmildern

Im Gegensatz zu allen anderen freifließenden Bundeswasserstraßen war das Niedrigwasser an der Elbe, insbesondere an der sächsischen Elbe, im Verlauf des Sommers moderat ausgeprägt, da die Elbe beinahe durchgehend durch Wasserabgaben aus der Moldau-Kaskade – einem großen Stauseensystem in Tschechien – gestützt wurde.

Auch die Weser konnte bis zum 10. August 2022 mit Wasser aus der Edertalsperre gestützt werden. Dann musste die Abgabe auf die Mindestabgabe reduziert werden, da der Talsperreninhalt unter den kritischen Grenzwert von 40 Mio. m³ gesunken war. In der Folge fielen die Wasserstände an der Weser abrupt um mehrere Dezimeter ab. Aufgrund der ausgeprägten Trockenheit des Frühjahrs und Sommers wurde der kritische Talsperreninhalt deutlich früher als im Mittel des vergangenen Jahrzehntes erreicht. Insgesamt musste die Niedrigwasseraufhöhung an der Weser nur in zwei der letzten 30 Jahre noch früher eingestellt werden. In der Folge und verstärkt durch die extreme Niedrigwassersituation an den Weserzuflüssen stellten sich an der Weser ab der dritten Augustwoche an mehreren Pegeln neue Extremniedrigwasserstände und -abflüsse ein.

Anfang September musste die Mindestabgabe der Edertalsperre noch weiter reduziert werden, da ein weiterer Grenzwert des verbliebenen Wasservolumens in der Talsperre erreicht war.

Entspannung der Situation ab September

Damit herrschte von Ende Juli bis weit in den September hinein eine deutschlandweite extreme Niedrigwassersituation, die alle nicht staugeregelten Bundeswasserstraßen und ihre Zuflüsse betraf (vgl. auch Abb. 2). Großräumig ergiebige Niederschläge in Süddeutschland, der Schweiz, Österreich und Tschechien konnten die Situation in der letzten Augustwoche zumindest an Rhein, Donau, Elbe und Oder vorübergehend entspannen, während die Lage in den nördlichen Flussgebieten nach wie vor angespannt blieb. Anfang September fielen die Wasserstände auch an Elbe, Rhein und Donau erneut unter GIW- bzw. RNW-Niveau, bevor die ausgeprägten und überdurchschnittlichen Niederschläge der zweiten Septemberhälfte eine weitere Entspannung der Niedrigwassersituation einläuteten. Mit Ausnahme von Ems und Weser lagen alle Flüsse wieder oberhalb der Niedrigwassermarken.

Aufgrund der nach wie vor geringen Basisabflüsse blieb das Abflussgeschehen jedoch volatil. Bei sich ausbildender längerer trockener Witterung war ein Rückgang der Wasserstände in den Niedrigwasserbereich nicht auszuschließen. Zu Oktober 2022 war die Niedrigwassersaison 2022 damit noch nicht beendet.

Ein Blick in die damals aktuelle 6-Wochen-Vorhersage (Stand: 17.10.2022) für den Rheinpegel Kaub stimmte jedoch zurückhaltend optimistisch: Sie prognostizierte bis Ende November mit hoher Wahrscheinlichkeit durchgängig Wasserstände oberhalb des GIW.

Auswirkungen des Niedrigwassers auf Schifffahrt und Umwelt

Die geringen Wasserstände während eines Niedrigwassers führen zu verringerten Fahrrinntiefen und damit zu geringeren Abladetiefen und Ladekapazitäten je Binnenschiff. Anders als bei Hochwasser gibt es bei Niedrigwasser keine Schifffahrtssperre, d. h. es liegt im Ermessen der Schiffsführenden, ob sich eine Fahrt noch wirtschaftlich betreiben lässt. Zum Ausgleich der entstehenden höheren Kosten gibt es sogenannte Kleinwasserzuschläge. Als Maß zur vereinfachten Abschätzung der Auswirkungen auf die Schifffahrt können die Tage mit Unterschreitung des GIW herangezogen werden. Bis zum 15. September 2022 wurde der GIW am Rheinpegel Kaub an rund 40 Tagen unterschritten. Im Wasserhaushaltsjahr 2018 waren es insgesamt über 100 Tage (vgl. Abb. 3).

Neben Auswirkungen auf die Schifffahrt zeigten sich negative Folgen für die Umwelt. So stiegen die Wassertemperaturen in Fließgewässern des Rheineinzugsgebiets bereits in der zweiten Junihälfte auf über 25 °C (vgl. Abb. 4). In der Mosel kam es erneut zur sogenannten Blaualgenblüte, einer Massenvermehrung von Cyanobakterien, die durch hohe Wassertemperaturen, starke Sonneneinstrahlung und geringe Abflüsse begünstigt wird. Bereits Ende Juli wurde der Grenzwert von 15 µg/l Blaualgen-Chlorophyll überschritten und damit etwa einen Monat früher als in den Jahren 2017–2020, ferner wurden deutlich höhere Maximalwerte erreicht als in den Jahren zuvor. Auch in Rhein und Lahn lagen hohe Konzentrationen an Phytoplanktonbiomasse vor. Und die Bilder des Fischsterbens in der Oder, die zwar nicht nur, aber auch mit geringen Abflüssen und hohen Wassertemperaturen in Zusammenhang stehen, sind noch allseits präsent.

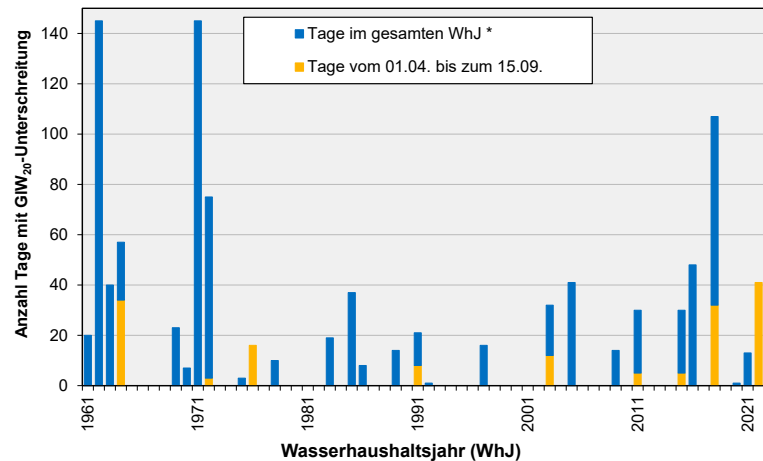


Abb. 3: Anzahl der Unterschreitungstage des GIW am Rheinpegel Kaub in den Wasserhaushaltsjahren 1961–2022 sowie bis zum 15.09. des jeweiligen WhJ
* Für das bisher nicht vollendete WhJ 2022 ist nur der Wert bis zum 15.09. dargestellt.

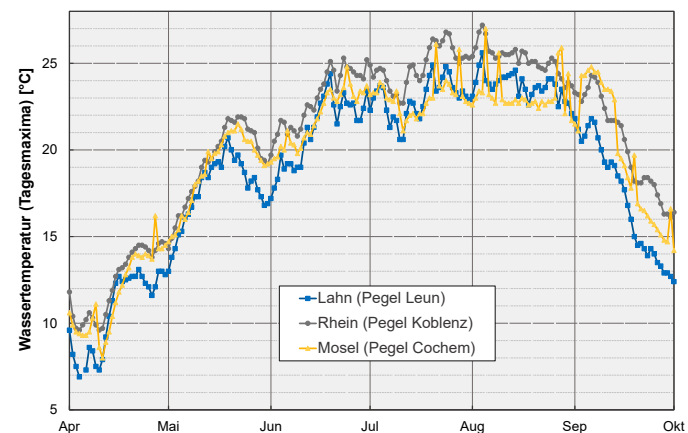


Abb. 4: Verlauf der Wassertemperaturen (dargestellt sind die Tagesmaxima in °C) an ausgewählten Pegeln von Rhein, Mosel und Lahn für den Zeitraum April bis September 2022

Niedrigwasser – Folge des Klimawandels?

Laut Modellrechnungen der BfG gehören die gehäuften Niedrigwasserereignisse der vergangenen Jahre überwiegend noch zur natürlichen Variabilität. Dennoch zeigen sich bereits jetzt Effekte des Klimawandels, da die steigenden Lufttemperaturen höhere Verdunstungsmengen verursachen und damit in allen Jahreszeiten zu Wasserverlusten führen. Aktuelle Klimaprojektionen zeigen, dass in einem Szenario wenig erfolgreicher Klimaschutzmaßnahmen (RCP8.5) ab der zweiten Hälfte des 21. Jahrhunderts mit einer Zunahme an Niedrigwassersituationen zu rechnen ist.

Insbesondere im Süden und Südwesten und damit am Rhein als der bedeutendsten Binnenwasserstraße ist dabei eine deutlichere Abflussabnahme zu erwarten als im Osten der Republik. Weitergehende Erörterungen zu diesem Thema finden sich in NILSON ET AL. (2021).

An den nicht staugeregelten Flüssen wird eine Verhinderung von ausgeprägten Niedrigwasserperioden nicht möglich sein. Große Wasserspeicher wie an der Weser und im tschechischen Teil der Elbe können Niederschlagsdefizite zumindest in gewissen Grenzen ausgleichen und so Niedrigwassersituationen temporär entspannen.

Neben geplanten baulichen Anpassungen an Engstellen des Mittelrheins begegnet die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) zukünftigen Niedrigwassersituationen mit einer verbesserten Wasserstandsvorhersage. Seit Juli 2022 steht für ausgewählte Rheinpegel eine wahrscheinlichkeitsbasierte 14-Tage-Wasserstandsvorhersage operativ zur Verfügung. Darüber hinaus wurde die 6-Wochen-Vorhersage für jeweils drei Pegel an Rhein und Elbe in den operativen Betrieb überführt. Die erweiterten Vorhersagen ermöglichen eine verbesserte Abschätzung der Wasserstandsentwicklung und erlauben eine bessere Planung im Umgang mit Niedrigwasserphasen.

Autorin:

Verena Krebs
Generaldirektion
Wasserstraßen
und Schifffahrt
Dezernat Gewässerkunde/
Wasserbewirtschaftung

Weiterführende Informationen zum Thema:



Aktuelle Wasserstände und Vorhersagen für die Bundeswasserstraßen:
<https://www.elwis.de/DE/Service/Wasserstaende/Wasserstaende-node.html;jsessionid=479B35781B74BFCBA9EE307B92AD6D03.server2t1>



Niedrigwasserberichte der BfG, die die Grundlage für den vorliegenden Beitrag bildeten:
https://www.bafg.de/DE/07_Nachrichten/220623_nw.html;jsessionid=F577610C5CC080D9EF9159AA9ACDDBB7.live11311?nn=169988



Niedrigwassermonitor der Internationalen Kommission zum Schutz des Rheins und der Internationalen Kommissionen zum Schutz der Mosel und der Saar:
<https://www.iksr.org/de/themen/niedrigwasser/niedrigwassermonitoring>



<http://www.iksms-cipms.org/servlet/is/391/>



Blualgen in der Mosel:
<https://lfu.rlp.de/de/startseite/2022/blualgen-in-der-mosel/>



Auswirkungen des Klimawandels:
NILSON, E.; FLEISCHER, C.; BECKER, A.; FISCHER, H. (2021): Auswirkungen des Klimawandels auf Niedrigwasser, Wassertemperaturen und Wassergüte. In: Die Niedrigwassersequenz der Jahre 2015 bis 2018 in Deutschland – Analyse, Einordnung und Auswirkungen. Mitteilungen Nr. 35, Bundesanstalt für Gewässerkunde, Koblenz.
https://doi.bafg.de/BfG/2020/BfG_Mitteilungen_35.2021.pdf



Nachhaltiges Bauen in der WSV – eine ganzheitliche Betrachtungsweise

Kaum ein Wort befindet sich aktuell mehr im öffentlichen Sprachgebrauch als der Begriff der „Nachhaltigkeit“. Dieser klingt zunächst jedoch abstrakt und so gilt es, ihn für bauliche Infrastrukturvorhaben mit konkreten Inhalten zu füllen. Beim Nachhaltigen Bauen werden ökonomische, ökologische und soziokulturelle Kriterien gleichwertig und im gemeinsamen Zusammenwirken auf Augenhöhe betrachtet. Daraus ergibt sich als Gesamtziel des Nachhaltigen Bauens, wirtschaftliche Baumaßnahmen mit geringen Umwelteinwirkungen und einem größtmöglichen funktionalen Nutzen für den Betreiber und auch die Öffentlichkeit zu realisieren. Besonders ist, dass dazu nicht nur die reine Herstellungsphase des Bauwerkes bewertet, sondern Einwirkungen und Einflüsse auf die gesamte Lebensdauer der baulichen Anlage betrachtet werden. Diese Lebensdauer kann durchaus 50, 100 oder noch mehr Jahre betragen. Daran lässt sich gut erkennen, dass Baumaßnahmen im Sinne der Nachhaltigkeit generationsübergreifend gedacht, geplant und gebaut werden müssen.

