

Wir machen Schifffahrt möglich.



**WSV.de**

Wasserstraßen- und  
Schifffahrtsverwaltung  
des Bundes

# Wasserstraßen und Schifffahrt

## 2019/2020



**Wasserstraßen und Schifffahrt**

**2019/2020**





## Vorwort

Liebe Leserinnen,  
liebe Leser,

mit diesem Jahresbericht, der die Jahre 2019 und 2020 umfasst, möchten wir Ihnen einen Einblick in unsere vielfältigen Aufgaben und Projekte geben.

Eine der großen Herausforderungen war es, neue Strategien für die beschleunigte Umsetzung von Infrastrukturprojekten zu entwickeln. Dazu zählen die stärkere Einbindung der Auftragnehmer/Innen noch vor der Vergabe, nach dem sog. „Planen-und-Bauen-Modell“ und das „Building Information Modeling“, also die Nutzung neuer digitaler Methoden. Auch unsere Kooperationen mit Ländern, Landkreisen, Kommunen und Verbänden haben zu einer zügigen Realisierung von Bauprojekten geführt. Darüber hinaus tragen innerhalb der WSV einheitliche Standards zu zügigen Planungsprozessen und einem einheitlichen Vorgehen bei.

Auch der vielfach diskutierte Klimawandel und seine Auswirkungen auf die Wasserstraßen fordern uns zu einem Umdenken und zum Beschreiten neuer Wege heraus. Dazu zählen beispielsweise die Anpassung unserer Schleusen an die prognostizierten höheren Wasserstände und erweiterte Vorhersagen der Pegelstände bei Niedrigwasser. 10-Tages-Vorhersagen, basierend auf den Messwerten unserer Rheinpegel, können bei unserem Elektronischen-Wasserstraßen-Informationen-Service ELWIS abgerufen werden.

Im Jahr 2020 hat die Covid-19-Pandemie die Bedeutung der Bundeswasserstraßen in Bezug auf die Versorgungssicherheit und das Funktionieren der Lieferketten in ganz besonderer Weise deutlich gemacht. Es ist uns gelungen, Wirtschaft und Schifffahrt jederzeit Planungssicherheit zu geben.



Trotz der Pandemie wurde auch die Neustrukturierung der Ämter kontinuierlich und erfolgreich fortgesetzt. Durch große zusammenhängende Verkehrsreviere werden optimale Voraussetzungen für die Zukunft und vor allem für die Nutzer/Innen der Wasserstraßen geschaffen.

Ich freue mich sehr, Ihnen mit diesem doppelten Jahresbericht unsere aktuellen Maßnahmen vorzustellen und Sie neugierig auf unsere Arbeit zu machen.

Ganz herzlich bedanke ich mich bei allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern, die zu diesem Jahresbericht beigetragen haben und wünsche Ihnen allen viel Freude beim Lesen.

Ihr

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







# Inhalt

## Schifffahrt und Technik

- 06 Freiheit der Meere versus Meeresumweltschutz? Wenn Schifffahrtsrouten Schutzgebiete durchlaufen
- 12 Nachhaltige Modernisierung von Binnenschiffen
- 16 Schiffbau in der WSV – umweltfreundlich, sicher und nachhaltig

## Verkehrsweg Wasserstraße

- 20 Herausforderung: Großbauprojekte kosten- und termingerecht abwickeln
- 24 Projekte transparent und effektiv steuern – ein WSV-weites Informationssystem Multiprojektmanagement
- 26 Das dialogbasierte Vergabemodell als Pilotprojekt beim Bau des Torinstandsetzungsdocks in Brunsbüttel
- 28 Fünf neue Schleusen in Serie – ein Großbauprojekt wird realisiert
- 32 Digitales Planen, Bauen und Betreiben mit BIM

## Wasserstraßen und Umwelt

- 36 Der Klimawandel und seine Folgen für die Bundeswasserstraßen

## Im In- und Ausland – Experten unterwegs

- 46 Grenzenlose Binnenschifffahrt – europäische Standards machen den Weg frei

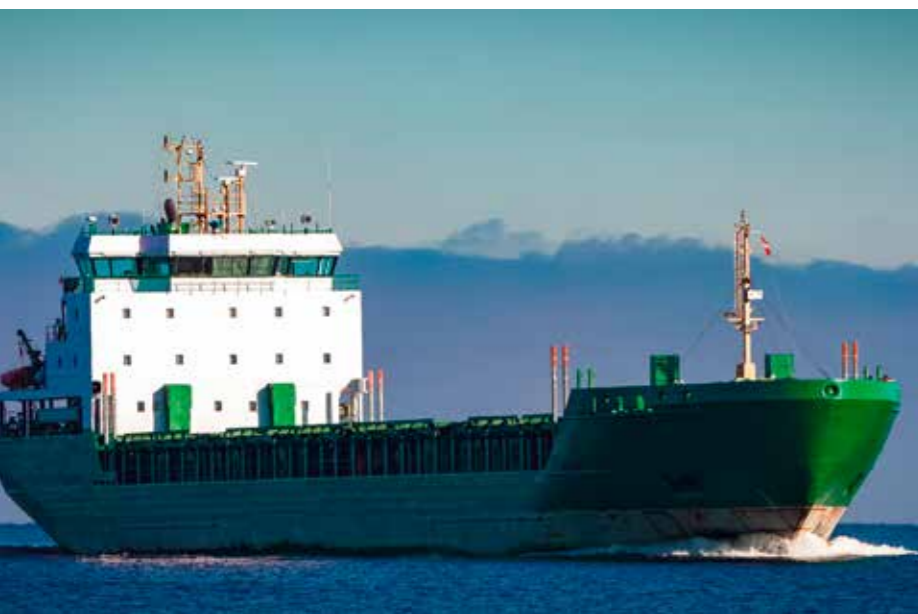
## WSV – Intern

- 52 Wasserstraßen und Schifffahrt – ein abwechslungsreiches Betätigungsfeld für Ingenieure
- 56 WSV kann Krise – flexibel und gut gerüstet in Corona-Zeiten
- 60 Jahresrückblick – prägende Ereignisse der Jahre 2019/2020
- 69 Die WSV auf einen Blick

## Freiheit der Meere versus Meeresumweltschutz? Wenn Schifffahrtsrouten Schutzgebiete durchlaufen

Seit die Menschheit in der Lage ist, mit Wasserfahrzeugen weite Bereiche der hohen See zu befahren, verbinden Schifffahrtsrouten die Welt. Über viele Jahrtausende wurden Schiffe vornehmlich per Ruder oder Segel angetrieben. Technologisch stand die Seeschifffahrt damit lange Zeit im Einklang mit Natur und Umwelt.

Ende des 18. Jahrhunderts wurde dann das Dampfschiff erfunden. In Folge des weiteren technologischen Fortschritts wurden Segelschiffe durch Motorschiffe abgelöst. Die so erreichte Leistungsfähigkeit optimierte die Transportfunktion und verlieh der Seeschifffahrt in kurzer Zeit eine bis heute anhaltende erhebliche verkehrswirtschaftliche Bedeutung. Über 90 % des gesamten interkontinentalen Warenaustauschs wird gegenwärtig über die Seeschifffahrt abgewickelt. Insgesamt kommen mehr als ein Viertel der in Deutschland benötigten Waren über die deutschen Seehäfen an Nord- und Ostsee ins Land.



### Das Meer als Ökosystem von globaler Bedeutung

Der technologische Wandel brachte nicht nur ökonomischen Fortschritt. Er belastete auch das solange ungetrübte Verhältnis zwischen Seeschifffahrt und Natur.

Schiffe emittieren Luftschadstoffe und Lärm, die in die bis dahin nahezu intakte Meeresumwelt gelangten. Auch Maßnahmen des Schiffsbetriebes, wie die Müllentsorgung und Reinigung von Tanks auf See, das Verklappen von Schadstoffen oder Gewässerverunreinigungen als Folge von Schiffsunfällen gefährden das Ökosystem der Meere.

Seit Mitte des letzten Jahrhunderts wissen wir um die globale Bedeutung und die Sensibilität der Meeresökologie. Spekulative Schiffsunfälle führten drastisch vor Augen, auf welche Weise die Schifffahrt die Meeresumwelt beschädigen kann. Es kam zu einer Reihe von Regelungsinitiativen auf nationaler und internationaler Ebene, um die maritime Umwelt vor Gefahren, die von der Schifffahrt ausgehen können, zu schützen. Dazu wurden unter anderem Bauvorschriften für mehr Fahrzeugstabilität erlassen, Einleitungsverbote angeordnet und Ausbildungsstandards für das Brückenpersonal festgelegt.

### Naturschutzgebiete in Nord- und Ostsee

Heute sind weite Teile der deutschen Nord- und Ostsee sowohl im Bereich des Küstenmeeres, als auch in der sich seawärtig anschließenden ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ), als Naturschutzgebiete ausgewiesen.

Während das Küstenmeer zum Staatsgebiet zählt, liegt die AWZ außerhalb des deutschen Hoheitsgebiets. Sie dient dem Verkehr zwischen den Staaten. Ihre freie Benutzung im verkehrsrechtlichen



Karte: Wikipedia / NordNordWest; (<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/deed.de>)

Sinne bildet die Basis für den weltweiten Handel. Dies wird als Freiheit der Schifffahrt bezeichnet.

Mit Wirkung vom 27. September 2017 wurden die Naturschutzgebiete der deutschen AWZ, die seit 2007 Teil des europäischen Schutzgebietes Natura 2000 sind, auch nach nationalem Recht unter Schutz gestellt und zu sechs marinen Naturschutzgebieten zusammengefasst. Ziel ist der Erhalt und die Wiederherstellung der biologischen Vielfalt an Land und im Meer, insbesondere durch den Schutz der natürlichen Lebensräume der Tiere und Pflanzen. Der Umfang des Schutzes wird in den Schutzgebietsverordnungen festgelegt. Um die Ziele zu erreichen, sind oder werden Managementpläne für das jeweilige Gebiet erstellt.

### Verkehrsaufkommen auf Nord- und Ostsee

Nord- und Ostsee werden für unterschiedliche Nutzungen in Anspruch genommen, wie Berufsfischerei, Infrastruktur und Energie und militärische Aktivitäten. In erster Linie aber für die Berufsschifffahrt, die zum Zweck des Güter- oder Personentransports hauptsächlich auf Schifffahrtsrouten unterwegs ist. Insbesondere Schifffahrt, die zur Fischerei, Rohstoff- und Energiegewinnung, Forschung, Freizeit und Tourismus und militärischen Nutzungen stattfindet, bewegt sich sehr häufig auch außerhalb dieser Schifffahrtsrouten. Die deutsche AWZ der Ostsee ist ein durch die Schifffahrt insgesamt intensiv genutzter Raum. Schiffsverkehr erstreckt sich auf alle Bereiche der deutschen AWZ. Ausgangspunkte bzw. Ziele des Verkehrsaufkommens sind vor allem die Seehäfen Rostock, Lübeck, Puttgarden, Kiel, Wismar, Sassnitz-Mukran, Stral-

sund und der polnische Hafen Stettin-Swinemünde.