Neue Herausforderungen und nachhaltige Herangehensweisen

In den ersten Schritten ist jedoch erstmal zu ermitteln, welche Anforderungen an das Nachhaltige Bauen im Infrastrukturbau zu integrieren sind. Es ist sinnvoll, die Inhalte zum Nachhaltigen Bauen in einem interdisziplinären und integralen Projektteam zu erarbeiten. Hierzu wurde in der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) eine Arbeitsgruppe eingerichtet, die sich konzeptionell mit der Entwicklung eines Bewertungssystems für das Nachhaltige Bauen im Infrastrukturbau beschäftigt.

Die entwickelten Basiskriterien orientieren sich an bereits bewährten erfolgreichen Bewertungssystemen wie z. B. dem „Bewertungssystem Nachhaltiges Bauen (BNB)“ des Bundes. Die Kriterien setzten sich aus ökonomischen, ökologischen und soziokulturellen Faktoren zusammen. Zu den ökonomischen Faktoren zählen u. a. die Betrachtung der Wirtschaftlichkeit und Langlebigkeit des Bauwerkes, zu den ökologischen u. a. die Prüfung und Sicherung der Biodiversität und die Reduzierung des Ressourceneinsatzes. Die Aufgaben und Anforderungen im verkehrswasserbaulichen Infrastrukturbau sind besonders. Somit sind die Kriterien flexibel auf die Aufgaben der WSV anzupassen, sodass dadurch eine ganzheitliche Betrachtungs- und Wirkungsweise sichergestellt wird. Eine Besonderheit ist z. B. die Nutzung der Bundeswasserstraßen durch die Öffentlichkeit, sodass man sich konzeptionell nicht nur der Berufsschifffahrt, sondern auch der Freizeitschifffahrt widmen muss.

Mit der einmaligen Entwicklung eines Nachhaltigkeitssystems ist es nicht getan: Die Anforderungen und Inhalte an die Nachhaltigkeit ändern sich stetig, sodass es eine grundlegende Zukunftsaufgabe der WSV sein wird, diese Kriterien kontinuierlich fortzuschreiben und zu erweitern.

Bauwerk, Mensch und Umwelt in der Interaktion

Neben den ökologischen und wirtschaftlich-ökonomischen Aspekten stellt das Einbeziehen der sogenannten soziokulturellen Faktoren eine wichtige Komponente im Nachhaltigen Bauen dar. Innerhalb dieser soziokulturellen Aspekte wird die



Der Richtfunktturm, dahinter der „Neue Hafen“ mit Weitblick in Richtung Nordsee

Interaktion zwischen Bauwerk, Mensch und dessen Umwelt näher betrachtet und in der Planung berücksichtigt. Am Beispiel des Richtfunktturms in Bremerhaven lässt sich gut erkennen, dass sich die Bauwerke und Aufgaben der WSV mitten im öffentlichen Leben befinden. Im sogenannten „Neuen Hafen“ sind neben dem weltbekannten Klimahaus auch das Deutsche Schifffahrtsmuseum, der Museumshafen, ein großes Shopping- und Gaststättenareal sowie ein modernes Wohngebiet angesiedelt. Auch das berühmte Alfred-Wegener-Institut für Polar- und Meeresforschung darf in dieser Aufzählung nicht fehlen.

Die Weser als lebendige Wasserstraße

Eine der wichtigsten deutschen Schifffahrtswege, die Weser, flankiert diesen Bereich und wirkt durch die große Deich-

promenade mit dem weitläufigen Blick in Richtung Nordsee in diesem Gebiet regelrecht landschaftlich, gesellschaftlich und sozial integriert. Die Weser bildet in Bremerhaven das Tor zur Nordsee und wird nicht nur durch die Berufsschifffahrt, u. a. den Containerterminal, sondern auch von der Freizeitschifffahrt intensiv genutzt.

Der 107 m hohe und 1965 fertiggestellte massive Stahlbetonturm beherbergt eine Vielzahl von Send- und Empfangseinrichtungen. Mithilfe dieser sogenannten Anlagen der Maritimen Verkehrstechnik kann die Überwachung des Schiffsverkehrs auf Weser und Nordsee sichergestellt werden. Dies erfolgt im 24/7-Betrieb durch Nautikerinnen und Nautiker in der am Fuß des Richtfunktturms befindlichen Verkehrszentrale Bremerhaven.

Das Besuchsdeck mit
Aussicht auf die
gesamte Region



Funktionales Bauwerk mit soziokulturellem Nutzen für die Öffentlichkeit

Im oberen Teil des Turms befinden sich zwei Etagen, die sogenannten Decks. Eine Besonderheit ist, dass ein Deck durch Publikumsverkehr und somit durch die Öffentlichkeit genutzt werden kann. Innerhalb des Decks erhält man durch die offen gestaltete Glasfassade einen beeindruckenden 360-Grad-Rundumblick auf die gesamte Region der Wesermündung. Auch deswegen ist der Richtfunktturm wohl eines der inoffiziellen Wahrzeichen der Seestadt Bremerhaven.

Wahrzeichen mit hoheitlichen Aufgaben

Der Richtfunktturm und die dazugehörige Verkehrszentrale sind nunmehr in die Jahre gekommen. Die Anlagen sind baulich wieder in Form zu bringen, damit die wichtigen funktionalen Aufgaben auch in der Zukunft erfolgreich durch die WSV erledigt werden können.

Im Sinne des Nachhaltigen Bauens sind bereits vor der Planung Antworten auf wichtige Schlüsselfragen zu finden:

- Wie plant, baut und betreibt man ein Bauwerk umwelt- und klimabewusst?
- Wie erreicht man eine hohe Lebensdauer mit gleichzeitig möglichst geringen Unterhaltungskosten?
- Wie kann man gewährleisten, dass die Öffentlichkeit von dem Bauwerk profitiert?

In Summe sind das alles Punkte, die unter dem Begriff des Nachhaltigen Planen und Bauens zu verankern sind.

Nachhaltige Planung

Um die Umweltauswirkungen durch Baumaßnahmen bereits im Voraus zu reduzieren, ist der Ressourceneinsatz insgesamt so gering wie möglich zu halten. Im Zuge der Bedarfsplanung ist daher immer die Grundsatzfrage zu stellen, ob eine Instandsetzung und Ertüchtigung eines Bauwerkes aus technischen und ökonomischen Gründen einem Ersatzneubau vorgezogen werden kann.

Der Vorteil von gut geplanten und gebauten Massivbauwerken besteht häufig darin, dass diese eine besondere Robustheit und lange Lebensdauer aufweisen können. Dies konnte auch für den Richtfunkturn Bremerhaven durch eingehende Materialuntersuchungen bestätigt werden, sodass die Instandsetzung eine ökologische und ökonomische sinnvolle Variante darstellt.

Quantitativ lassen sich auf diesem Wege insbesondere die Umweltauswirkungen, u. a. CO₂-Emissionen, auf einen Bruchteil gegenüber einem Neubau reduzieren. Zwangsläufig spiegelt sich das im gesamten Ressourcenverbrauch wieder. Der Materialeinsatz von Zement, Sand, Kies und Wasser für die Sanierung der Außenhülle liegt bei 1/100 im Gegensatz zu einem vergleichbaren Neubau.

Aufbauend auf dieser nachhaltigen Grundsatzentscheidung das Bauwerk im Bestand zu sanieren, kann nunmehr eine zielgerichtete Planung aufgesetzt werden. Dazu gehört sowohl

- erneuerbare Energien als Strom- und Wärmeversorgung einzusetzen,
- die baulichen Komponenten in ihrer Bauweise so auszuwählen und so zu konstruieren, dass diese eine lange Lebensdauer erreichen
- als auch das Bauwerk nach wie vor der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Denn eins steht fest: Die WSV tangiert mit ihren Aufgaben und Bauwerken weiterhin das öffentliche Leben, also soll dieses auch aktiv davon profitieren können.

Autor:

Helge Littmann

Generaldirektion

Wasserstraßen

und Schifffahrt

Abteilung Wasserstraßen

Koordination

Nachhaltiges Bauen



Blick aus dem Museumshafen auf den Richtfunkturn

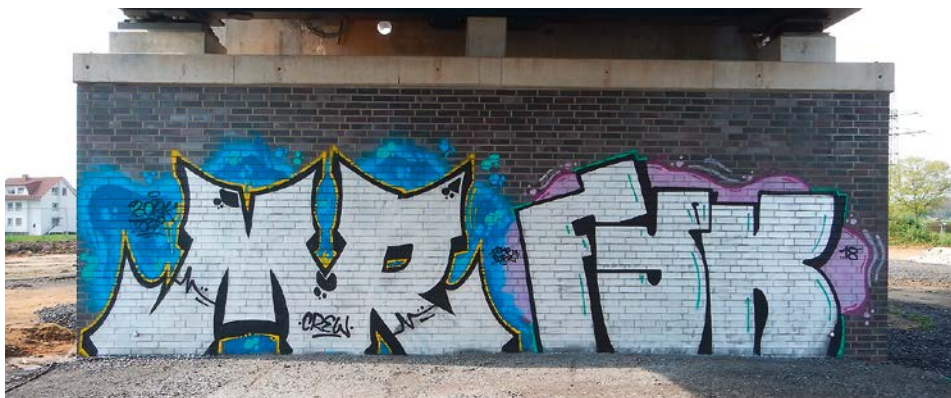
Graffitis am Dortmund-Ems-Kanal – die Widerlagergestaltung an der Venner-Moor-Brücke Nr. 58 bei Kilometer 52,985

Der Neubau der Venner-Moor-Brücke wurde als abschließende Baumaßnahme der Ausbaustrecke „Haus Kannen“ des Loses 8, einem Teilprojekt zum Ausbau der Südstrecke des Dortmund-Ems-Kanals, ausgeführt. Das Gesamtvolumen der im Jahr 2018 angelaufenen Baumaßnahme betrug rund 11 Millionen Euro. Das Land Nordrhein-Westfalen übernahm etwa die Hälfte der Kosten.

Zum Abschluss der Bauausführung im Jahr 2021 veranlasste die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV), die Widerlager der neuen und schlicht wirkenden Stabbogenbrücke zum Schutz vor wilden Graffitis professionell gestalten zu lassen. Dies war auch im Gestaltungsentwurf der Bundesanstalt für Wasserbau vorgesehen, sodass der Beton der Widerlager für dieses Vorhaben passend hergestellt wurde.

An der Venner-Moor-Brücke am Dortmund-Ems-Kanal kommen lebendige Natur, fortschrittliche Technik und zukunftsorientierte Verkehrsträger zusammen





Verschmutztes Verblendmauerwerk an der Bergstraßenbrücke wenige Wochen nach ihrer Fertigstellung



Wilde Graffitis werden meist von Sprayerinnen und Sprayern bereits wenige Tage nach dem Ausschalen des Betons als unerwünschte Leistung ohne Auftrag eingebracht. Dabei wird zwischen aufwendig gestalteten Betonoberflächen und Verblendmauerwerk nicht unterschieden. Die Flächen werden rücksichtslos, planlos und unpassend übersprüht.