Im gesamten Ostseeraum sind weiterhin Häfen in Russland, Polen, Schweden und Dänemark Ausgangspunkt und Ziel der Verkehre. Passagierverkehr findet überwiegend auf Fährrouen und Fischereiverkehr in allen Bereichen statt. Darüber hinaus wird die deutsche AWZ der Nord- und Ostsee auch von Transitverkehren genutzt, die z. B. nach Großbritannien, Übersee oder in den Mittelmeerraum unterwegs sind.

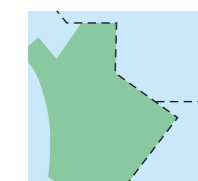
Auch die Deutsche Bucht ist ein durch die Schifffahrt insgesamt intensiv genutzter Raum und erstreckt sich auf alle Bereiche. Ausgangspunkt beziehungsweise Ziel der Verkehre sind die Seehäfen vor allem an Elbe, Weser, Jade und Ems, aber auch die dänischen und niederländischen Seehäfen. Passagier- und Fischereiverkehre finden überwiegend im küstennahen Bereich statt.

Für den Ostsee- als auch für den Nordseeraum sind Gebiete festgelegt worden, in denen die Berufsschifffahrt gegenüber anderen Nutzern bevorzugt behandelt wird. So wird es möglich, die vielfältigen Nutzungen in der AWZ zu koordinieren, unter anderem auch für die Offshore-Windenergienutzung. In der Ostsee konzentriert sich der Schiffsverkehr stark in diesen Vorranggebieten, da es wegen der besonderen hydrographischen Verhältnisse der Ostsee für die großen und tiefgehenden Schiffe keine anderen Alternativen gibt.

Dies führt vor allem in den Naturschutzgebieten „Fehmarnbelt“ und „Kadetrinne“ zu einer permanent hohen Verkehrsdichte. In der Nordsee findet ein räumlich stark konzentrierter Schiffsverkehr vor allem im südlichen Bereich



Grenze zwischen der deutschen AWZ und der Hohen See



Naturschutzgebiet

Weitere Informationen zu den nationalen Meereschutzgebieten finden Sie auf den Seiten des Bundesamtes für Naturschutz: [www.bfn.de](http://www.bfn.de)



der Deutschen Bucht statt, wo für die Durchfahrt der Schiffe im deutschen Küstenmeer Regelungen getroffen wurden.

#### **Freiheit der Meere versus Meeresumweltschutz?**

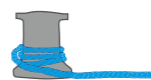
Wenn vielbefahrene Schifffahrtsrouten, die seit Jahrzehnten für den innereuropäischen Warenverkehr von zentraler Bedeutung sind, durch Naturschutzgebiete verlaufen, stellt sich die Frage, wie frei kann die Seeschifffahrt in diesen Gebieten noch agieren. Muss sie zum Schutz der Natur mit Einschränkungen rechnen, die den Schiffstransport in Nord- und Ostsee unattraktiv machen und die sich infolgedessen auch negativ auf die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Seehäfen auswirken?

Wären schifffahrtsbeschränkende Maßnahmen, wie Geschwindigkeitsbegrenzungen, Fahrverbote und Kanalisierung des Verkehrs auf Routen mit ausreichender Wassertiefe geboten und nach der internationalen und nationalen Rechtslage auch durchsetzbar?

Nachfolgend soll dazu die internationale Rechtslage betrachtet werden.

#### **Das Seerechtsübereinkommen der Vereinten Nationen (SRÜ)**

Bei den internationalen Regelungen des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen (SRÜ) handelt es sich um einen multilateralen Vertrag, der wichtige Bereiche des Seevölkerrechts umfasst. Dazu zählen die Abgrenzung verschiedener Meereszonen, z. B. als Küstenmeere oder ausschließliche Wirtschaftszonen, die Nutzung dieser Gebiete z. B. durch Schifffahrt und der Schutz der Meeresumwelt. Das aktuelle SRÜ stellt dabei neben den älteren Grundsatz der Freiheit der Hohen See den neu eingeführten Grundsatz des Gemeinsamen Erbes der Menschheit.





### Die Internationale Seeschiffahrtsorganisation (IMO)

Die IMO (International Maritime Organization) erarbeitet Vorschriften für eine „sichere, geschützte und wirtschaftliche Schifffahrt auf sauberen Meeren.“ Sie ist eine Sonderorganisation der Vereinten Nationen, der gegenwärtig 174 Mitgliedstaaten angehören, darunter auch Deutschland.

Sie erarbeitet internationale Übereinkommen und Normen u. a. zur internationalen Regelung der Handelsschifffahrt und zur Verringerung der Meeresverschmutzung. Die AWZen sind nicht Teil des Staatsgebiets und unterliegen diesen internationalen Bestimmungen. So können Küstenstaaten – anders als im Küstenmeer – nationale Gesetze und Verordnungen zu Lasten der Schifffahrt nur sehr bedingt erlassen. Das Küstenmeer hat eine Breite von bis zu 12 Seemeilen. Hieran schließt sich die AWZ an.

Das SRÜ fordert nicht nur die Freiheit der Schifffahrt, es verpflichtet die Staaten auch, die Meeresumwelt zu schützen und zu bewahren.

Wird die Verschmutzung der Meeresumwelt durch Schiffe verursacht, kann ein Küstenstaat auch Maßnahmen zum Schutz des Meeres treffen, die die Freiheit der Schifffahrt beschränken. Dabei bewegt er sich innerhalb internationaler Regelungen und Normen, die im Rahmen der IMO erstellt wurden. Die rechtliche Behandlung der ausschließlichen Wirtschaftszone ist im Teil V des Seerechtsübereinkommens der Vereinten Nationen (SRÜ) geregelt. Um in Deutschland angewandt zu werden, müssen völkerrechtliche Verträge in nationales Recht überführt werden. Das Gesetz zur Ausführung des SRÜ-Vertragssystems trat am 15. Juni 1995 in Kraft.

In besonders schwerwiegenden Fällen von Verschmutzungen durch die

Schifffahrt kann ein Küstenstaat die Schifffahrt in einem Schutzgebiet seiner AWZ sogar vollständig ausschließen. Dazu muss er allerdings wissenschaftlich nachweisen und begründen, dass die Maßnahme zwingend erforderlich ist und die anderen betroffenen Staaten angemessen konsultieren. Erst nach Zustimmung durch die IMO kann er entsprechende nationale Regelungen in Kraft setzen.

Die Schifffahrtsfreiheit schließt somit den Erlass schifffahrtsbeschränkender Umweltschutzvorschriften in der AWZ nicht aus, sondern bindet die hoheitlichen Befugnisse des Küstenstaates lediglich an das Recht der IMO.

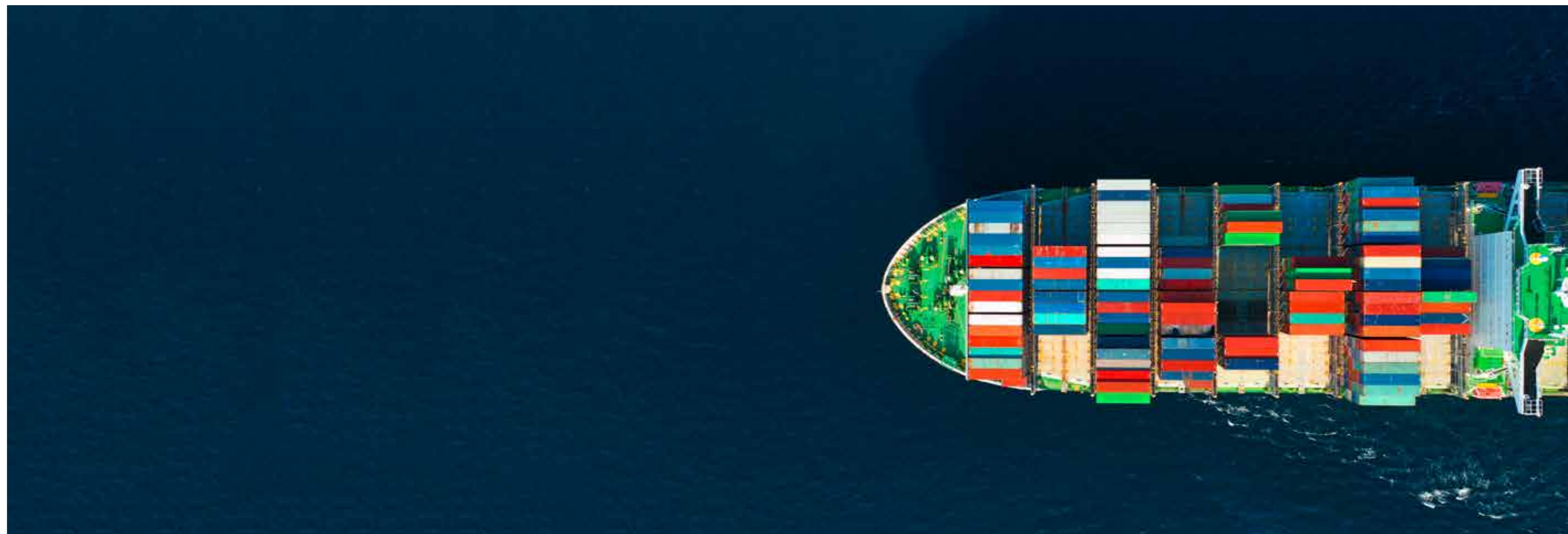
### Ergebnis

Es gibt keine absolute Unvereinbarkeit zwischen der Freiheit des Meeres und dem Meeresumweltschutz. Schifffahrtsbezogene Maßnahmen in der AWZ sind möglich, wenn sie sich nach sorgfältiger Abwägung der naturschutzfachlichen Ziele mit den verkehrswirtschaftlichen Belangen der Schifffahrt und der Seehäfen als notwendig und vereinbar erweisen und es gelingt, die Mitgliedstaaten der IMO von dieser Notwendigkeit zu überzeugen. Damit ist die Freiheit der Seeschifffahrt in der AWZ nicht unantastbar. Sie genießt aber mit Blick auf die Wettbewerbsfähigkeit der nationalen maritimen Wirtschaft einen hohen Stellenwert und steht zu dem unter dem besonderen Schutz der IMO.