Das unqualifizierte Übersprühen von professionell gestalteten Flächen wird unter Gleichgesinnten meist nicht akzeptiert. Dieser ungeschriebene Ehrenkodex soll die Oberflächen der Widerlager der Venner-Moor-Brücke möglichst lange vor wilden Graffitis bewahren.

Planung der Gestaltungsarbeiten und Motivauswahl

Eine ausführungsreife Ausarbeitung für die Gestaltung der Brückenwiderlager erforderte die Entwicklung eines Motives bzw. eines Themas für alle zu besprühenden Wände. Insgesamt waren auf jeder Uferseite jeweils eine Widerlagerwand und zwei Flügelwände zu gestalten. Die WSV gab vor, prägnante Aspekte der lokalen Umgebung aufzunehmen (Stichworte: Flora und Fauna im Wald, Moor und Stadt, Park).

Eine Firma aus Münster, die auf die künstlerische Gestaltung von Fassaden und Objekten spezialisiert ist, erhielt den Auftrag zur Gestaltung der Widerlager. Eine Künstlerin und vier Künstler ließen sich für die vorgegebenen Themen und die Herausforderung, Brückenwiderlager zu gestalten, begeistern.

Der von der Firma vorgelegte Gestaltungsentwurf wurde nach der dritten Fassung durch das Wasserstraßen-Neubauamt (WNA) Datteln zur Ausführung freigegeben. Der Entwurf sowie Fotos der fertigen Gestaltung wurden der Verfasserin des Gestaltungsgesamtentwurfes zugesandt. Diese stimmte der Umsetzung des Entwurfes sowie der Interpretation des Gestaltungsspielraums zu.

Ausführung der Arbeiten

Die zu besprühenden Flächen wurden zunächst mit einem Haft- und Tiefengrund in weiß beschichtet. Anschließend wurden im Licht der Dämmerung die jeweiligen Entwurfsteile mit einem Beamer an die Wände projiziert und vorgezeichnet. Künstlerin und Künstler sprühten das professionelle Graffiti an den folgenden vier Tagen bei Tageslicht auf die Wände der Widerlager. Die Illusion eines 3D-Effektes ist gelungen. Abschließend wurden die besprühten Flächen mit einem Zwei-Komponenten-UV-Schutz/Antigraffiti-Klarlack beschichtet.

Fertiggestellte Graffitis auf den Brückenwiderlagern

Mit der Darstellung von Dachs, Frosch und Kreuzotter zeigt das südliche Widerlager Tiere, die im nahe gelegenen Venner Moor und im Waldgebiet Davert heimisch sind. Wer das Venner Moor kennt, wird auch die dargestellte Silhouette identifizieren können. Darüber hinaus lassen sich Bezüge zum unweit entfernten Flora-Fauna-Habitat herstellen.



Darstellung des Venner Moors, welches der Brücke ihren Namen gibt, auf der südlichen Widerlagerwand



Blick auf die gesprayte Silhouette der Stadt Münster und ein vorbeifahrendes Binnenschiff auf dem nördlichen Widerlager

Auf der gegenüberliegenden Uferseite nimmt die Gestaltung des nördlichen Widerlagers mit einer Stadtsilhouette Bezug auf die Stadt Münster sowie mit der Darstellung eines Binnenschiffes und eines Portalkranes auf die Bundeswasserstraße. Die landwirtschaftlich geprägte Park- und Kulturlandschaft in der nördlichen Umgebung findet Berücksichtigung mit der Abbildung von umgebungstypischen Tieren wie Heckrindern und Stockenten.

Beitrag zur lebendigen Wasserstraße

Die großformatig dargestellten Tiere wirken lebendig und zufrieden in der direkten Umgebung des Dortmund-Ems-Kanals. Die Auswahl der verwendeten Farben ist auf die umgebenden Hauptfarben, enzianblau und grasgrün, abgestimmt. So wurde eine harmonisch und lebendig wirkende Farbgebung erzielt, die besonders bei schönem Wetter viele Betrachterinnen und Betrachter an den Kanal lockt. Insbesondere der räumliche Effekt und der Bezug auf die lokale Umgebung vermitteln einen einmaligen Wiedererkennungswert. Der Empfehlung der Künstlerin und Künstler, das Thema durch die Darstellung von wenigen prägnanten Bildern zu veranschaulichen, sodass diese ihre Wirkung besser entfalten können, wurde nachgekommen. Das Auge soll nicht durch die Überfrachtung

der Wände mit zu vielen Details überfordert werden.

In unmittelbarer Nähe der Venner-Moor-Brücke leben mehr als 300 Kreuzottern. In dieser Dichte und Anzahl ist das Vorkommen der Schlange dort einzigartig in Deutschland. Immer wiederkehrende Rücksichtnahmen, Maßnahmen zum Schutz der Giftschlangen und eine fach-ökologische Beratung begleiteten die Baumaßnahmen zum Ausbau des Kanals. Zur Wahrung der Authentizität dieses Landschaftscharakters wurde die im Entwurf zunächst vorgesehene Ringelnatter auf Bitte des WNA Datteln durch eine Kreuzotter ersetzt.

Reaktionen

Mit der Entscheidung professionelle Graffitis auftragen zu lassen, werden generell jüngere Menschen angesprochen. Jedoch lassen sich auch ältere Menschen über die lokalen Bezüge erreichen. Der WSV gelingt damit eine generationenübergreifende Aufmerksamkeit für diese Gestaltung, die sich aus den Reaktionen unterschiedlichster Betrachterinnen und Betrachter folgern lässt.

Die Graffitis weckten bereits kurz nach ihrer Vollendung regionales wie überregionales Interesse in der Öffentlichkeit.

Autoren:

Thomas Kuchta

Wasserstraßen-Neubau-
amt Datteln
Sachbereich Brückenbau

Andre Strotmann

Generaldirektion
Wasserstraßen
und Schifffahrt
Dezernat
Management
Kreuzungsbauwerke



Blick auf eine Flügelseite des nördlichen Widerlagers und die aufgesprühten Heckrinder

Auch wurden viele Interessierte unter den Schifffahrtstreibenden beobachtet und Stative auf den Ladeluken der vorbeifahrenden Binnenschiffe gesichtet.

Ein ortsansässiger Landwirt war vor Ausführung skeptisch gegenüber der Gestaltung eingestellt und freute sich nach Fertigstellung darüber, in seiner Umgebung so viele begeisterte Menschen angetroffen zu haben. Nach eigenen Worten hätte er bislang die Rinder hinter dem Haus gehabt, aber jetzt sehe er die Tiere auch gerne beim Blick aus seinem Küchenfenster.

Auch die lokalen Zeitungsredaktionen waren vor Ort und haben berichtet. Sowohl zufällig vorbeikommende Passantinnen und Passanten als auch bewusst wegen der gestalteten Widerlager angereiste Interessierte begegneten sich an der Venner-Moor-Brücke. Die professionellen Graffitis, vielleicht auch das gesamte Brückenbauwerk, lösten in der Zeit nach der Fertigstellung einen Ansturm bzw. einen „Brückentourismus“ aus. Interessierte aus dem Münsterland, aus dem Ruhrgebiet und vom Niederrhein wurden dort angetroffen.

Ausblick

Länger als ein Jahr (Stand: Juli 2022) sind die Widerlager an der Venner-Moor-Brücke bisher von wilden Graffitis verschont geblieben. Dies kann bereits als Erfolg verbucht werden und alle Verantwortlichen hoffen, dass es zukünftig so bleibt.

Blick auf den Dachs, der auf eine Flügelseite des südlichen Widerlagers gesprayed wurde



Der Ersatzneubau der Staustufe Steinhavel

Seit November 2019 ersetzt die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) sämtliche wasserbaulichen Anlagen an der Staustufe Steinhavel, die bei Kilometer 64,3 der Oberen Havel-Wasserstraße liegt. Für das Gesamtbauvorhaben wurde eine Bauzeit von fünf Jahren und ein Investitionsvolumen von 38 Mio. € angesetzt. Die Bauverantwortlichen entschieden bereits zu Beginn der Planungen, alle Bauarbeiten so zu steuern, dass die Schleuse Steinhavel an der stark befahrenen Freizeitwasserstraße während der Wassertourismussaison benutzbar bleibt.

Arbeiten während der Sperrzeiten

Da die Fahrwasserverhältnisse an der Staustufe Steinhavel beengt sind, konnten wesentliche Bauleistungen aus bautechnologischen Gründen nur unter der Vollsperrung der Wasserstraße ausgeführt werden und mussten deshalb jeweils in das Winterhalbjahr gelegt werden, in welchem die saisonal betriebene Schleuse ohnehin gesperrt wird.

Im Winterhalbjahr 2019/2020 war es aufgrund der isolierten Lage der Staustufe zunächst notwendig, eine Zuwegung zum Baufeld zu schaffen. So wurde eine neue Brücke über den Wehrgraben errichtet, um die Schleuseninsel mit Baufahrzeugen erreichen zu können. Diese wird auch nach Abschluss der Baumaßnahme eine dauerhafte und sichere landseitige Erreichbarkeit für die Unterhaltung der Anlagen an der Staustufe Steinhavel ermöglichen.

Im darauffolgenden Winterhalbjahr 2020/2021 wurden die beiden Vorhöfen erneuert. Dabei wurden die Ufereinfas-

sungen an beiden Ufern komplett ersetzt und die Ausrüstung der Wartestellen dem heutigen Standard angepasst. Die im oberen Vorhafen gelegene Sportbootwartestelle wurde aus verkehrstechnischen Gründen an das rechte Ufer verlegt.

Während einer Sperrzeit vom 13. September 2021 bis zum 27. Mai 2022 erfolgte schließlich der Ersatzneubau der Schleuse selbst, welcher unter Einhaltung der bekannt gemachten Sperrzeit fertiggestellt werden konnte. Gleichzeitig wurde ein temporäres Wehr errichtet und in Betrieb genommen. Dieses ist erforderlich, um das Wasser der Havel während des lagegleichen Ersatzneubaus des Mühlenwehrs sicher um das Baufeld herum abzuführen. Der Ersatzneubau ist für die Wintersperrzeit 2022/2023 geplant. Zeitgleich erfolgt dann auch der Bau einer Fischaufstiegsanlage, bevor letztlich in der Wintersperrzeit 2023/2024 anstelle des temporären Wehres eine Bootschleppe für muskelbetriebene Fahrzeuge errichtet wird.

Rückblick

Die Staustufe Steinhavel stellt ein unverzichtbares Bindeglied in den wichtigen Verkehrsverbindungen zwischen Berlin und der Mütitz bzw. den Rheinsberger Gewässern und auch dem Kammerkanal nach Neustrelitz dar. Im Jahr 2020 wurden an der Staustufe 25 829 Wasserfahrzeuge geschleust, davon waren 34 Kabinen- bzw. Fahrgastschiffe und 25 421 Sportboote. Der Anteil muskelbetriebener Fahrzeuge, wie z. B. Kanus, liegt in den Sommermonaten bei über 20 %.