### Autoren:

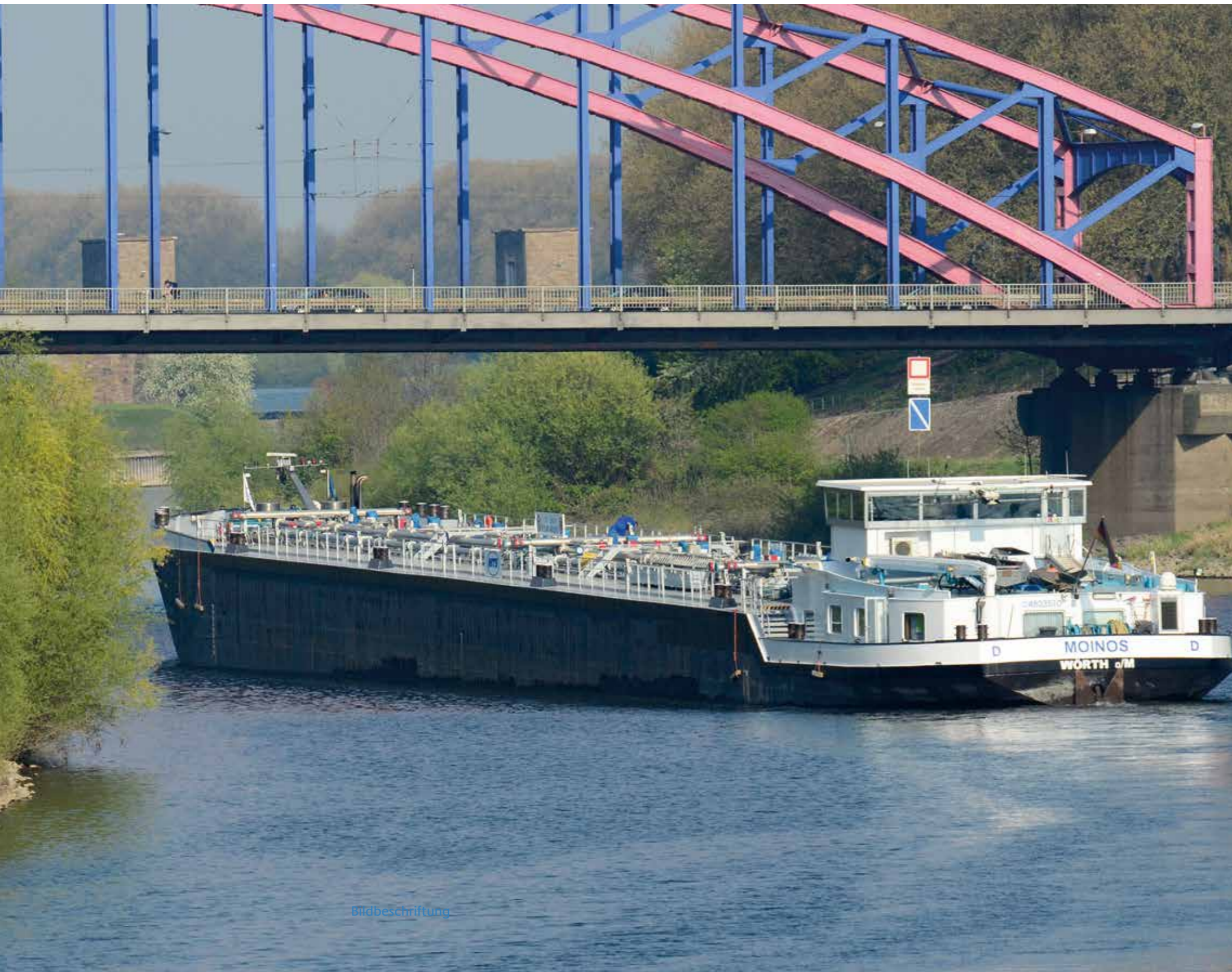
Stefan Jenner  
Leif Kuchenbach

Generaldirektion  
Wasserstraßen und  
Schifffahrt  
Dezernat Notfallvorsorge,  
Maritimer Umweltschutz





## Nachhaltige Modernisierung von Binnenschiffen



Bildbeschriftung

Beim Betrieb eines Schiffes werden, wie bei allen anderen Fahrzeugen mit Verbrennungsmotor, verschiedene Schadstoffe freigesetzt. Beim Schiff sind dies vor allem Kohlendioxide und Stickoxide. Die durch die Binnenschiffahrt verursachten Emissionen haben je nach Baujahrklasse und Emissionsstandard des Schiffes in den letzten Jahrzehnten abgenommen. Allerdings verläuft wegen der Langlebigkeit von Schiffsmotoren die Modernisierung der Schiffsflotte deutlich langsamer als beim Straßenverkehr. Mit dem Förderprogramm für nachhaltige Modernisierung von Binnenschiffen gibt die Bundesregierung einen Anreiz, stärker in neue Technologien zu investieren.

Seit 2007 fördert der Bund die Ausrüstung von Binnenschiffen mit emissionsgeminderten und umweltfreundlichen Antrieben. Rechtliche Grundlage des Förderprogramms ist eine Richtlinie des Bundesverkehrsministeriums in der aktuell gültigen Fassung vom 20. November 2019.<sup>1</sup>

Danach werden nicht rückzahlbare Zuschüsse in Höhe von bis zu 70 % der förderfähigen Ausgaben gewährt für den Einbau von

- emissionsärmeren Diesel- und Gasmotoren
- Katalysatoren, Partikelfiltern und Kraftstoff-Wasser-Emulsionstechnologien zur Schadstoffminderung
- diesel- und gaselektrischen Antrieben zur Verbesserung der Energieeffizienz
- Einrichtungen zur Minderung von Lärmemissionen

Im Haushaltsjahr 2020 hat der Bund dafür insgesamt 6 Mio. Euro für Fördermittel bereitgestellt. Antragsberechtigt sind in Deutschland ansässige Unternehmen

<sup>1</sup> Richtlinie des BMVI über Zuwendungen für Binnenschiffahrtsunternehmen zur nachhaltigen Modernisierung von Binnenschiffen (Förderprogramm nachhaltige Modernisierung von Binnenschiffen) vom 20. November 2019 (BAnz AT 06. 12. 2019 B6)

Seit 1. Januar 2020 in Kraft  
Ab 31. Dezember 2020 außer Kraft





in Privatrechtsform, deren Schiff in einem deutschen Binnenschiffsregister eingetragen ist und beruflich für die Binnenschifffahrt genutzt wird. Die Zweckbindungsfrist für die geförderte Maßnahme beträgt zwei Jahre.

#### Rückgang der Gesamtemissionen pro Jahr

|   | Alt-motoren | Austausch | Gesamtrückgang (in %) |
|---|-------------|-----------|-----------------------|
| Kohlenstoffdioxid (CO <sub>2</sub> ) in t p. a. | 351 162     | 315 705   | 10,10 %               |
| Kohlenstoffmonoxid (CO) in t p. a.              | 1 406       | 254       | 81,96 %               |
| Kohlenwasserstoffe (HC) p.a.                    | 363         | 111       | 69,3 %                |
| Stickoxide (NO <sub>x</sub> ) p. a.             | 5 123       | 2 932     | 42,8 %                |
| Feinstaub (PM) p. a.                            | 183         | 47        | 74,1 %                |

© Prognos AG/ Balance Consulting GmbH, 2019

#### Umweltpreissätze und Umweltkostenreduktion

|                                      | Kostensatz pro t Emission in Euro | Umweltpreissenkung pro Jahr in Euro |
|--------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
| Kohlenstoffdioxid (CO <sub>2</sub> ) | 180                               | 6 382 260                           |
| Kohlenstoffmonoxid (CO)              | 2                                 | 2 765                               |
| Kohlenwasserstoffe (HC)              | 2 050                             | 516 600                             |
| Stickoxide (NO <sub>x</sub> )        | 17 930                            | 39 284 630                          |
| Feinstaub (PM)                       | 58 400                            | 54 128 655                          |

© Prognos AG/ Balance Consulting GmbH, 2019

#### Rückblick

Von Beginn des Förderprogramms bis zum 31. Dezember 2019 sind 1 870 Anträge auf Förderung bewilligt und hierfür 23,5 Mio. Euro an Zuwendungen ausbezahlt worden. So konnten die Kohlendioxidemissionen in der deutschen Binnenschifffahrt um rund 10 % pro Jahr und die Stickstoffemissionen sogar um rund 43 % gesenkt werden. Dies entspricht einer Umweltkosteneinsparung seit 2008 von knapp 555 Mio. Euro. Demgegenüber stehen 54 Mio. Euro, die in diesem Zeitraum an Haushaltsmitteln veranschlagt wurden. Das Förderprogramm zur nachhaltigen Modernisierung von Binnenschiffen leistet somit nicht nur einen wesentlichen Beitrag zu mehr Umwelt- und Klimaschutz, sondern ist auch ein volkswirtschaftlicher Erfolg.

#### Ausblick

Das Förderprogramm wurde seit 2008 immer wieder angepasst. Mit der aktuell gültigen Richtlinie befindet es sich bereits in seiner dritten Phase. Diese Richtlinie wird mit Ablauf des Jahres 2020 außer Kraft treten. Die Fassung einer neuen Förderrichtlinie, die ab 1. Januar 2021 gelten soll, liegt der EU-Kommission derzeit zur Notifizierung vor. Bis Redaktionsschluss war noch nicht klar, ob die Kommission zustimmen wird.

Das Förderspektrum soll nach dem Willen der Bundesregierung auch auf tiefgangsverringende und propulsionsverbessernde Maßnahmen und Telematiksysteme erweitert werden. Die Richtlinie trägt damit auch den klimabedingten Niedrigwasserphasen der letzten Jahre Rechnung. Die Förderquoten sollen auf bis zu 80 % der zuwendungsfähigen Ausgaben angehoben werden. Dafür werden ab 2021 Haushaltsmittel in Höhe von 40 Mio. Euro bereitgestellt.



#### Wie errechnet sich der Zuschuss?

Der Zuschuss für einen emissionsärmeren Hauptantriebsmotor der Klasse IWO/ IWA mit einer Leistung von 500 kW berechnet sich beispielsweise wie folgt:

Die **förderfähigen Ausgaben** bemessen sich anhand der Mehrausgaben für den Erwerb und den Einbau des Motors. Bei den Mehrausgaben für den Erwerb werden 35,00 Euro je kW angesetzt. In diesem Beispiel ergeben sich demnach: 35,00 €/kW x 500 kW = 17 500,00 Euro. Hinzu kommt eine **Pauschale für den Ausbau** des vorhandenen Motors **und Einbau** des emissionsärmeren Hauptantriebsmotors in Höhe von 50 000,00 Euro. Danach beträgt die Summe der förderfähigen Ausgaben 67 500,00 Euro. Bei einem **Grundfördersatz von 40 %** bedeutet dies einen Festzuschuss von 27 000,00 Euro.

Bei einem **mittleren Unternehmen** im Sinne der KMU-Definition<sup>2</sup> erhöht sich der Fördersatz um 10 % auf 50 % und somit der Zuschuss auf 33 750,00 Euro. Bei einem **kleinen Unternehmen** erhöht sich der Fördersatz um 20 % auf 60 %. Der Zuschuss beträgt in diesem Fall 40 500,00 Euro. Sollte das Binnenschiff in einem der **Fördergebiete** registriert sein, erhöht sich der Fördersatz jeweils um weitere 5 %, sodass der maximale Zuschuss in diesem Beispielfall 37 125,00 Euro (55 % bei mittleren Unternehmen) bzw. 43 875,00 Euro (65 % bei kleineren Unternehmen) beträgt.

**Weitere Informationen**  
www.elwis.de

<sup>2</sup> Die Europäische Kommission hat Kriterien zur Definition von mittleren und kleineren Unternehmen festgelegt, die sog. KMU-Definition

**Autor:**

**Thomas Wunderlich**  
Generaldirektion  
Wasserstraßen  
und Schifffahrt  
Dezernat Wirtschafts-  
angelegenheiten der  
Binnenschifffahrt



## Schiffbau in der WSV – umweltfreundlich, sicher und nachhaltig

Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) verfügt über eine Flotte von rund 600 Wasserfahrzeugen mit eigenem Antrieb. Sie werden bundesweit zur Unterhaltung der Bundeswasserstraßen eingesetzt. Neben zahlreichen Motorbooten, -schiffen, Schubschiffen und Schleppern finden sich auch Spezialschiffe wie Peilschiffe, Eisbrecher, Schwimmgreifer und -bagger und die Tonnenleger an der Küste. Im Küstenbereich dienen sogenannte Mehrzweckschiffe u. a. auch der Notfallvorsorge und dem Gewässerschutz. Mit einer kalkulierten Nutzungsdauer von 20–40 Jahren ist die WSV-Flotte in die Jahre gekommen. Die bundesweiten Fachstellen für Maschinenwesen sorgen dafür, dass dieser Fuhrpark einsatzbereit bleibt und rüsten die Flotte derzeit nach dem neuen Stand der Technik um. Die Bundesanstalt für Wasserbau unterstützt mit ihrem wissenschaftlichen know-how bei innovativen Ansätzen und übernimmt mit ihrem Referat Schiffstechnik in Hamburg den Neubau von Seeschiffen.