Die zuletzt in den 1960er-Jahren sanierte Staustufe befand sich in einem schlechten baulichen Zustand und entsprach nicht



Verkehrsfreigabe Schleuse Steinhavel am 27. Mai 2022

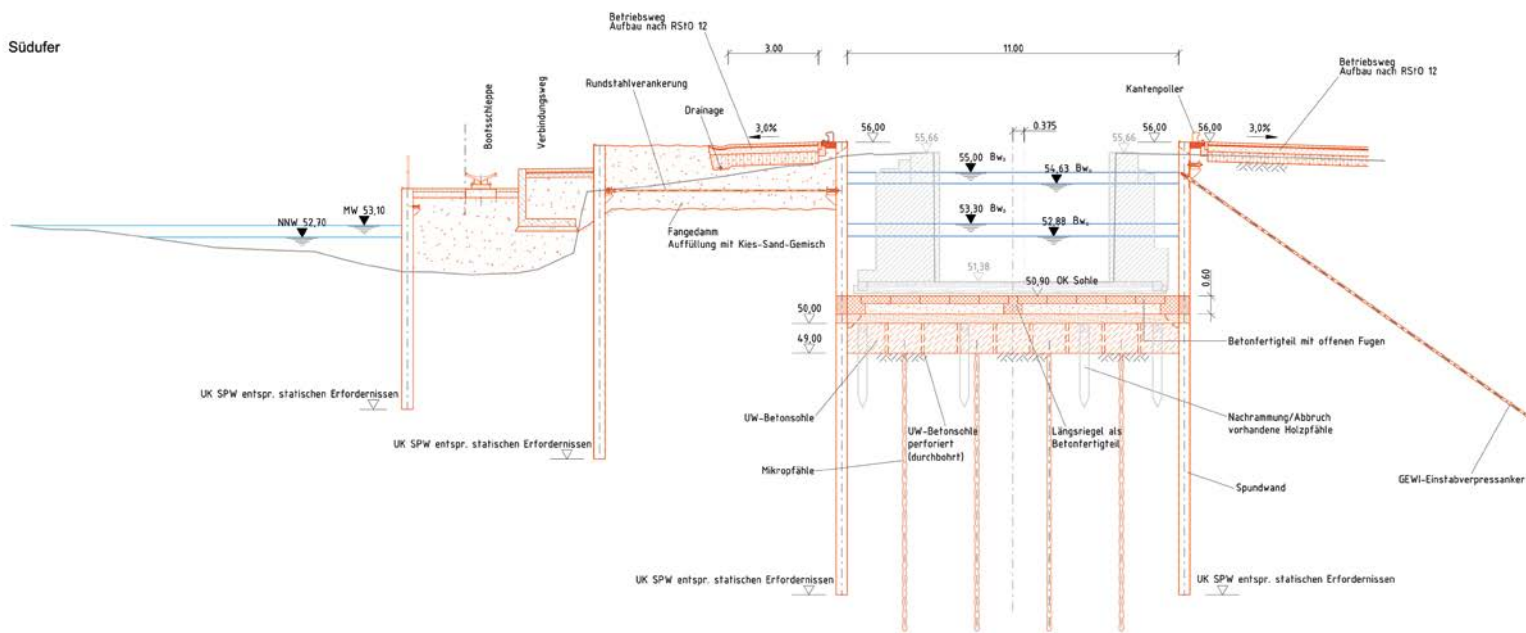
mehr den heutigen Anforderungen. Mit dem am 24. Juli 2018 planfestgestellten Bauvorhaben soll die Verkehrsfunktion der Oberen Havel-Wasserstraße nachhaltig gewährleistet und die ökologische Durchgängigkeit der Staustufe hergestellt werden.

Folgende Maßnahmen gehören zu diesem Gesamtpaket:

- Neubau einer Betriebsweganbindung und einer Wehrgrabenüberführung zur Erschließung des Bau- und Betriebsfeldes
- Ersatzneubau eines zweifeldrigen Klappenwehres anstelle des alten Mühlenwehres
- Rückbau des nicht mehr benötigten Freiarchenwehres
- Nachsorge des Trenndammes und Neubau einer Fischaufstiegsanlage zwischen Wehrgraben und Schleusenkanal

- lagegleicher Ersatzneubau der Schleuse
- Ersatz der Wartestellen im oberen und unteren Vorhafen
- Wiederaufbau einer Bootsschleppe für muskelbetriebene Fahrzeuge
- Automatisierung aller Anlagen auf Vollautomatik bzw. die halbautomatische Selbstbedienung durch die Nutzerinnen und Nutzer
- Errichtung eines neuen Schleusenbetriebsgebäudes
- Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft

Die Bauzeit beträgt fünf Jahre, weil alle Baumaßnahmen unter Gewährleistung der Vorflut für die Havel durchgeführt werden müssen und unter möglichst weitgehender Aufrechterhaltung des Schiffsverkehrs während der Wassertourismussaison erfolgen sollen.



Schleusenquerschnitt alt (grau) und neu (rot)

Autoren:

Rolf Dietrich

Amtsleiter des Wasserstraßen-Neubauamts Berlin

Wolf Laule

Wasserstraßen-Neubauamt Berlin
Sachbereichsleiter Ersatzneubau wasserbauliche Anlagen und ökologische Durchgängigkeit

Andreas Meister

Wasserstraßen-Neubauamt Berlin
Sachbereich Ersatzneubau wasserbauliche Anlagen und ökologische Durchgängigkeit
Projektleiter und Baubevollmächtigter Ersatzneubau Staustufe Steinhavel

Neue Schleuse und Fischaufstiegsanlage

Wie schon die neue Schleuse Fürstenberg/Havel (Baujahr 2010) erhält auch die neue Schleuse Steinhavel eine elf Meter breite Schleusenkammer. Dafür werden die Stahlspundwände, welche die Baugrube vor dem Eindringen der Havel schützen, gleichzeitig als Kammerwände für die neue Schleuse bemessen und gebaut.

Die neue Fischaufstiegsanlage ist für den adulten Wels ausgelegt. Sie wird über 19 Becken mit einer Länge von

5,83 m und einer Breite von 4,37 m verfügen. Die vertikalen Schlitzte, durch die der bis zu 160 cm lange Wels von einem Becken ins nächste gelangt, werden 72 cm weit sein. Aufgrund der geringen Fallhöhe von ca. 1,82 m zwischen dem Ober- und Unterwasser des Wehres kann der Fischabstieg über das Wehr erfolgen. So wird die ökologische Durchgängigkeit der Staustufe Steinhavel zukünftig gewährleistet und neben den Wasserfahrzeugen können auch die Fische die modernisierte Staustufe überwinden.





Im Interesse der medialen Öffentlichkeit – Themen und Projekte der WSV an den Bundeswasserstraßen



Pressefoto. Übergabe WSV-Azubi-Projekt Ahrtal mit Bundesminister Dr. Volker Wissing, Ministerpräsidentin Malu Dreyer, Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte, Präsident GDWS, Albert Schöpflin, Leiter Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Mosel-Saar-Lahn, und Auszubildenden

Ein großes nationales und internationales Medieninteresse und etliche Highlights prägten das Jahr 2022 in der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV). Die Anzahl der Presseanfragen ist deutlich angestiegen. Mit Liveinterviews und diversen Beiträgen in den deutschen und europäischen Leitmedien, in den Nachrichtenagenturen, in öffentlich-rechtlichen und den privaten Fernseh- und Hörfunksendern, den regionalen und überregionalen Printmedien war die WSV mit den Ämtern und der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) stark vertreten.

Infolge der europaweiten Trockenheit und der niedrigen Wasserstände in unseren Flüssen ist das mediale Interesse an unseren Aufgaben und Leistungen an den Bundeswasserstraßen deutlich angestiegen. Darüber hinaus waren die Fertigstellung großer und anspruchsvoller Bauprojekte und die Fortschritte bei den Planungen und Umsetzungen wichtiger Infrastrukturmaßnahmen von großem medialen Interesse. In der Niedrigwasserphase waren beispielsweise fachlich fundierte Einordnungen einschließlich der geplanten Maßnahmen zum zukünftigen Umgang mit Niedrigwasserphasen genauso gefragt wie die Auswirkungen der Wasserstände auf die Schifffahrt.

Auch die Bedeutung unserer Pegel rückte ins Blickfeld deutscher, europäischer und internationaler Medien.

Vor dem Hintergrund globaler klimatischer Veränderungsprozesse, der Folgen des Ukraine-Krieges und aktueller Energiefragen spielen die Bundeswasserstraßen in der Öffentlichkeit eine zunehmend wichtige Rolle. Die Erreichbarkeit der Häfen, der Betrieb von Unternehmen und der ökologische Gütertransport auf dem Wasser hat durch die Berichterstattung der Journalistinnen und Journalisten die Menschen direkt erreicht. Der Verkehrsträger Wasserstraße, unsere Flüsse, Kanäle und Seehafenzufahrten und deren Bedeutung für die Versorgung unserer Gesellschaft sind deutlich in den Vordergrund gerückt. Als unverzichtbare, sichere und ökologische Transportwege werden sie stärker als bisher wahrgenommen. Zu einer umfassenden Berichterstattung in allen deutschen Leitmedien und in diversen Zeitungen

und Sendern führte auch die Übergabe des WSV-Azubi-Projektes im Ahrtal an die Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler im Juli dieses Jahres. Die Auszubildenden haben im direkten Gespräch mit Bundesminister Dr. Volker Wissing, der rheinland-pfälzischen Ministerpräsidentin Malu Dreyer, dem Präsidenten der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte und zahlreichen Journalistinnen und Journalisten über ihre Arbeit berichtet und die ingenieurtechnische Methode der Lebendbauweise vorgestellt. Die Auszubildenden aus ganz Deutschland haben im Ahrtal eine nachhaltige Uferbefestigung geschaffen, die es dort zuvor noch nicht gab. Für die Auszubildenden, die von Dezember 2021 bis zum Juli dieses Jahres im Ahrtal gearbeitet haben, war es ein außergewöhnlicher Einsatz und ein ganz besonderes Lehrstück. Das Projekt trägt auch zum Hochwasserschutz der Kommune bei.



Großes Medieninteresse bei der Freigabe des neuen Schiffshebewerks Niederfinow



Bundesweit beliebtes Motiv – Leuchtturmbriefmarke Friedrichsort

Ein weiteres Highlight in der bundesweiten Berichterstattung der Medien war die Verkehrsfreigabe der Schwebefähre unter der Eisenbahnhochbrücke Rendsburg im März 2022, die die Ufer des Nord-Ostsee-Kanals verbindet. Ein ingenieurtechnisches Meisterwerk und eine Rarität, denn weltweit sind nur noch acht Schwebefähren in Betrieb. Es ist darüber hinaus die einzige Schwebefähre, die eine international befahrene Wasserstraße quert. Das Ensemble bestehend aus Hochbrücke und Schwebefähre ist auch eine wichtige Verbindung zwischen Skandinavien und dem Süden. Der Bau der neuen Schwebefähre am Nord-Ostsee-Kanal ist jedoch nur eines von vielen großen Projekten am Kanal.

Ebenso kontinuierlich medial begleitet werden die Fortschritte bei den Modernisierungsarbeiten am Nord-Ostsee-Kanal, die Vorbereitungen zu den Großprojekten am Rhein, an der Weser und an der Schleuse Lüneburg, um nur einige Beispiele zu nennen. Und mit der Präsentation der jährlich neuen Leuchtturmbriefmarke wird auch die Bedeutung unserer Leuchttürme in den Medien vermittelt.

Am 4. Oktober dieses Jahres wurde dann ein weiteres Großevent gefeiert, die Verkehrsfreigabe des neuen Schiffshebewerkes Niederfinow. Bei der Festveranstaltung mit Bundesminister Dr. Volker Wissing, Landesminister Guido Beermann und zahlreichen Gästen sowie

im Rahmen eines Begleitprogrammes feierten tausende Interessierte das neue Schiffshebewerk in Brandenburg. Es ist ein Jahrhundertbauwerk und eine herausragende technologische Leistung. Das moderne Hebewerk trägt zu einer besseren Verkehrsanbindung der modernen Güterschiffe an den Großraum Berlin bei und stärkt den Wirtschaftsstandort Brandenburg.

Um unsere Zielgruppen mit aktuellen Themen zu erreichen und um den Dialog mit ihnen zu fördern, setzen wir gemeinsam mit unseren Ämtern in der Pressearbeit auch unsere Social-Media-Kanäle, z. B. Instagram und Twitter, ein. Zeitnah und mit spannenden visuellen Einblicken in unsere Projekte lassen wir Interessier-

te teilhaben an der Kiellegung neuer umweltfreundlicher Schiffe, an Probefräsungen am Flussgrund des Rheins, bei der Inbetriebnahme von Schleusen, Fähren, imposanten Bauwerken und vielem mehr. Denn Pressearbeit einschließlich Social Media ist für die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt und für die Wasserstraßen- und Schifffahrtsämter, die stark in die Gesellschaft hineinwirken, unverzichtbar. Unsere Expertise ist bei den Medien gefragt. Die kontinuierliche Information der Medienvertreterinnen und Medienvertreter sorgt für Transparenz und der Dialog mit den Menschen und Journalistinnen und Journalisten vor Ort stärkt die Umsetzung unserer Projekte.

Autorin:

Claudia Thoma
Pressesprecherin der
Generaldirektion
Wasserstraßen
und Schifffahrt



Interview auf der Schwebefähre Rendsburg

Das Azubiprojekt im Ahrtal – Hilfe im Flutgebiet

Die Flutkatastrophe in der Eifelregion in Rheinland-Pfalz und Nordrhein-Westfalen vom 14. Juli auf den 15. Juli 2021 hat die Region nachhaltig und bis heute stark geschädigt. Neben vielen Toten und Verletzten kam es zu Schäden in Milliardenhöhe. Die Infrastruktur wurde teilweise komplett zerstört, ganze Dörfer waren tagelang nur noch aus der Luft erreichbar und riesige Schlamm- und Schuttberge türmten sich an den ehemaligen Ufern der Flüsse. Innerhalb kürzester Zeit wurde die Region von tausenden freiwilligen Helferinnen und Helfern aus dem gesamten Bundesgebiet unterstützt. Zudem halfen alle verfügbaren Blaulichtorganisationen bei der Beseitigung der Flutschäden.

Auch die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) unterstützte die Aufräumarbeiten mit Tauchern, um unterspülte Brückenpfeiler und Stützwände zu inspizieren und somit mögliche Teile der Infrastruktur im engen Ahrtal rasch wieder für den Verkehr freigeben zu können.

Nachdem die ersten chaotischen Wochen vergangen waren, entschied die Leitung der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) Fachpersonal aus den Außenbezirken und Ämtern als tatkräftige Mithilfe zur Beseitigung von Trümmern und Unrat in die Region zu entsenden.

Aufräumarbeiten durch die WSV im August 2021



Anfangs wurde überwiegend Personal und Gerät der WSV aus der Region mit den Aufräumarbeiten an Erft und Urft in Nordrhein-Westfalen betraut.

Anschließend erfolgte der Sprung in das Ahrtal. Mit der Hilfe der Außenbezirke und Bauhöfe aus dem gesamten Bundesgebiet konnten hier in einem Zeitraum von über fünf Monaten großflächig die Kommunen beim Aufräumen im Uferbereich der Ahr unterstützt werden. Insgesamt über 260 Kolleginnen und Kollegen waren in diesem Zeitraum für jeweils ein bis zwei Wochen mit Lkw, Unimogs, Baggern, Radladern oder der Motorsäge zum Räumen und Abtransport von Gehölzen und Unrat vor Ort.

Gegen Ende des Jahres 2021 wuchs im Koordinationsteam vor Ort und bei allen anderen Beteiligten der Wunsch, dem besonders stark betroffenen Ahrtal auch nach dem Räumen beim Wiederaufbau zur Seite zu stehen. Um jedoch die wertvollen und knappen Personalressourcen der WSV nicht überzustrapazieren, wurde entschieden, den Wiederaufbau überwiegend mit den eigenen Auszubildenden aus dem Bereich Wasserbau zu leisten. Die Idee des Azubiprojekts war geboren.

Auch die Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler war schnell von der Idee begeistert. In Verbindung mit der zuständigen oberen Wasserbehörde wurde der WSV ein knapp 600 m langer Uferstreifen als Projektgebiet zur Verfügung gestellt. Hier konnten die Auszubildenden in einem Zeitraum von fast neun Monaten ihr in der Theorie Gelerntes direkt vor Ort in der Praxis anwenden.

Ziel war es, das Ufer mittels einer naturnahen Ufersicherung zu stabilisieren und gleichzeitig der Ahr wieder mehr Fläche zu geben. Auf diese Weise wird der Hochwasserschutz verbessert. Weiterhin sollte die Ahr für die Bevölkerung erlebbar gemacht werden. Zu tief sitzt der Schreck der Flutnacht. Damit die Anwohnerinnen und Anwohner die Ahr wieder als den schönen Fluss wahrnehmen können, welcher sie einst einmal war, erstellte die Bundesanstalt für Gewässerkunde einen Gewässerlehrpfad vor Ort. Dazu gehören vier Schautafeln, die der Bevölkerung das Projekt dauerhaft näherbringen.

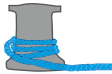
Das zuvor durch die Kolleginnen und Kollegen geräumte Gebiet wurde im ersten Schritt durch die Vermessung, ebenfalls unter Einbindung von Auszubildenden aus dem Bereich Vermessungstechnik, vermessen. Der entstandene Plan wurde als Grundlage benötigt, um die anstehenden Arbeiten grob zu skizzieren und der Stadt vorzustellen.

Nachdem WSV-weit für das Lernprojekt im Ahrtal Werbung gemacht wurde, konnte am 8. November 2021 die erste Gruppe Auszubildende mit ihrem Ausbilder für eine Woche im Ahrtal begrüßt werden. Anfangs noch von den Eindrücken des zerstörten Tals und der Mammutaufgabe gehemmt, ging es rasch ans Werk.

Nachhaltiger Wiederaufbau der Ufersicherung

Aus Faschinen wurden terrassenförmige Uferbefestigungen errichtet. Das ermöglicht der Ahr bei verschiedenen Wasserständen mehr Abflussquerschnitt.

Überblick über das
Projektgebiet im März 2022



Somit trägt diese Bauweise ökologisch und naturnah zur Verbesserung des Hochwasserschutzes vor Ort bei. Die Faschinenbauweise ist eine nachhaltige Uferbefestigung, welche im Ahrtal erstmals zum Einsatz kam. Das ingenieurtechnische Verfahren ist bis dato vor allem in Norddeutschland praktiziert worden. Bei dieser Technik werden zwischen Rundholzreihen Weidenruten (Faschinat) befestigt, die dann austreiben. Durch die Wurzeln der Weidenruten wird eine dauerhafte Stabilität der Befestigung erzeugt. Die Weidenruten wurden vor allem in den heimischen Außenbezirken an Mosel, Saar, Lahn und Rhein geworben und mit ins Ahrtal gebracht.

Der sogenannte Mühlenteich, ein durch das gesamte Stadtgebiet verlaufender alter Mühlen- und Entwässerungsgra-

ben, wurde in einem kleinen Teilbereich wiederhergestellt. Die Sicherung erfolgte ebenfalls mittels Faschinat, Trockenbauwänden und kleineren Gabionenwänden. Der Einlauf in den Mühlenteich wurde durch ein kleines Betonbauwerk rekonstruiert. Zur Durchflussregulierung dienen einzelne Dammbalken aus Holz. Das aus drei Elementen bestehende Betonbauwerk wurde im Außenbezirk vorgefertigt und mit ins Ahrtal gebracht. Dort bauten es die Auszubildenden ein.

Darüber hinaus errichteten sie ein Leitwerk, ebenfalls in Faschinenbauweise, das einen Prallhang der Ahr sichert, welcher z. B. für den Eisvogel einen wertvollen Lebensraum darbietet. Bis die Weidenruten Wurzeln schlagen, wurde der Fuß des Leitwerks mit Wasserbausteinen gesichert.

Fertigstellung des Azubiprojekts im Juli 2022





Feierliche Übergabe des Projektgebiets zurück an die Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler

v. l. n. r.: Hendrik Weißflog (Auszubildender), Albert Schöpflin (Amtsleiter Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Mosel-Saar-Lahn), Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte (Präsident der GDWS), Dr. Volker Wissing (Bundesminister für Digitales und Verkehr), Malu Dreyer (Ministerpräsidentin Rheinland-Pfalz), Guido Orthen (Bürgermeister Bad Neuenahr-Ahrweiler), Cornelia Weigand (Landrätin Kreis Ahrweiler), Wolfgang Treis (Präsident der Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord)

Um zusätzlichen Lebensraum und Laichplätze zu schaffen, wurde ein strömungsarmes Umgehungsgerinne angelegt. Dieses ist die meiste Zeit des Jahres durchströmt und bietet unter anderem Familien mit Kindern einen tollen Ort zum Verweilen.

Zum Wochenprogramm der Auszubildenden gehörte auch das Anpflanzen von heimischen Gewächsen. Jeder durfte z. B. einen Hartriegel, Weißdorn oder eine Esche selbstständig pflanzen und konnte somit eine dauerhafte Bindung zum Ahrtal eingehen.

Fazit und Abschlussveranstaltung

Ganz besonders hervorzuheben ist, dass die Maßnahme keiner vorab festgeschriebenen Planung folgte. Die Auszubildenden konnten das Vorhaben vor Ort unter der Anleitung ihrer Ausbilder in Abstimmung mit der Stadt und der Wasserbehörde fortlaufend mitgestalten und auch eigene Ideen einbringen.

Alle waren mit viel Engagement bei der Sache. Für Motivation sorgte das selbstständige Arbeiten und Gestalten, das tatkräftige Mithelfen am Wiederaufbau des Ahrtals und nicht zuletzt das direkte positive Echo vorbeikommender Anwohnerinnen und Anwohner und Touristinnen und Touristen.

Mit Abschluss des Azubiprojekts übergaben der Bundesminister für Digitales und Verkehr Dr. Volker Wissing, die Ministerpräsidentin von Rheinland-Pfalz Malu Dreyer und der Präsident der GDWS Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte das Gelände am 12. Juli 2022 feierlich an die Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler zurück. Mit dieser besonderen Ehrung für alle teilnehmenden Auszubildenden fand das Engagement der WSV in den Flutgebieten sein vorläufiges Ende. Der Wunsch nach einer Fortführung des Azubiprojekts vor Ort ist jedoch sowohl bei den Anwohnerinnen und Anwohnern als auch in den Kommunen sehr groß.