Derzeit laufen insgesamt 17 Neubauprojekte zur Ausrüstung unserer Wasserfahrzeuge mit umweltfreundlichen Antriebssystemen. Einen Überblick finden Sie im Anhang an diesen Artikel.

Eines dieser neu ausgestatteten Wasserfahrzeuge möchten wir hier gerne vorstellen.

### Das Motorschiff MS „EMMERICH“ – der Prototyp eines neuen Verkehrssicherungsschiffes auf dem Rhein

Am 17. Dezember 2018 beauftragte die Fachstelle für Maschinenwesen West (FMW) in Datteln die Schiffswerft Bolle GmbH in Derben an der Elbe mit dem Bau und der betriebsfertigen Lieferung des Verkehrssicherungsschiffes „MS EMMERICH“. Der dortige Schiffbauingenieur betreute die Bauabwicklung. Der Betreiber des Schiffes ist das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Rhein in Duisburg. Das Einsatzgebiet umfasst den gesamten Niederrhein bei Emmerich.



Modell des Verkehrssicherungsschiffes MS „EMMERICH“

Die Aufgaben eines Verkehrssicherungsschiffes umfassen:

- Aufsichts- und Kontrollfahrten
- Havarie-Management
- Beseitigung von Schifffahrtsstörungen
- Bergung von Schifffahrtshindernissen
- Auslegen von schwimmenden Schifffahrtszeichen
- Setzen von landseitigen Schifffahrtszeichen
- Transport von Fahrzeugen und Arbeitsgeräten

Die Umgestaltung des Steuerhauses, des Arbeitsdecks und die zusätzliche technische Ausrüstung, wie Krananlage, Landungsklappe usw. berücksichtigen die langjährigen Erfahrungen des Betreibers und seine Anforderungen für einen adäquaten Arbeitseinsatz des Schiffes.

Der Schiffsrumpf wurde nach neuesten schiffbautechnischen Erkenntnissen gebaut, um einen effizienten und damit umweltfreundlichen Betrieb zu gewährleisten, der aber auch dem robusteren Einsatzprofil standicher gewachsen sein sollte.

Das neue Verkehrssicherungsschiff wurde als Prototyp mit einem Diesel-elektrischen Antrieb inklusive Abgasreinigungssystem konzipiert.

Die Propulsionsanlage wurde an die starke und wechselnde Strömung des freifließenden Flusses leistungsgerecht angepasst und um eine Bugstrahlanlage als Positionshaltensystem erweitert. So wird ein sehr hohes Maß an Manövrierfähigkeit und Zuverlässigkeit bei Unterhaltungsarbeiten und insbesondere auch beim Einsatz im Havariefall erreicht.

#### Technische Daten

|                                |                       |
|--------------------------------|-----------------------|
| Länge über Alles               | 33,30 m               |
| Breite über Alles              | 7,40 m                |
| Seitenhöhe                     | 2,00 m                |
| Tiefgang                       | 0,95 m/1,10 m         |
| Wellenleistung (Hauptantriebe) | 2 x 230 kW            |
| Leistung der Dieselmotoren     | 2 x 294 kW; 1 x 48 kW |
| Kosten insgesamt:              | ca. 5 Mio. Euro       |
| Kalkulierte Nutzungsdauer:     | 40 Jahre              |

Mit dem technisch aufwendigen Abgasreinigungssystem werden die Vorgaben zur Einhaltung von Emissionsgrenzwerten nach aktuell geltenden nationalen und europäischen Richtlinien eingehalten.

Die verbauten Dieselaggregate der Firma Scania sind auf dem neuesten Stand der Technik und erfüllen mit SCR-Katalysatoren die ab 2020 gültige Abgasnorm V. (siehe Abbildung des Modells).

Darüber hinaus werden die Dieselmotoren mit umweltfreundlichem GTL-Kraftstoff betrieben. GTL (Gas-to-Liquids) ist ein Verfahren zur Herstellung synthetischer Kraftstoffe, die durch ihre Zusammensetzung bei der Verbrennung bereits bis zu 60 % weniger Rußemissionen im Motor erzeugen.

Eine Besonderheit ist die Option, das heutige Antriebs- und Energiesystem im Zuge einer zukünftigen Neuausrüstung, umstellen zu können. So kann der Dieselantrieb modular gegen ein Brennstoffzellensystem oder vergleichbare Systeme ausgetauscht werden, wenn diese Technologien in der erfor-





derlichen Leistungsklasse die Serienreife erreicht haben. Diese Technikstrategie ist nachhaltig und macht die Ausrüstung und den Betrieb dieser Wasserfahrzeuge in Hinblick auf ihre Nutzungsdauer zukunftssicher.

Die MS „EMMERICH“ ist damit das erste umweltfreundliche Verkehrssicherungsschiff der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung ihrer Klasse und dient als Prototyp für eine weitere Serie von Schiffen für den Rhein.

Das neue Verkehrssicherungsschiff wurde im Juli 2020 in Betrieb genommen und erprobt. Die Überführung von der Werft in Derben an der Elbe bis zum Heimathafen in Emmerich erfolgte selbständig auf eigenem Kiel.

Da das Schiff wegen seiner Fahrzeughöhe die Kanäle mit ihren teilweise zu niedrigen Brücken nicht passieren konnte, verlief seine Fahrtroute über die Elbe, die Nordsee, das Ijsselmeer, den Amsterdam-Rhein-Kanal, die Waal bis zum Niederrhein.

Das Schiff wurde am 10. August 2020 von der Fachstelle für Maschinenwesen West an das Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Rhein als Betreiber übergeben und ist seitdem erfolgreich im Einsatz.

Die WSV leistet mit der Modernisierung ihrer Flotte und deren zukunftsweisender technischer Ausrichtung einen weiteren wichtigen Schritt für den nachhaltigen Klima- und Umweltschutz.



Guido Will von der Fachstelle für Maschinenwesen West bei der Abnahme des Schiffes auf der Werft

**Autor:**

**Marcel Mülle**  
Leiter der Fachstelle für Maschinenwesen West in Datteln

## Wasserfahrzeugprojekte mit umweltfreundlichen Antriebssystemen

Stand: 7. Dezember 2020

| Projekt                                       | Revier                  | Umweltaspekt  | Status                        | Projekt Verantwortlicher  |
|---|-------------------------|---|-------------------------------|---|
| 3 Fähren                                      | Nord-Ostsee-Kanal       | Diesel-elektrisches Hybridsystem, batteriegestützt, Gleichfrequenzgeneratoren, Abgasreinigung | In der Bauabwicklung          | Fachstelle für Maschinenwesen Nord, Kiel  |
| 3 Mehrzweckschiffe (maritime Notfallvorsorge) | Nord- und Ostsee        | LNG-elektrisches Antriebssystem   | In der Bauabwicklung          | Bundesanstalt für Wasserbau   |
| Schwimmgreifer                                | Unterweser              | Diesel-elektrisches Antriebssystem, Gleichfrequenzgeneratoren, Abgasreinigung                 | In der Bauabwicklung          | Fachstelle für Maschinenwesen Nord, Kiel  |
| Laderaumsaugbagger                            | Untere Elbe / Nordsee   | Diesel-elektrisches Antriebssystem, Gleichfrequenzgeneratoren, Abgasreinigung                 | In der Bauabwicklung          | Fachstelle für Maschinenwesen Nord, Kiel  |
| Wasserinjektionsgerät                         | Untere Elbe / Nordsee   | LNG-elektrisches Antriebssystem   | Konzepterstellung             | Fachstelle für Maschinenwesen Nord, Kiel  |
| Motorboot Typ „Spatz“                         | Aller                   | Vollständige Abgasreinigung bei herkömmlichem dieselmechanischem Antriebssystem               | seit 02/18 im Einsatz         | Fachstelle für Maschinenwesen Mitte, Minden   |
| Motorschiff                                   | Rhein                   | Diesel-elektrisches Antriebssystem, Gleichfrequenzgeneratoren, Abgasreinigung                 | seit 08/20 im Einsatz         | Fachstelle für Maschinenwesen West, Datteln   |
| Laderaumsaugbagger                            | Nordsee                 | LNG-elektrisches Antriebssystem   | In der Voruntersuchung        | Fachstelle für Maschinenwesen Nord, Kiel  |
| 72 Wahrschauflöße                             | Auf Binnenwasserstraßen | Photovoltaik / Batterien für die lichttechnischen Einrichtungen                               | In der Bauabwicklung          | Fachstelle für Maschinenwesen Südwest, Koblenz  |
| 1 Klapprahm                                   | Ems                     | Motorstufe V  | In der Bauabwicklung          | Fachstelle für Maschinenwesen Südwest, Koblenz  |
| Hebebock Achilles                             | Rhein                   | Umrüstung auf Diesel-elektrisches Antriebssystem, Gleitfrequenzgeneratoren, Abgasreinigung    | Vorbereitung Entwurf-AU       | Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Oberrhein / Fachstelle für Maschinenwesen Südwest, Koblenz |
| Eversand (Mehrzweckschiff)                    | Nordsee                 | Diesel-elektrisches Hybridsystem, batteriegestützt, Gleichfrequenzgeneratoren, Abgasreinigung | Vorbereitung Entwurf-AU       | Bundesanstalt für Wasserbau   |
| Tonnenleger                                   | Nordsee                 | LNG-elektrisches Antriebssystem   | Vorbereitung Entwurf-AU       | Fachstelle für Maschinenwesen Nord, Kiel  |
| Taucherglockenschiff                          | Rhein mit Nebenflüssen  | Diesel-elektrisches Antriebssystem, Abgasreinigung  | In der Bauabwicklung          | Fachstelle für Maschinenwesen Südwest, Koblenz  |
| Motorschiff                                   | Elbe                    | Diesel-elektrisches Antriebssystem  | In der Bauabwicklung          | Fachstelle für Maschinenwesen Südwest, Koblenz  |
| Motorboot Typ „Elektro-Spatz“                 | WDK                     | Batterieantrieb   | Ausschreibung in Vorbereitung | Fachstelle für Maschinenwesen Südwest, Koblenz  |
| 2 Schubboote                                  | Oberrhein               | Diesel-elektrisches Antriebssystem  | Entwurf-AU in der Genehmigung | Fachstelle für Maschinenwesen Südwest, Koblenz  |
| 2 Schwimmgreifer                              | Weser                   | Diesel-elektrisches Antriebssystem  | Vorbereitung Entwurf-AU       | Fachstelle für Maschinenwesen Südwest, Koblenz  |
| Taucherschiff                                 | Mosel-Saar-Lahn         | Diesel-elektrisches Antriebssystem  | Vorbereitung Entwurf-AU       | Fachstelle für Maschinenwesen Südwest, Koblenz  |
| Schwimmgreifer                                | Elbe                    | Abgasnachbehandlung   | Seit 11/2020 im Einsatz       | Fachstelle für Maschinenwesen Südwest, Koblenz  |