Autor:

Mathias Münch
Wasserstraßen-
und Schifffahrtsamt
Mosel-Saar-Lahn
Fachbereichsleiter
Wasserstraßen

Jahresrückblick

Prägende Ereignisse im Jahr 2021/2022

von Oktober 2021



Taufe von drei neuen umweltfreundlichen Fähren für den Nord-Ostsee-Kanal

29. Oktober 2021 – „Arlau“, „Alster“ und „Stecknitz“ heißen die drei neuen E-Fähren mit hybrider Energieversorgung, die nun auf dem Nord-Ostsee-Kanal fahren. Jede von ihnen ist mit einem batteriebetriebenen Elektroantrieb ausgestattet, der sowohl an Bord mit einem modernen Dieselgenerator als auch am Landanschluss aufgeladen werden kann.

www.gdws.wsv.bund.de

Eröffnung der ersten Leitzentrale und zweiten Schleusenkammer an der Mosel

22. November 2021 – Der Parlamentarische Staatssekretär beim Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur Enak Ferlemann, der Präsident der GDWS Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte und die Wirtschaftsministerinnen aus Rheinland-Pfalz und dem Saarland, Daniela Schmitt und Anke Rehlinger, eröffnen die erste Leitzentrale in Trier, die nun die Steuerung der Schleusen- und Wehranlagen Detzem, Wintrich und Zeltingen übernimmt. Der Bau der zweiten Moselschleusen von Koblenz bis Trier schafft parallel Möglichkeiten für den Fischeaufstieg.

www.gdws.wsv.bund.de





Spatenstich für den Ersatzneubau der Tegeler Brücke

2. Dezember 2021 – Der Parlamentarische Staatssekretär beim Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur Enak Ferlemann und der Präsident der GDWS Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte setzen gemeinsam mit dem Staatssekretär der Berliner Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz Ingmar Streese den Spatenstich für den Ersatzneubau der Tegeler Brücke, welche den Berlin-Spandauer-Schiffahrtskanal überquert und zukünftig Teil des Radfernwegs Berlin-Kopenhagen werden soll.

www.gdws.wsv.bund.de

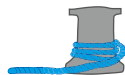
Zukunft der Fischaufstiegsanlage Nord in Geesthacht gesichert

21. Dezember 2021 – Mit Beginn des neuen Jahres übernimmt die WSV den Betrieb der europaweit größten Fischaufstiegsanlage in Geesthacht. Darauf haben sich die GDWS und die Vattenfall Heizkraft Moorburg GmbH verständigt, da das Heizkraftwerk aufgrund des Kohleverfeuerungsverbots stillgelegt wird und somit die Verpflichtung für Vattenfall entfällt, die Anlage als Kompensation für den Kraftwerksbetrieb zu betreiben.

www.gdws.wsv.bund.de



bis Februar 2022



Ausbaumaßnahmen am Elbe-Lübeck-Kanal zurückgestellt

18. Februar 2022 – In Absprache mit dem BMDV stellt die WSV die Ausbaumaßnahmen am Elbe-Lübeck-Kanal zurück und sichert den zuverlässigen Betrieb des Kanals und der Schleusen dauerhaft. Außerdem werden die drei WSV-Brücken, die den Kanal überqueren, auf eine Durchfahrtshöhe von 5,25 m angepasst.

www.gdws.wsv.bund.de

von März 2022

Inbetriebnahme der neuen Schwebefähre in Rendsburg

4. März 2022 – Die Parlamentarische Staatssekretärin beim Bundesminister für Digitales und Verkehr Daniela Kluckert und der Präsident der GDWS Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte nehmen gemeinsam mit Vertreterinnen und Vertretern aus Politik und Region die neue Schwebefähre unter der Eisenbahnhochbrücke Rendsburg in Betrieb. Der Neubau wurde mit modernen Antriebs- und Sicherheitssystemen ausgestattet und kann bis zu 100 Personen und vier Fahrzeuge transportieren.

www.gdws.wsv.bund.de



Unterzeichnung einer Charta für die bessere Zusammenarbeit bei Bauprojekten

2. Mai 2022 – Vertreter der WSV und des Hauptverbandes der Deutschen Bauindustrie unterzeichnen in Anwesenheit der Staatssekretärin im Bundesministerium für Digitales und Verkehr Susanne Henckel bei einer Veranstaltung im BMDV in Berlin die „Charta für die Zusammenarbeit auf Baustellen an Bundeswasserstraßen“.

www.gdws.wsv.bund.de



Eckpunktepapier zur Flussgebietsbewirtschaftung der Oberen Havel

10. Mai 2022 – Vor dem Hintergrund anhaltender Niedrigwasserperioden im Einzugsgebiet der Oberen Havel und der damit verbundenen angespannten wasserhaushaltlichen Situation haben sich die Länder Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg und Berlin sowie der Bund, vertreten durch die GDWS, auf ein Eckpunktepapier geeinigt, in dem sie sich zu einer engen Zusammenarbeit bei der Flussgebietsbewirtschaftung der Oberen Havel bekennen.

www.gdws.wsv.bund.de



Taufe eines neuen Lotsenversetzschiffs für die Elbe

25. Mai 2022 – Die Parlamentarische Staatssekretärin beim Bundesminister für Digitales und Verkehr Daniela Kluckert ist die Taufpatin der „Medem“. Das neue Lotsenversetzschiff wird im Seelotsrevier Elbe vor Cuxhaven eingesetzt. Es entspricht den besonderen Anforderungen in diesem Revier und ermöglicht auch anspruchsvolle Versetzmanöver.

www.gdws.wsv.bund.de

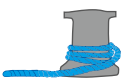
Verkehrsfreigabe der Schleuse Steinhavel

27. Mai 2022 – Die Staatssekretärin im Bundesministerium für Digitales und Verkehr Susanne Henckel und Vertreterinnen und Vertreter der WSV geben die Schleuse Steinhavel an der Oberen Havel-Wasserstraße für den Schiffsverkehr frei. Mühlenwehr, Fischaufstiegsanlage, Bootsschleppe und das Betriebsgebäude werden ebenfalls erneuert bzw. errichtet.

www.gdws.wsv.bund.de



bis Juni 2022



Übergabe der Schleuse Ruhlsdorf an den Zweckverband Region Finowkanal

22. Juni 2022 – Die Schleuse Ruhlsdorf wird nach Unterzeichnung des ersten Grundstückvertrags für den symbolischen Preis von 1,- € pro Schleusenanlage vom Bund an den Zweckverband Region Finowkanal abgegeben. Der Verband ist von nun an für den Betrieb, die Unterhaltung und die Erhaltung der Schleusen am Finowkanal verantwortlich. Weitere Übernahmen durch den Verband und die Grundinstandsetzung der Schleusen Ruhlsdorf, Leesenbrück und Grafenbrück sind geplant.

www.gdws.wsv.bund.de



Vorstellung der neuen Sonderbriefmarke Leuchtturm Friedrichsort

6. Juli 2022 – In Kiel-Friedrichsort wird eine neue Leuchtturmbriefmarke vorgestellt. Der weiße Leuchtturm mit grünen waagerechten Bändern steht in Friedrichsort und dient der Schifffahrt als Orientierung. Seit 1971 zeigt der 31,75 m hohe Stahlbetonturm der Schifffahrt Richtung Kieler Förde tagsüber die rechte Fahrwasserseite an und warnt sie vor der dortigen Engstelle. Dem auslaufenden Schiffsverkehr zeigt die grüne Farbe die linke Fahrwasserseite an.

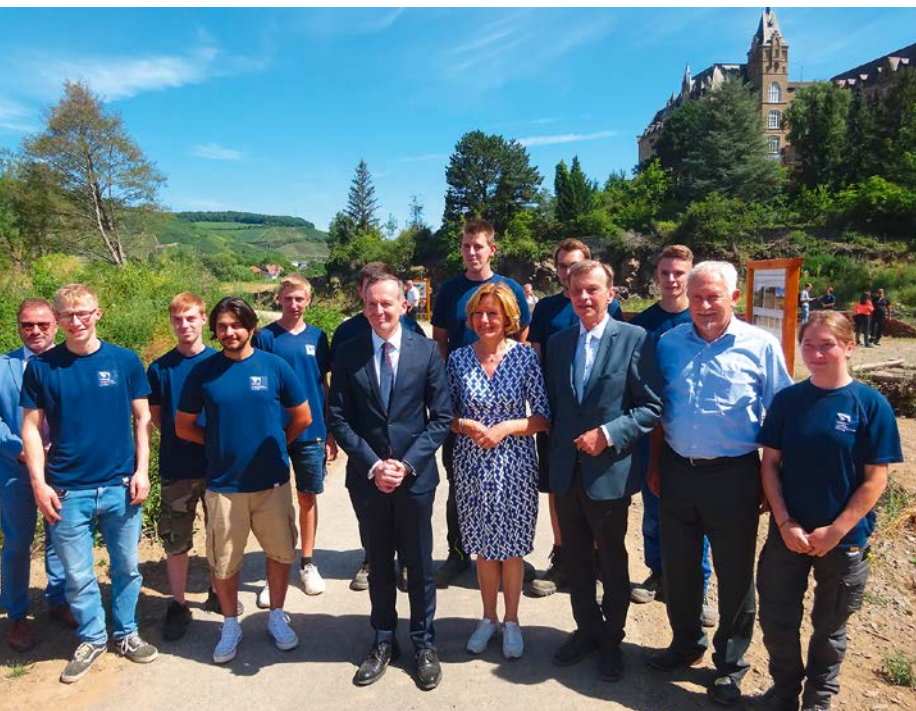
www.gdws.wsv.bund.de

von Juli 2022

Vereinfachungen beim Unionspatent für Schiffsführerinnen und Schiffsführer

19. Juli 2022 – Der Präsident der GDWS Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte und Klára Němcová, Direktorin der Staatlichen Schifffahrtsverwaltung der Tschechischen Republik, unterzeichnen eine bilaterale Vereinbarung, die es tschechischen Schiffsführerinnen und Schiffsführern ermöglicht, die Prüfungen für besonders anspruchsvolle Binnenwasserstraßenabschnitte in Deutschland in ihrer Muttersprache und in der Tschechischen Republik abzulegen.

www.gdws.wsv.bund.de



Abschluss des WSV-Auszubildendenprojektes im Ahrtal

12. Juli 2022 – Der Bundesminister für Digitales und Verkehr Dr. Volker Wissing, die Ministerpräsidentin von Rheinland-Pfalz Malu Dreyer und der Präsident der GDWS Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte übergeben gemeinsam mit 100 WSV-Auszubildenden aus dem Bereich Wasserbau einen wiederhergestellten Uferabschnitt der Ahr feierlich an die Stadt Bad Neuenahr-Ahrweiler zurück. Die Auszubildenden haben das Ufer der Ahr nach der Flutkatastrophe im Sommer 2021 naturnah wiederaufgebaut.

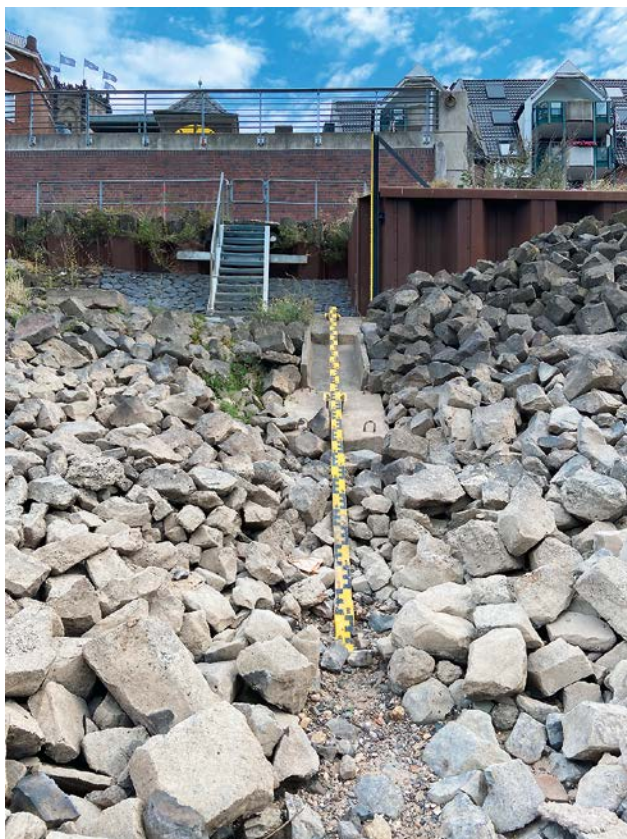
www.gdws.wsv.bund.de



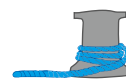
Schleuse Wusterwitz für den Verkehr freigegeben

2. August 2022 – Die Parlamentarische Staatssekretärin beim Bundesminister für Digitales und Verkehr Daniela Kluckert, der Minister für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg Guido Beermann und der Präsident der GDWS Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte geben gemeinsam die neu gebaute zweite Schleuse Wusterwitz frei. Alle großen Bauwerke des Verkehrsprojektes Deutsche Einheit Nr. 17 sind nun umgesetzt.

www.gdws.wsv.bund.de



bis August 2022



Niedrigwasser an Mittel- und Niederrhein

17. August 2022 – Die Wasserstände an Mittel- und Niederrhein befinden sich aufgrund fehlender Niederschläge in den vorangegangenen Wochen und Monaten auf einem für diese Jahreszeit außergewöhnlich niedrigen Niveau. Insgesamt bewegen sich die Wasserstände am Rhein überwiegend im Bereich eines mittleren Niedrigwassers. Auch weitere Bundeswasserstraßen sind vom Niedrigwasser betroffen.

www.wsa-rhein.wsv.de

von September 2022

Spatenstich im Projekt „AllerVielfalt Verden“

2. September 2022 – Mit dem Spatenstich und dem Einsetzen von Weidenstecklingen am Allerufer starten die Arbeiten des Kooperationsprojektes „AllerVielfalt Verden“ zwischen dem NABU e. V., dem Landkreis Verden und der WSV. Es ist das dritte Projekt des Förderprogramms Auen im Bundesprogramm „Blaues Band Deutschland“. Die WSV beteiligt sich mit Maßnahmen zur Verbesserung der Uferbereiche und setzt den Anschluss von Altarmen und Flutrinnen um.

www.gdws.wsv.bund.de
www.blaues-band.bund.de



bis Oktober 2022



Verkehrsfreigabe des neuen Schiffshebewerks Niederfinow

4. Oktober 2022 – Der Bundesminister für Digitales und Verkehr Dr. Volker Wissing, der Minister für Infrastruktur und Landesplanung des Landes Brandenburg Guido Beermann und der Präsident der GDWS Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte geben gemeinsam das neue Schiffshebewerk Niederfinow für den Schiffsverkehr frei. Mit dem neuen Hebewerk, das einen Höhenunterschied von 36 m überwindet, wird sowohl die Verbindung zwischen Berlin und Stettin gestärkt als auch die Havel-Oder-Wasserstraße und das Bundesland Brandenburg.

www.gdws.wsv.bund.de

Die WSV auf einen Blick

Die Bundeswasserstraßen



- Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS)
- ◆ Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA)
- ▲ Wasserstraßen-Neubauamt
- Oberbehörde

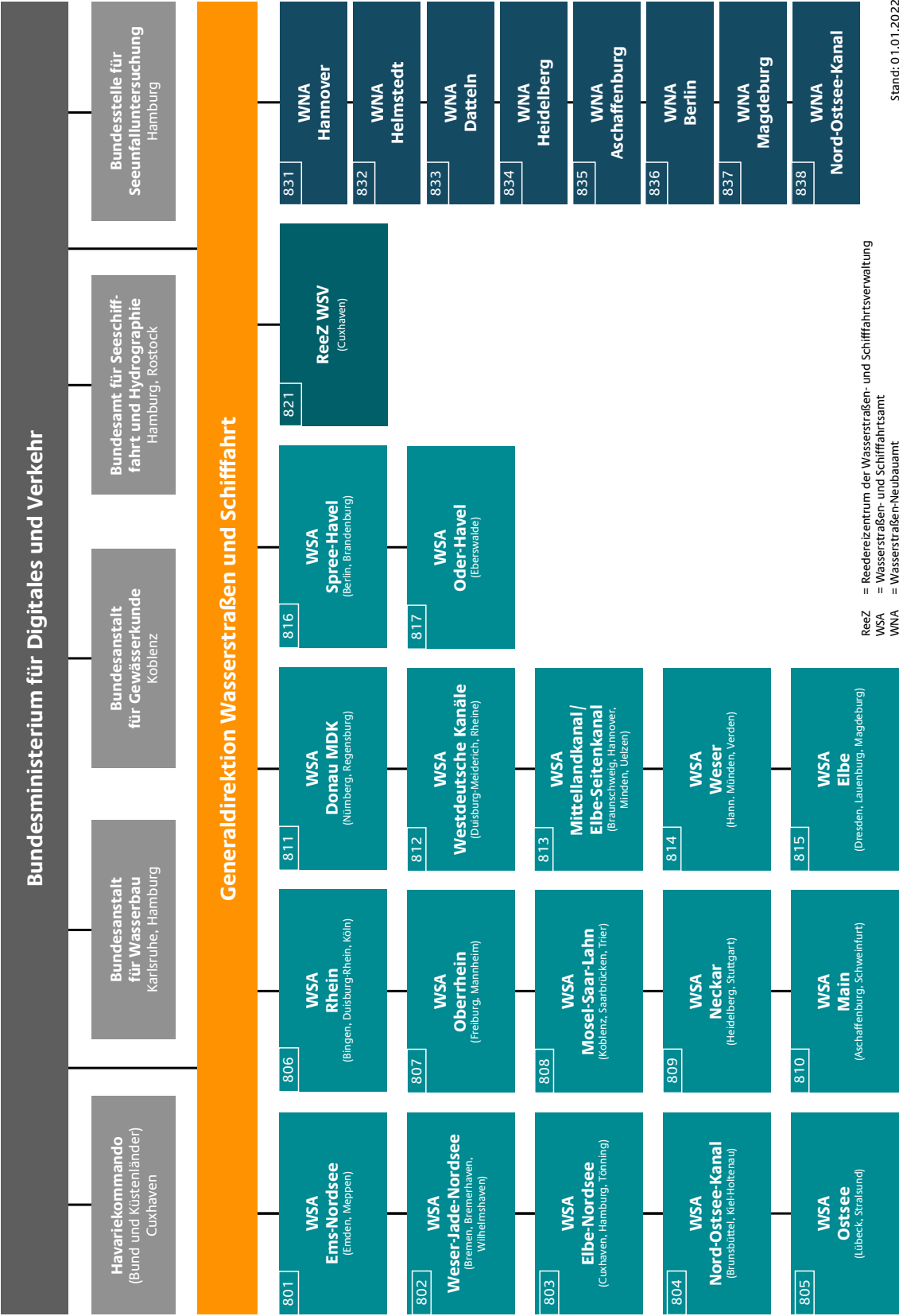
- Seewasserstraßen des Bundes
- Binnenwasserstraßen des Bundes
- nicht klassifizierte BinWaStr
- WaStr-Klasse I–III nach UN ECE
- WaStr-Klasse IV–VI nach UN ECE

Quelle: Fachstelle für Geodäsie und Geoinformatik, zur Verfügung gestellt gemäß GeoNutzV
Bundeswasserstraßen, die eine Länge von unter 5 km aufweisen, sind maßstabsbedingt teilweise nicht dargestellt.

Stand: April 2021

Karte W 162 p

Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

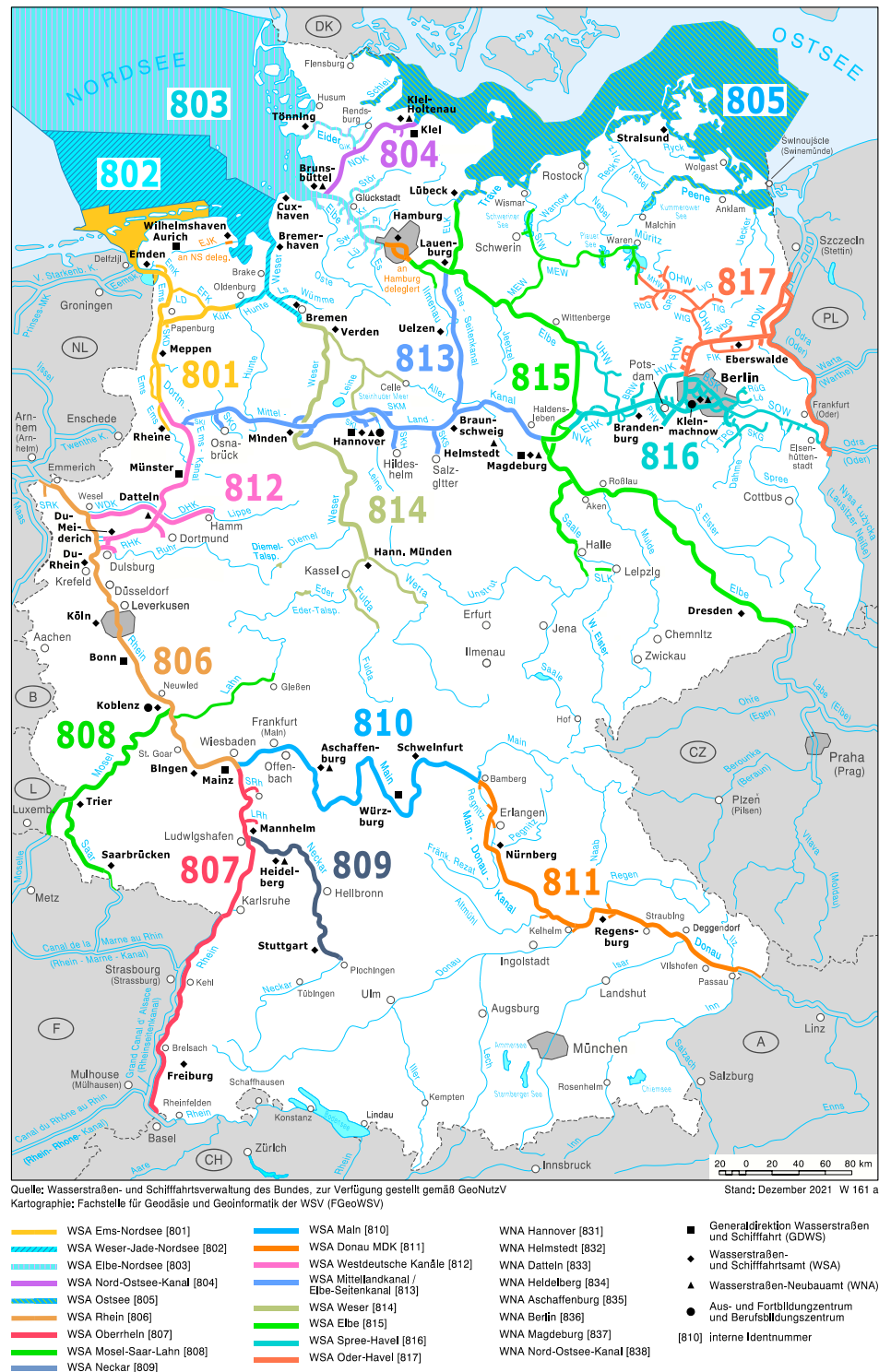


Die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt



Wasserstraßen- und Schifffahrtsämter

Zuständigkeiten



Anschriftenverzeichnis

Wasserstraßen- und Schifffahrtsämter

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Donau MDK (811)

E wsa-donau-mdk@wsv.bund.de
I www.wsa-donau-mdk.wsv.de

Morientorgraben 1
90402 Nürnberg
T +49 911 2000-0

Erlanger Straße 1
93059 Regensburg
T +49 941 8109-0

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Elbe (815)

E wsa-elbe@wsv.bund.de
I www.wsa-elbe.wsv.de

Moritzburger Straße 3
01127 Dresden
T +49 351 8432-50

Dornhorster Weg 52
21481 Lauenburg
T +49 4153 558-0

Fürstenwallstraße 19/20
39104 Magdeburg
T +49 391 530-0

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Elbe-Nordsee (803)

E wsa-elbe-nordsee@wsv.bund.de
I www.wsa-elbe-nordsee.wsv.de

Am Alten Hafen 2
27472 Cuxhaven
T +49 4721 567-0

Moorweidenstraße 14
20148 Hamburg
T +49 40 44110-0

Am Hafen 40
25832 Tönning
T +49 4861 615-0

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Ems-Nordsee (801)

E wsa-ems-nordsee@wsv.bund.de
I www.wsa-ems-nordsee.wsv.de

Am Eisenbahndock 3
26725 Emden
T +49 4921 802-0

Herzog-Arenberg-Straße 66
49716 Meppen
T +49 5931 848-111

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Main (810)

E wsa-main@wsv.bund.de
I www.wsa-main.wsv.de

Obernauer Straße 6
63739 Aschaffenburg
T +49 6021 385-0

Mainberger Straße 8
97422 Schweinfurt
T +49 9721 206-0

Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Mittellandkanal / Elbe-Seitenkanal (813)