## Herausforderung: Großbauprojekte kosten- und termingerecht abwickeln



**Die zunehmende Dauer und Kostenunsicherheit bei großen Bauprojekten wird vermehrt als gesellschaftliches Problem wahrgenommen. Der merkbare Sanierungsstau in der Infrastruktur erfordert eine deutliche Beschleunigung in der Projektrealisierung. Wenn die notwendig gewordenen baulichen Maßnahmen nicht zügig umgesetzt werden können, droht ein fortschreitender Substanzverlust bis hin zu heute schon kritischen Bauwerkszuständen. Bürgerinnen und Bürger bezweifeln zunehmend die Fähigkeit von Politik, Verwaltung und Wirtschaft, Großprojekte erfolgreich durchzuführen. Höchste Zeit zum Handeln. Im Auftrag der Bundesregierung hat eine Reformkommission bereits 2015 Empfehlungen für mehr Kostenwahrheit und -transparenz, Effizienz und Termintreue beim Bau öffentlicher Großprojekte erarbeitet.**

Auch in der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) ist das Problem erkannt. Deshalb setzen auch wir uns mit den Ursachen auseinander und suchen nach Lösungen. Die Ursachen für zunehmende Projektlaufzeiten beim Bau öffentlicher Großprojekte wurden identifiziert. Sie lassen sich in vier Themenblöcke unterteilen:

1. Kontinuierlich zunehmende Komplexität im Rahmen der europäischen Gesetzgebung, z. B. im Umwelt- und

Wettbewerbsrecht bei gleichzeitiger Polarisierung einer Gesellschaft, die ihre weitreichenden Beteiligungsrechte auch in Anspruch nimmt

2. Mangelnde Ressourcen, wie Stellen- und Fachkräftemangel und fehlende Zuverlässigkeit bei den Investitionslinien
3. Hemmende innere Prozessabläufe, wie lange Entscheidungswege und Absicherungskultur
4. Streitigkeiten auf den Baustellen, oft verursacht durch Brüche zwischen Planung und Bau, mangelnde Auseinandersetzung mit den Projektanforderungen, von Niedrigpreisen geprägte Verträge, starre Vertragsstrukturen, fehlende Entscheidungskultur

Während die Verwaltung in gesetzliche und gesellschaftliche Prozesse kaum Einfluss nehmen kann, stehen ihr bei den anderen Themen doch Mittel zur Verfügung, um die Ursachen zu bekämpfen. Inwieweit sie Erfolg haben, wird sich in den nächsten Jahren zeigen.



### Trendwende im Investitionsbereich?

Die unbefriedigende personelle und finanzielle Gesamtsituation im öffentlichen Bereich geht zurück auf eine strikte Sparpolitik, die mit einem massiven Stellenabbau in den WSV-Dienststellen einherging. Diesen Sparkurs hat die Politik zwischenzeitlich korrigiert. In den letzten Jahren konnten über 400 Stellen für technisches Personal in den Stellenhaushalt der WSV eingeworben werden.

Einen positiven Trend lässt auch die Ausgabenentwicklung im investiven Bereich erkennen. Im Jahr 2020 werden mit voraussichtlich 1,5 Mrd. Euro fast doppelt so viel Gelder in die Umsetzung von Projekten verausgabt, als dies Mitte des Jahrzehnts noch üblich war. Die WSV hat sich damit in der Bundesverkehrsverwaltung zum „Vorreiter“ entwickelt. Es gilt nun die Herausforderung anzunehmen, eine ausreichende Ressourcenbereitstellung auch in den nächsten Jahren sicherzustellen und dem allgemeinen Fachkräftemangel u. a. durch eigene Ausbildung entgegenzuwirken.

### Verwaltungsinterne Änderungsprozesse

Eine überbetriebliche Absicherungs- und Steuerungskultur, Intransparenz und Einzelfalllösungen hemmen die Projektentwicklung. Die WSV reagiert darauf mit Änderungen im Prozessablauf:

- Investitionsprojekte werden priorisiert. Nach einem standardisierten Bewertungsverfahren kristallisieren sich die wesentlichen und vordringlichen Investitionsmaßnahmen heraus, auf die dann die vorhandenen Ressourcen konzentriert werden können.
- Festgelegte Standards, wie beim Schleusenbau oder bei der Automatisierung und Fernbedienung von Schleusen, beschleunigen den Planungsprozess, weil wesentliche

Entscheidungen bereits getroffen sind. Gleichzeitig gewährleisten sie ein WSV-weites einheitliches Vorgehen, was auch künftige Unterkonzepte vereinfacht.

- Die strategische und haushaltstechnische Steuerung von WSV-Projekten durch das Bundesverkehrsministerium orientiert sich an verbindlichen Zielvorgaben und transparenter Haushaltsführung. So sollen Planungen im laufenden Prozess nicht mehr geändert werden und Haushalts- und Ausführungsentwürfe parallel erarbeitet werden, um zeitbedingte Differenzen bei der Kostenaufstellung zu vermeiden.
- Die Ämter, die die Großbauprojekte in der WSV umsetzen, erhalten mehr Entscheidungskompetenz. Dafür wurde das Auftragsvolumen, in dessen Rahmen die Ämter Aufträge und Nachträge ohne Zustimmung der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) vergeben können, deutlich angehoben. Die GDWS gewährleistet ihre Fachaufsicht durch Stichproben.

### Die „Task Force“ der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt

Konflikte zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber führen oftmals zu erheblichen Bauzeitverlängerungen bzw. verhindern die Inbetriebnahme der Wasserbauwerke. Die Vertragsparteien sind in ihren Positionen dann häufig so gefangen, dass Streitigkeiten oft in formalen Verfahren (§ 18 Abs. 2 VOB) und in der Folge vielfach in Gerichtsverfahren münden. Der Streitprozess ufernt aus, wenn Rechtsvertreter ein vitales, finanzielles Eigeninteresse an der Fortsetzung und Steigerung der Streitigkeiten besitzen. Um eine solche Eskalation zu verhindern, wurde innerhalb der



GDWS eine „Task Force“ eingerichtet, die mit hoher fachlicher Kompetenz im Rahmen eines Vier-Augen-Prinzips den Konflikt auf der Baustelle entschärfen soll.

### Dialogbasierte Vergabemodelle

Auch die bisherige Vergabepaxis ist nicht geeignet, das Konfliktpotential zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber zu reduzieren. Seitens des Auftraggebers ist ein striktes Leistungsverzeichnis vorgegeben, das wenig Gestaltungsfreiraum lässt. Bauaufträge werden häufig ausschließlich auf Basis des Angebotspreises vergeben. Angebote seitens des Auftragnehmers werden daher oft nicht kostendeckend abgegeben, sondern zielen auf Nachträge, um später eine höhere Auftragsrendite zu erreichen.

Vertreter aus Wirtschaft, Politik und Verwaltung sind sich einig, dass zwischen allen Vertragsparteien eine Kooperationskultur herrschen sollte. Nur so lassen sich Bauprojekte beschleunigen. Wie eine solche Kooperationskultur aussehen könnte, lesen Sie im Artikel „Fünf neue Schleusen in Serie – ein Großbauprojekt wird realisiert“.

Weitere Strategien zur Beschleunigung von WSV-Großprojekten zielen auf mehr Transparenz (Multiprojektinformationssystem), auf eine stärkere Einbindung des Auftragnehmers noch vor der Vergabe (Planen-und-Bauen-Modell) und auf die Nutzung digitaler Methoden (Building Information Modeling). Wir stellen sie auf den folgenden Seiten vor.

Autor:

**Thomas Rosenstein**  
Generaldirektion  
Wasserstraßen und  
Schifffahrt  
Unterabteilungsleiter  
Strategie und Planung

## Projekte transparent und effektiv steuern – ein WSV-weites Informationssystem Multiprojektmanagement



Das alte Wehr Beihingen bei Pleidelsheim am Neckar stammt aus dem Jahr 1915

Die Animation zeigt das neue Wehr Beihingen im Modell.  
© Polygonepic Digital Invention

**Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) als Bauherr**  
In der WSV werden über 1000 Vorhaben im Investitionsbereich zeitgleich geplant und umgesetzt. Gemäß dem im Bundesverkehrswegeplan 2030 für alle Verkehrsträger festgelegten Grundsatz konzentrieren sich diese Maßnahmen auch in der WSV auf Erhaltungs- und Ersatzinvestitionen. Im Wasserstraßenausbaugesetz, seit Dezember 2016 in Kraft, hat das Bundesverkehrsministerium zusätzlich 24 Projekte mit einem Finanzvolumen in Höhe von zusammen 6,5 Milliarden Euro definiert, deren Bedarf per Gesetz bereits festgestellt ist und die in den kommenden Jahren stufenweise umzusetzen sind.

Damit wird sich die Zahl der Bauprojekte in den nächsten Jahren weiter erhöhen. Dem gegenüber stehen zu knappe Ressourcen in der Verwaltung sowie ein hohes Informationsbedürfnis in der Gesellschaft.

### Anforderungen an ein vernetztes und effektives Infrastrukturmanagement

Um bei der Größenordnung der Projekte in der WSV eine transparente Priorisierung und Ressourcensteuerung auf allen Ebenen zu gewährleisten, bedarf es eines aktuellen und umfassenden Überblickes aller projektrelevanten Informationen von Bauprojekten. Letztendlich ist ein erfolgreiches Projekt auch darauf angewiesen, die Gesamtsituation innerhalb des Reviers durch eine enge Abstimmung der verschiedenen Maßnahmenträger und Akteure, wie Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) Unterhaltungsämter, Neubauämter, Fachstellen etc. im Blick zu haben.