E wsa-mlk-esk@wsv.bund.de
I wsa-mlk-esk.wsv.de

Ludwig-Winter-Straße 5
38120 Braunschweig
T +49 531 86603-0

Am Hohen Ufer 1–3
32425 Minden
T +49 571 6458-0

Am Waterlooplatz 9
30169 Hannover
T +49 511 9115-0

Greyerstraße 12
29525 Uelzen
T +49 581 9079-0

**Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Mosel-Saar-Lahn (808)**

E wsa-mosel-saar-lahn@wsv.bund.de
I www.wsa-mosel-saar-lahn.wsv.de

Schartwiesenweg 4
56070 Koblenz
T +49 261 9819-0

Bismarckstraße 133
66121 Saarbrücken
T +49 681 6002-0

Güterstraße 37
54295 Trier
T +49 651 3609-0

**Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Neckar (809)**

E wsa-neckar@wsv.bund.de
I www.wsa-neckar.wsv.de

Vangerowstraße 12
69115 Heidelberg
T +49 6221 507-0

Heilbronner Straße 190
70191 Stuttgart
T +49 711 25552-0

**Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Nord-Ostsee-Kanal (804)**

E wsa-nok@wsv.bund.de
I www.wsa-nok.wsv.de

Alte Zentrale 4
25541 Brunsbüttel
T +49 4852 885-0

Schleuseninsel 2
24159 Kiel
T +49 431 3603-0

Kanalufer 16
24768 Rendsburg
T +49 4331 594-0

**Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Oberrhein (807)**

E wsa-oberrhein@wsv.bund.de
I www.wsa-oberrhein.wsv.de

Stefan-Meier-Straße 4–6
79104 Freiburg
T +49 761 2718-0

C 8,3
68159 Mannheim
T +49 621 1505-0

**Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Oder-Havel (817)**

E wsa-oder-havel@wsv.bund.de
I www.wsa-oder-havel.wsv.de

Schneidemühlenweg 21
16225 Eberswalde
T +49 3334 276-0

**Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Ostsee (805)**

E wsa-ostsee@wsv.bund.de
I www.wsa-ostsee.wsv.de

Moltkeplatz 17
23566 Lübeck
T +49 451 6208-0

Wamper Weg 5
18439 Stralsund
T +49 3831 249-0

Abkürzungen

T = Telefon
E = E-Mail
I = Internet
(...) = Identnummer
des Amtes

**Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Rhein (806)**

E wsa-rhein@wsv.bund.de
I www.wsa-rhein.wsv.de

Vorstadt 74-76
55411 Bingen
T +49 6721 306-0

Königstraße 84
47198 Duisburg
T +49 2066 418-111

An der Münze 8
50668 Köln
T +49 221 97350-0

**Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Spree-Havel (816)**

E wsa-spree-havel@wsv.bund.de
I www.wsa-spree-havel.wsv.de

Mehringdamm 129
10965 Berlin
T +49 30 69532-0

Brielower Landstraße 1
14772 Brandenburg an der Havel
T +49 3381 266-0

**Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Weser (814)**

E wsa-weser@wsv.bund.de
I www.wsa-weser.wsv.de

Kasseler Straße 5
34346 Hann. Münden
T +49 5541 952-0

Hohe Leuchte 30
27283 Verden
T +49 4231 898-0

**Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Weser-Jade-Nordsee (802)**

E wsa-weser-jade-nordsee@wsv.bund.de
I www.wsa-weser-jade-nordsee.wsv.de

Franziuseck 5
28199 Bremen
T +49 421 5378-0

Am Alten Vorhafen 1
27568 Bremerhaven
T +49 471 4835-0

Mozartstraße 32
26382 Wilhelmshaven
T +49 4421 186-0

**Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Westdeutsche Kanäle (812)**

E wsa-westdeutsche-kanale@wsv.bund.de
I www.wsa-westdeutsche-kanale.wsv.de

Emmericher Straße 201
47138 Duisburg
T +49 203 4504-0

Münsterstraße 77
48431 Rheine
T +49 5971 916-0

Abkürzungen

T = Telefon

E = E-Mail

I = Internet

(...) = Identnummer
des Amtes

Anschriftenverzeichnis

Wasserstraßen-Neubauämter

Wasserstraßen-Neubauamt Aschaffenburg (835)

E wna-aschaffenburg@wsv.bund.de
I www.wna-aschaffenburg.wsv.de

Hockstraße 10
63743 Aschaffenburg
T +49 6021 312-0

Wasserstraßen-Neubauamt Berlin (836)

E wna-berlin@wsv.bund.de
I www.wna-berlin.wsv.de

Mehringdamm 129
10965 Berlin
T +49 30 695 32-0

Wasserstraßen-Neubauamt Datteln (833)

E wna-datteln@wsv.bund.de
I www.wna-datteln.wsv.de

Speeckstraße 1
45711 Datteln
T +49 2363 104-0

Wasserstraßen-Neubauamt Hannover (831)

E wna-hannover@wsv.bund.de
I www.wna-hannover.wsv.de

Nikolaistraße 14/16
30159 Hannover
T +49 511 9115 -5111

Wasserstraßen-Neubauamt Heidelberg (834)

E wna-heidelberg@wsv.bund.de
I www.wna-heidelberg.wsv.de

Vangerowstraße 20
69115 Heidelberg
T +49 6221 507-401

Wasserstraßen-Neubauamt Helmstedt (832)

E wna-helmstedt@wsv.bund.de
I www.wna-helmstedt.wsv.de

Walbecker Straße 23 b
38350 Helmstedt
T +49 5351 394-0

Wasserstraßen-Neubauamt Magdeburg (837)

E wna-magdeburg@wsv.bund.de
I www.wna-magdeburg.wsv.de

Kleiner Werder 5c
39114 Magdeburg
T +49 391 535-0

Wasserstraßen-Neubauamt Nord-Ostsee-Kanal (838)

E wna-nord-ostsee-kanal@wsv.bund.de
I www.wna-nord-ostsee-kanal@wsv.de

Alte Zentrale 4
25541 Brunsbüttel
T +49 4852 885-0

Schleuseninsel 2
24159 Kiel
T +49 431 3603-0

Abkürzungen

T = Telefon

E = E-Mail

I = Internet

(...) = Identnummer
des Amtes

Anschriftenverzeichnis

Fachstellen

Fachstelle Brücken Mitte

beim Wasserstraßen-Neubauamt
Helmstedt
E Postfach-FBM@wsv.bund.de
I www.wna-helmstedt.wsv.de

Walbecker Straße 23b
38350 Helmstedt
T +49 5351 394-0

Fachstelle für Geodäsie und Geoinformatik der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

beim Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Mittellandkanal/ Elbe-Seitenkanal
E fgeo@wsv.bund.de

Am Waterlooplatz 5
30169 Hannover
T +49 571 6458-0

Fachstelle Maschinenwesen Nord

beim Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Nord-Ostsee-Kanal
E fmn@wsv.bund.de
I www.fmn.wsv.de

Blenkinsopstraße 7
24768 Rendsburg

Fachstelle Maschinenwesen Mitte

beim Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Mittellandkanal/ Elbe-Seitenkanal
E fmm@wsv.bund.de
I www.fmm.wsv.de

Am Hohen Ufer 1-3
32425 Minden
T +49 571 6458-0

Fachstelle Maschinenwesen West

beim Wasserstraßen-Neubauamt Datteln
E fmw@wsv.bund.de
I www.wna-datteln.wsv.de

Speeckstraße 1
45711 Datteln
T +49 2363 104-0

Fachstelle für Maschinenwesen Südwest

beim Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Mosel-Saar-Lahn
E fmsw@wsv.bund.de
I www.fmsw.wsv.de

Schartwiesenweg 3
56070 Koblenz
T +49 261 9819-0

Fachstelle Maschinenwesen Süd

beim Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Donau MDK
E fms@wsv.bund.de
I www.fms.wsv.de

Gleißbühlstraße 7
90402 Nürnberg
T +49 911 20 64 5-0

Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken

E fvt@wsv.bund.de

Postfach 10 04 20
56034 Koblenz
T +49 261 9819-0

Technische Fachstelle Nordwest

beim Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt
Weser-Jade-Nordsee
E tfnw-brake@wsv.bund.de

Hinrich-Schnitger-Straße 20
26919 Brake
T +49 4401 708-0

Abkürzungen

T = Telefon
E = E-Mail
I = Internet

Anschriftenverzeichnis

Fachzentren

Aus- und Fortbildungszentrum der WSV

E afz@wsv.bund.de

Möckernstraße 30
30163 Hannover
T +49 228 7090-9003

Berufsbildungszentrum Kleinmachnow

E bbiz-kleinmachnow@wsv.bund.de

Stahnsdorfer Damm 1
14532 Kleinmachnow
T +49 228 7090-7300

Berufsbildungszentrum Koblenz

E bbiz-koblenz@wsv.bund.de

Hafenstraße 1
56070 Koblenz
T +49 228 7090-9008

Reedereizentrum der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung

E reedereizentrum@wsv.bund.de

Am Alten Hafen 2
27472 Cuxhaven
T +49 4721 567-0

Abkürzungen

T = Telefon

E = E-Mail

I = Internet

Bildnachweise

Umschlag	WNA Berlin	Seite 48	Björn Lübbe
Seiten 4–7	WSV	Seiten 49–53	WSA Weser-Jade-Nordsee
Seite 9	Martijn van Hengstum, Rijkswaterstaat (NL)	Seiten 54–55	WNA Aschaffenburg
Seite 10	Therry van der Burgt, Rijkswaterstaat (NL), Übersetzung: Tobias Aretz, GDWS	Seite 56	BAW
Seiten 12–14	GDWS	Seiten 58–61	WSA Rhein
Seite 15	WSV	Seiten 62–63	WSV
Seite 16	Hochschule Wismar	Seite 64	WSA Nord-Ostsee-Kanal
Seite 17	FGeoWSV	Seite 66	BfG
Seiten 18–19	Hochschule Wismar	Seite 67	WSA Rhein, Gewässerkunde
Seiten 20–24	WSA Nord-Ostsee-Kanal	Seite 69 oben	BfG
Seite 27	WNA Hannover	Seite 69 mittig	WSV
Seite 28 oben	WNA Heidelberg	Seite 71	WSV
Seite 28 unten	WNA Nord-Ostsee-Kanal	Seiten 73–75	WSA Weser-Jade-Nordsee
Seite 29	WNA Magdeburg	Seiten 76–79	WSV
Seiten 30–32	WNA Hannover	Seiten 81–83	WNA Berlin
Seiten 34–35	WNA Heidelberg	Seiten 84–87	WSV
Seite 36	GDWS	Seiten 88–91	WSV
Seite 37	WSV und BMDV	Seiten 92–93	WSV
Seite 38	WNA Berlin	Seite 94 oben	WSV
Seite 39 Logo	WSV und BMDV	Seite 94 mittig	BMDV
Seite 39 Foto	BMDV	Seite 94 unten	WNA Berlin
Seite 40	WNA Berlin	Seiten 95–96	WSV
Seiten 41–43	WSV	Seite 97 oben	WSV
Seite 44	WNA Nord-Ostsee-Kanal, Bernot	Seite 97 unten	WSA Rhein
Seite 45	WNA Nord-Ostsee-Kanal	Seite 98	WSV
Seite 46	WNA Nord-Ostsee-Kanal, Weber	Seite 99	FGeoWSV
		Seiten 100–101	GDWS
		Seite 102	FGeoWSV

Besuchen Sie uns auch auf unseren
Social-Media-Kanälen:



**Generaldirektion
Wasserstraßen und Schifffahrt**

Am Propsthof 51
53121 Bonn
gdws@wsv.bund.de
www.wsv.de



Bestellung von Druckerzeugnissen
info@wsv.bund.de

Stand: November 2022

Konzept, Layout, Text- und Bildredaktion
Dezernat Öffentlichkeitsarbeit

Satz und Druck
Bundesamt für Seeschifffahrt und
Hydrographie (BSH)

Diese Druckschrift wird im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit
der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes
kostenlos herausgegeben. Sie darf nicht zur Wahlwerbung
verwendet werden.