Um zu validen Managemententscheidungen zu kommen, bedarf es daher eines Informationssystems, welches die fünf entscheidungsrelevanten Informationen liefern kann:

- die eindeutige Identifikation des Zustands einzelner Bauteile innerhalb des Bundeswasserstraßennetzes
- den aktuellen Status jedes Einzelprojekts anhand erreichter Meilensteine (Zeitpläne)
- den Bedarf an fachspezifischen Dienstposten für das Projekt und einen Soll-Ist-Abgleich (Ressourcenbedarf)
- die Kostenbedarfe für die technische Programmplanung der GDWS und die Priorisierung zwischen einzelnen Projekten
- die vertraglich gebundenen Mittel und einen Vergleich zwischen Plansummen und Ausgaben

## Projekte mit Meilensteinen und Phasen für das MPM-Gebiet Neckar

| Projektname  | Stand      | Managementübersicht zu aktiven Projekten |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |               |         |         |         |         |         |         |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|--|------------|--|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|  |            | Voruntersuchung                          |         |         |         |         |         |         | Planung |         |         |         |         |         |         | Bauabwicklung |         |         |         |         |         |         | Nacharbeiten |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|  |            | Jul. 20                                  | Okt. 20 | Jan. 21 | Apr. 21 | Jul. 21 | Okt. 21 | Jan. 22 | Apr. 22 | Jul. 22 | Okt. 22 | Jan. 23 | Apr. 23 | Jul. 23 | Okt. 23 | Jan. 24       | Apr. 24 | Jul. 24 | Okt. 24 | Jan. 25 | Apr. 25 | Jul. 25 | Okt. 25      | Jan. 26 | Apr. 26 | Jul. 26 | Okt. 26 | Jan. 27 | Apr. 27 | Jul. 27 | Okt. 27 | Jan. 28 | Apr. 28 | Jul. 28 | Okt. 28 | Jan. 29 | Apr. 29 | Jul. 29 |
| SV-Kochendorf-RK LS-OW-ST ST                         | 13.08.2020 | 8  | 9       | 10      | 11      |         |         |         |         | 12      |         |         |         |         |         |               |         |         |         |         |         |         |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| SV-Horkheim-RK LS-OW-ST ST                           | 13.08.2020 |  |         |         |         |         |         | 6       |         |         | 7       |         |         |         |         | 8             | 11      |         |         | 12      |         |         |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 14      |         |
| SV-Pleidelsheim-LK LI-OW-DST-ST                      | 13.08.2020 |  |         |         |         |         |         | 6       |         | 7       |         |         |         |         | 10      | 12            |         |         |         |         |         |         |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 14      |         |         | 15      |         |
| Grundwassermessstellen unterer Neckar (GWMSt)        | 13.08.2020 |  |         | 10      |         | 12      |         |         |         |         | 14      |         |         |         | 17      |               |         |         |         |         |         |         |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| FAA Lauffen  | 13.08.2020 | 8  |         |         |         | 10      |         | 11      |         |         | 12      |         |         |         |         |               |         |         |         |         |         |         |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 14      |         |
| FAA Wasserkraftanlage Kochendorf                     | 13.08.2020 | 8  |         |         |         | 10      |         | 11      |         |         | 12      |         |         |         |         |               |         |         |         |         |         |         |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 14      |         |         |
| FAA Schleuse Horkheim                                | 13.08.2020 |  |         |         |         |         |         | 8       |         |         |         |         |         | 10      |         | 12            |         |         |         |         |         |         |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 14      |         |
| FAA Gundelsheim                                      | 13.08.2020 |  |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 8       | 10      |         |         | 12            |         |         |         |         |         |         |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 14      |         |
| Inst RK Schleuse Schwabenheim Kammerwände            | 13.08.2020 |  |         |         |         |         |         |         |         | 15      | 14      | 17      |         |         |         |               |         |         |         |         |         |         |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Schleuse Neckargemünd LK-RK Restarbeiten             | 14.11.2019 | 17                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |               |         |         |         |         |         |         |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| GI LK Schleuse Hirschhorn                            | 13.08.2020 | 14                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |               |         |         |         |         |         |         |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 17      |         |
| Vorl. GI LK Schleuse Lauffen mit Optimierung 110 m   | 16.03.2020 |  |         |         |         | 14      | 15      | 17      |         |         |         |         |         |         |         |               |         |         |         |         |         |         |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Instandsetzung LK Schleuse Besigheim OT+UT           | 13.08.2020 | 11                                       | 12      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 14            |         |         |         |         |         | 15      |              |         | 17      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| Baugrundverbesserung Schleuse Hessigheim (Landseite) | 13.08.2020 | 4  |         | 10      | 11      |         |         |         |         | 12      |         |         |         |         | 14      |               |         |         |         |         |         | 17      |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |
| GI LK Schleuse Aldingen mit Optimierung 110 m        | 13.08.2020 | 14                                       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |               |         |         |         |         |         |         |              |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 17      |         |
| Bauteilversuche Schleuse Oberesslingen RK            | 14.08.2020 |  |         |         |         | 4       |         |         |         |         |         |         |         |         |         |               |         |         |         |         |         |         |              | 12      |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         |         | 14      | 17      |         |

Die Zahlen in den Kästchen beziffern den erreichten Meilenstein in der jeweiligen Phase des Projekts. So bedeutet z. B. 8, dass der Planfeststellungsbeschluss vorliegt und 14 die Verkehrsfreigabe.

### Aufbau eines WSV-weiten Informationssystems

Um zu einem digitalen, WSV-weit vernetzten Infrastrukturmanagement zu kommen, baut die GDWS sukzessive ein datengestütztes Informationssystem in definierten Multiprojekt-Managementgebieten (MPM-Gebieten) auf. Für einen aktuellen, transparenten und umfassenden Überblick werden die projektrelevanten Informationen vor Ort standardisiert eingegeben und vierteljährlich aktualisiert. Aus dem System können dann je nach Fragestellung flexible Auswertungen der für das Management erforderlichen Kennzahlen und Reports erstellt werden. Dabei liefert das System über alle Regionen Ergebnisse im stets gleichen Format, sodass sie vergleichbar sind. Liegen die Projektinformationen im Überblick vor, lassen sich daraus Abhängigkeiten zwischen den Projekten verschiedener Dienststellen erkennen. Maßnahmen können besser aufeinander abgestimmt, finanzielle und personelle Ressourcen transparent und nachvollziehbar dargelegt werden. Eine qualitativ umfassende Datengrundlage kommt sowohl dem Controlling der

WSV, als auch den Berichten an das Bundesverkehrsministerium zugute. Gegenüber der Öffentlichkeit kann schnell und aussagekräftig mit jeweils übereinstimmenden Daten reagiert werden. Die Erfahrungen aus den Einzelprojekten stehen für alle Folgeprojekte zur effizienteren Abwicklung zur Verfügung.

Eine bedarfs- und sachgerechte Steuerung von Maßnahmen verbessert nicht nur das Zusammenwirken von WSV-Dienststellen, sondern wird letztlich auch den Forderungen nach Kostenwahrheit, Kostentransparenz, Effizienz und Termintreue bei Projekten im Infrastrukturbau gerecht.

Das Informationssystem Multiprojektmanagement wurde prototypisch für das MPM-Gebiet Neckar entwickelt. Es befindet sich seit Januar 2020 im Testbetrieb. In den MPM-Gebieten Westdeutsche Kanäle, Main-Donau-Wasserstraße und den ostdeutschen Wasserstraßen, die der Freizeitschifffahrt vorbehalten sind, wird das Informationssystem zurzeit aufgebaut. Ab 2022 soll es zusammen mit einem einheitlichen Projektmanagement WSV-weit eingeführt werden.

Autor:  
**Thomas Rosenstein**  
Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt – Unterabteilungsleiter Strategie und Planung



## Das dialogbasierte Vergabemodell als Pilotprojekt beim Bau des Torinstandsetzungsdocks in Brunsbüttel

**Eine Vergabepraxis, die stärker auf Dialog und Kooperation zwischen den Vertragspartnern setzen und Schnittstellen vermeiden soll, kann den Bau von Großprojekten beschleunigen. Bei den europäischen Nachbarn wird zunehmend das „Planen-Bauen-Modell“ favorisiert. In der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) wird das Verfahren insbesondere im Hochbau schon in mehreren Projekten angewandt. Aber auch im Verkehrswasserbau wurden Pilotprojekte ausgewählt, wie beim Bau des Torinstandsetzungsdocks in Brunsbüttel.**

### Das Bauprojekt

Am Nord-Ostsee-Kanal in Brunsbüttel wird derzeit eine 5. Schleusenkammer gebaut. Damit erhöht sich die Zahl der vorhandenen 12 Schleusentore der

großen Schleusen in Kiel und Brunsbüttel um weitere drei Tore. Alle Tore müssen gewartet, instandgesetzt und bei Havarie schnellstmöglich repariert werden. Um unabhängig von Unternehmerleistungen zu sein und im Bedarfsfall schnell reagieren zu können, baut die WSV auf dem Schleusengelände in Brunsbüttel ein eigenes Torinstandsetzungsdock. Das Wasserstraßen-Neubauamt Magdeburg als künftiger Vertragspartner hat in Kooperation mit dem Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Brunsbüttel ein umfangreiches Aufgabenpaket geschnürt, das neben der Ausführungsplanung und dem Bau des Trockendocks auch die Wartung der Anlage für die nächsten 20 Jahre umfasst. Dazu gehören neben den vorgeschriebenen Prüfungen, wie die der elektrischen Anlagen, auch die notwendigen Instandsetzungsarbeiten der gesamten

Anlage. Das Betreiben des Trockendocks und die Torinstandsetzungsarbeiten zählen nicht zum Leistungsumfang.

### Das Vergabeverfahren

Der Bau des Torinstandsetzungsdocks in Brunsbüttel wird als Pilotprojekt im Rahmen eines „Planen-Bauen“- und hier auch –„Warten“-Modells realisiert. Hierbei werden die Maßnahmen im Rahmen eines Leistungsprogramms ausgeschrieben, in dem die erforderlichen Ziel- und Qualitätsvorgaben für das künftige Bauwerk beschrieben sind.

Die Ausschreibung erfolgt in einem Verhandlungsverfahren mit vorgeschaltetem Teilnehmerwettbewerb. Innerhalb des Verfahrens werden die Leistungen einschließlich der Ziel- und Qualitätsvorgaben für das künftige Bauwerk zwischen Auftragnehmer und Auftraggeber abgestimmt. Hierzu hat der Bieter einen Ausführungsvorschlag vorzulegen, für die

er die Verantwortung übernimmt. Dies führt dazu, dass der potentielle Auftragnehmer das Projekt noch vor Angebotsabgabe inhaltlich viel tiefer durchdringen und sich wesentlich intensiver Gedanken zum Bauablauf und den zu erwartenden Schwierigkeiten machen muss, als dies bei der herkömmlichen Angebotserstellung der Fall wäre. Ein in diesem Prozess erstelltes Angebot bietet eine solide Grundlage für eine kostengerechte und konfliktfreie Projektabwicklung. Da sich beide Vertragsparteien noch vor Vertragsabschluss darüber verständigt haben, wie die Maßnahmen umzusetzen sind, ist ein wesentlicher Aspekt der Konfliktvermeidung gegeben. Ziel ist es, die bei der herkömmlichen Vergabepraxis bekannten Defizite der Niedrigpreisdominanz und Schnittstellenprobleme zwischen Planung und Umsetzung zu vermeiden und damit die zunehmenden Streitigkeiten und zähen Nachtragsverhandlungen auf der Baustelle zu reduzieren.

Das Vergabeverfahren im Planen-Bauen-Warten-Modell ist wesentlich umfassender als die bisherige Vergabepraxis. Wenn es aber dazu beiträgt, den Bauablauf reibungsloser und ressourcenschonender zu gestalten, ist dieses komplexe Verfahren mehr als gerechtfertigt.

Das Ausschreibungsverfahren für das Torinstandsetzungsdock in Brunsbüttel startet 2021 mit einem Teilnahmewettbewerb. Vorher wird ein Leistungsprogramm auf Basis einer genehmigten Ausführungsunterlage (Entwurf-AU) erstellt. 2024 soll das Trockendock in Betrieb gehen. Spätestens dann wird sich herausgestellt haben, inwieweit beim Planen-Bauen-Modell der erwartete Beschleunigungseffekt eingetreten ist.

### Autoren:

**Thomas Rosenstein**  
Generaldirektion  
Wasserstraßen und  
Schifffahrt  
Unterabteilungsleiter  
Strategie und Planung

**Burkhard Knuth**  
Leiter des Wasserstraßen-  
Neubauamts  
Magdeburg

© Jörg Nitschke,  
Architektur und  
technische Visualisierung,  
Elmenhorst



Die Animation zeigt das Torinstandsetzungsdock und die Torliegeplätze im Endzustand



## Fünf neue Schleusen in Serie – ein Großbauprojekt wird realisiert

Die Schleusenkammer in Gleesen entsteht:



Baustelle am 25. Juni 2019



Baustelle am 23. Oktober 2019



Baustelle am 4. August 2020

### Das Projekt „Neue Schleusen DEK-Nord“

Auf der Nordstrecke des Dortmund-Ems-Kanals (DEK) reihen sich auf einem Streckenabschnitt von 29 km die fünf großen Schleusen Bevergern, Rodde, Venhaus, Hesselte und Gleesen. Sie sind rd. 100 Jahre alt und werden zurzeit durch Neubauten ersetzt. Die neuen Schleusenbauwerke erhalten Kammern mit 140 m Nutzlänge und 12,50 m Breite. Die Schleusen Bevergern und Gleesen am Anfang und Ende dieser Schleusentreppe sind als Sparschleusen in Massivbauweise vorgesehen. Die Schleusen mit „kleiner Hubhöhe“ in Rodde, Venhaus und Hesselte werden als Spundwandschleusen mit massiven Häuptern ausgebildet. Für alle fünf Schleusenanlagen einschließlich der Vorhäfen gelten möglichst gleiche Standards, die von der Standardisierungskommission der Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) vorgegeben wurden. Den Schleusenneubauten liegt demzufolge ein weitgehend gleiches Baukonzept zu Grunde. Das Bodenmanagement umfasst standortübergreifend das gesamte Projektgebiet. Bei allen WSV-Projekten sind bei den Planungen bestimmte Grundsätze, wie Bauen bei laufendem Schiffsverkehr, Lärm, Logistik usw. zu berücksichtigen. Da sich die Schleusentreppe über zwei Bundesländer erstreckt, wurde jeweils ein Planfeststellungsverfahren für die in Niedersachsen liegenden Standorte Venhaus, Hesselte und Gleesen und für die in Nordrhein-Westfalen liegenden Standorte Bevergern und Rodde durchgeführt.



### Neue Wege bei Planung und Vergabe

Um den hohen Erwartungen an eine schnellstmögliche Realisation dieses Großbauprojekts gerecht zu werden, ist das Wasserstraßen Neubauamt Datteln (WNA) als Träger des Bauvorhabens neue Wege bei den Planungs- und Vergabeprozessen gegangen.

### Der Generalplaner

Seit März 2009 plant die beauftragte Ingenieurgesellschaft „DEK-Nord Schleusen“ die Baumaßnahmen an allen fünf Schleusenstandorten. Die Leistungen umfassen die Entwurfs-, Vergabe- und zum großen Teil auch die Ausführungspläne für alle fünf Schleusenanlagen einschließlich der Betriebsgelände, der Schleusenbrücken, Vorhäfen und Freiwasserleitungen.

Ein Projekt, wie die „Neuen Schleusen DEK-Nord“, das den Neubau von fünf großen Schleusenanlagen standardisiert und mit möglichst gleichem Baukonzept vorsieht, ist prädestiniert für eine Generalplanerlösung. Der Aufwand, den der Träger des Vorhabens zur Koordinierung und Steuerung des Projekts aufbringen muss, wird erheblich reduziert. Selbst dann, wenn sich im Projektverlauf herausstellt, dass die Randbedingungen für die Ausführung aller fünf Schleusen doch nicht in allen Punkten identisch sind und deshalb für jeden Schleusenstandort sowohl übergeordnete, als auch standortspezifische Lösungen neu definiert, aktualisiert, abgestimmt und dokumentiert werden müssen. Da hilft dann auch

die Erfahrung aus dem Planungsprozess, die der Generalplaner in Serie von Schleusenstandort zu Schleusenstandort hinzugewinnt. Sie kommt letztlich dem Gesamtprojekt zu Gute. Zudem konnte die Anzahl erforderlicher Vergabeverfahren deutlich reduziert werden, was den Baufortschritt beschleunigt.

### Eine qualitative Bauausführung

Zur Vermeidung einer niedrigpreisdominierten Vergabe wird innerhalb der Vergabeverfahren für die Bauausführung das Wertungskriterium „technischer Wert“ mit 40% gewertet und bestimmt damit maßgeblich die Auftragsvergabe. Der Bewerber um die ausgeschriebenen Bauleistungen muss hierbei noch vor Angebotsabgabe

- seine Nachunternehmer vertraglich binden,
- dafür Sorge tragen, dass das erforderliche Baumaterial über die typischer Weise sehr lange Bauzeit zur Verfügung steht,
- die vom Auftraggeber in einem sehr detaillierten Bauzeitenplan vorgegebenen Termine kritisch hinsichtlich der Machbarkeit überprüfen und verifizieren.

Dies erfordert bei den Bietern eine hohe Auseinandersetzung mit der Leistung bei der Angebotserstellung, was wiederum eine qualitative Bauausführung erwarten lässt.

Doppelter Spatenstich für den Neubau der Schleusen Rodde und Venhaus am 22. Oktober 2020



#### Kultur auf der Baustelle

Ein enges Zusammenarbeiten der an der Ausführungsplanung Beteiligten, mit turnusmäßigen Planungsbesprechungen, in der eine offene technische Kommunikation geführt wird, ist der Grundstein für den gemeinsamen Erfolg. Es gilt „Reden ist Gold – Schweigen wird zum Minusgeschäft“. Wenn die kooperative Zusammenarbeit von allen Seiten fehlt, ist der Projekterfolg zwingend zum Scheitern verurteilt und das Projekt endet in einem jahrelangen, kapazitätsfressenden Streit. Im Rahmen des Projektes wird von allen Projektbeteiligten ein Klima des gegenseitigen Vertrauens, der Transparenz und des respektvollen und partnerschaftlichen Umgangs angestrebt. Hierzu wurden klare Dialogmechanismen vereinbart, die zur schnellen Problemlösung auf der Baustelle führen sollen.

Bei erkannten Unwägbarkeiten oder Unvorhergesehenem sollen unverzüglich gemeinsame Lösungen gefunden werden. Dazu müssen Fehler – egal in welchem Verantwortungsbereich sie auftreten – objektiv und ohne „Blockadehaltung“ für eine konstruktive Lösungsfindung betrachtet werden. Aus Sicht aller Projektbeteiligten ist eine gemeinsame Vorgehensweise, die auf die Erstellung des Bauwerks und die Einhaltung des geplanten Bauablaufs gerichtet ist, anzustreben. Eine andauernde, auf vertragliche Aspekte abgestellte Korrespondenz, die nur auf die Abwehr von Ansprüchen gerichtet ist, aber nicht die Lösung des Problems im Fokus hat, führt hingegen zu den bekannten nachhaltigen Verzögerungen. Dabei ist jede, ggf. auch nicht optimale, Entscheidung – immer unter Ausnutzung von Ermessensspielräumen – besser, als keine Entscheidung.

#### Zum aktuellen Projektfortschritt

Für den Bau der großen Schleusen Bevergern und Rodde liegt ein bestandskräftiger Beschluss vom 13. Juli 2018 vor. Das Baurecht an den niedersächsischen Standorten beruht auf vier rechtskräftigen Anordnungen zum sofortigen Vollzug für die Schleusenanlagen in Gleesen und Venhaus.

Mit der Schleuse Gleesen ging im Jahr 2016 der erste Schleusenneubau im Rahmen von vier Vergaben in die Bauausführung. Der zweite Bauabschnitt mit dem Bau der Schleusenanlage, -brücke, -gelände und Freiwasserleitung wurde im Juli 2018 beauftragt. Es folgten die Vergaben der Neubau-

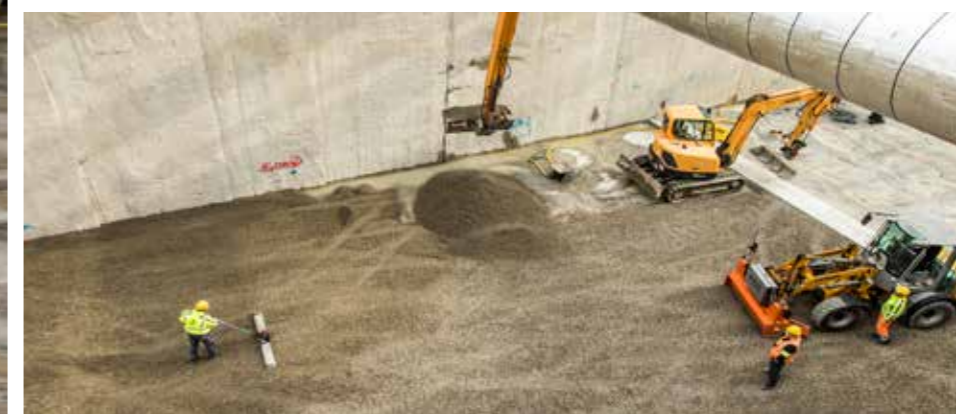


maßnahmen an den Schleusenstandorten Venhaus und Rodde im Oktober und Dezember 2019.

Aktuell erstellt die Ingenieurgesellschaft gleichzeitig fünf Vergabeunterlagen für drei Schleusenstandorte. Hinzu kommt die Erarbeitung der noch abzuschließenden Entwurfsunterlagen für Maßnahmen an den Standorten Rodde und Bevergern.



Am 8. Oktober 2020 in der Schleusenkammer Gleesen



Autoren:

**Thomas Rosenstein**  
Generaldirektion  
Wasserstraßen und  
Schifffahrt  
Unterabteilungsleiter  
Strategie und Planung

**Birgit Maßmann**  
Wasserstraßen-  
Neubauamt Datteln  
Projektleiterin



## Digitales Planen, Bauen und Betreiben mit BIM

### Was ist BIM?

Die Abkürzung BIM steht für Building Information Modeling. Dahinter verbirgt sich eine Arbeitsmethode, in deren Mittelpunkt das digitale, dreidimensionale Abbilden eines Bauwerks bzw. seiner Elemente mit den jeweiligen physischen und funktionalen Eigenschaften steht. Projektbeteiligte unterschiedlicher Fachdisziplinen auf Auftraggeber- wie auf Auftragnehmerseite arbeiten gemeinsam an diesem digitalen Modell. Durch das gemeinsame Modellieren können Planungs- und Ausführungsvarianten im laufenden Prozess schneller aufeinander abgestimmt und optimiert werden.

Da die am Projekt beteiligten Fachplanungsdisziplinen unterschiedliche Aspekte der Planungsaufgabe ausarbeiten, kann es zu Funktions- oder Planungsdefiziten kommen, die aber spätestens beim Zusammenführen der Ergebnisse erkannt und behoben werden können. So kann das BIM erheblich zur Beschleunigung beim Planen und Bauen von Großprojekten beitragen. Im Rahmen der von Bund und Wirtschaft initiierten Digitalisierungsoffensive hat es daher einen besonders hohen Stellenwert.

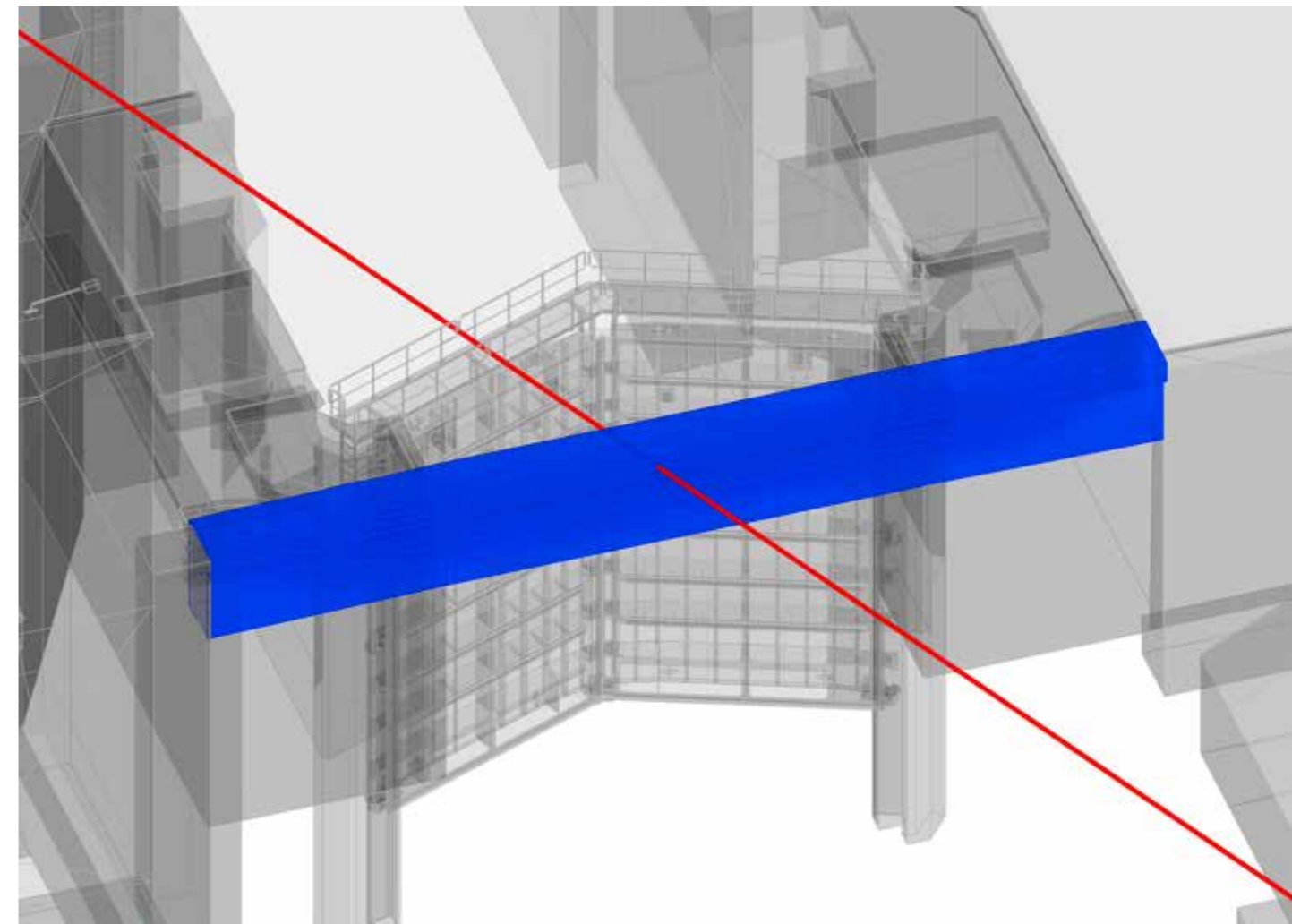
Derzeit erarbeitet und erprobt die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) einheitliche Grundlagen für die Einführung dieser neuen Planungsmethodik. In Pilotprojekten konnte sie erhebliches Know-how in diesem Fachgebiet aufbauen und ist jetzt schon, sowohl auf nationaler, als auch auf internationaler Ebene Multiplikator und gefragte Expertin in Sachen BIM. Ein Blick in die Praxis der Pilotprojekte gibt einen Eindruck, wie die WSV mit BIM arbeiten wird und vor allen Dingen, welche konkreten Vorteile es bietet.

### BIM-Pilotprojekt Schleuse Wedtlenstedt

Ende 2016 richtete die WSV den Ersatzneubau der Westkammer der Schleuse Wedtlenstedt am Stichkanal nach Salzgitter als BIM-Pilotprojekt ein, um die Methode zu erproben und erste Erfahrungen zu sammeln. Eine wichtige Erkenntnis aus der Erprobung: Wenn unterschiedliche Disziplinen arbeitsteilig an einem Bauprojekt zusammenarbeiten, kann es in der Planungsphase zu Überschneidungen (Kollisionen) kommen. Aber die so entstandenen Kollisionen sind unproblematisch und schnell wieder auflösbar. Im Fall der Schleuse Wedtlenstedt sind sich Vermessungs- und Bauingenieure unbeabsichtigt in die Quere gekommen.

Schleusen müssen zur Feststellung ihres Bauzustands regelmäßig überprüft werden und werden dafür vermessungstechnisch untersucht. Um Zustandsveränderungen feststellen zu können, werden über das gesamte Baufeld Messpunkte festgelegt. So entsteht ein Festpunktfeilernetz. Diese Festpunkte sind über Sichtachsen verbunden. Mögliche Veränderungen des Bauwerkszustands lassen sich damit vermessungstechnisch nachweisen. Dafür müssen aber die Sichtachsen frei sein.

Während das für Vermessungszwecke notwendige Festpunktfeilernetz für die neu zu bauende Schleuse Wedtlenstedt bereits hergestellt war, planten die Bauingenieure nachträglich eine Leitungsbrücke über das Unterhaupt ein, die die Sichtachse zwischen den Messpunkten zerschnitt. So entstand eine Kollision, die erst im Modell erkennbar wurde. Da sich das Projekt noch in der Planungsphase befand, konnte die geplante Leitungsbrücke nahezu kostenneutral baulich leicht verändert werden. Ohne BIM wäre diese Kollision vermutlich erst nach Fertigstellung der Brücke aufgefallen, wären bauliche



Kollisionen zwischen dem Bauwerk (blau) und der Sichtachse der Festpunktfeiler (rot) infolge einer Planänderung

Maßnahmen und damit verbundene Zusatzkosten erforderlich geworden, um den Fehler zu beheben. Der Bauablauf wäre gestört worden und hätte sich verzögert. Die Erfahrung zeigt, dass sich mögliche Varianten zur Behebung der Kollision schnell entwickeln lassen und die Auswirkungen auf die Baumaßnahme im 3D-Modell leicht zu beurteilen sind. Das 3D-Modell befördert auch die Kommunikation zwischen den Projektbeteiligten. Bisher wurden Bauwerke

dreidimensional erdacht und in 2D „zu Papier gebracht“. Die Betrachter mussten sich das Bauwerk basierend auf verschiedenen Schnitten und Ansichten wieder räumlich vorstellen. Je nach fachlichem Hintergrund und dem räumlichen Vorstellungsvermögen der jeweiligen Personen kam es zu Informationsverlusten. Bei der Nutzung eines 3D-Modells haben alle die gleiche Sicht und das Problem der Fehlschlüsse wird signifikant reduziert.



#### **BIM-Pilotprojekt Schleuse Lüneburg**

Aber nicht nur im Bereich des Planens und Bauens sorgt BIM für effizientes Arbeiten. Der Neubau der Schleuse Lüneburg befindet sich derzeit zwar noch in der Phase der Grundlagenermittlung, doch auch hier dient das grobe 3D-Modell des vorhandenen Schiffshebewerks und der näheren Umgebung zur Strukturierung der existierenden Bestandsunterlagen, die ca. 1900 Dateien umfassen. Die digitalisierten Unterlagen können je

nach Inhalt wahlweise über Teilmodelle oder über die zugehörigen Bauteile abgerufen werden.

Eine solche Vorgehensweise wäre auch für spätere Bestandsmodelle denkbar. Die Nutzung einer Datenbank stellt für viele Menschen eine Erschwernis dar. Sind dann auch noch die verwendeten Suchbegriffe nicht eindeutig, besteht das Suchergebnis aus zu vielen oder evtl. gar keinen Treffern. Das Modell erleichtert

die Suche. Es besteht die Möglichkeit, den gewünschten Bereich manuell oder über Filterfunktionen zunächst visuell zu selektieren und anschließend über eine Verlinkung zum Speicherort des gewünschten Dokuments in einem der verschiedenen Ablagesysteme zu gelangen.

#### **BIM, die Methode der Zukunft**

Dies sind nur zwei Beispiele, die im bisherigen Verlauf der Pilot- und Erfahrungsprojekte bestätigen, wie sich die Effizienz in den Bereichen Planen, Bauen und Betreiben durch BIM steigern lassen. Ziel ist es daher, die BIM-Methodik im Geschäftsbereich der WSV einzuführen.

Ende 2020 wird das auslaufende BIM-Pilotprojekt in ein Projekt zur BIM-Implementierung in der WSV überführt

und eine Fachgruppe-BIM zur zentralen Steuerung und als fachliche Auskunftsstelle in der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt eingerichtet. Die Fachstelle koordiniert die WSV-weiten BIM-Aktivitäten und ist zentrale Anlaufstelle für alle Belange rund um BIM in der WSV. Für Fragen, Anregungen und Hinweise wurde die E-Mail-Adresse [bim.gdws@wsv.bund.de](mailto:bim.gdws@wsv.bund.de) eingerichtet.

Die Fachstelle schafft die für die Implementierung erforderlichen Randbedingungen. Dafür sollten möglichst viele in der WSV übliche Bauwerkstypen und die verschiedenen Möglichkeiten, die BIM bietet, wie Visualisierung, Bestandsaufnahme usw., erprobt werden. Ziel ist, die Ressourcen für die Projekte möglichst effizient einzusetzen.

#### **Autoren**

**Julia Wissel**  
Wasserstraßen-  
Neubauamt Hannover

**Matthias Küßner**  
Generaldirektion  
Wasserstraßen und  
Schifffahrt  
Unterabteilung Technik

**Katrin Schneider**  
Generaldirektion  
Wasserstraßen und  
Schifffahrt  
Unterabteilungsleiterin  
Technik

#### **Ansprechpartner**

Julia Wissel und Matthias Küßner befassen sich seit 2016 mit BIM, geben Ihr Wissen und Ihre Erfahrungen anlässlich von Kolloquien und Vorträgen weiter. Beim buildingSMART International Standards Summit 2019 in Peking, waren Sie auch international tätig. In der Fachgruppe BIM-WSV stehen sie als Ansprechpartner für alle Fragen rund um die BIM- Einführung in der WSV zur Verfügung.



Bestandsmodell des Schiffshebewerks Lüneburg

## Der Klimawandel und seine Folgen für die Bundeswasserstraßen

### Ressortforschung zu Klimawandel, Klimawandelfolgen und Anpassungsstrategien

Eine fortgesetzte globale Erwärmung wird an der Wasserstraßen-Infrastruktur nicht spurlos vorübergehen. Daher setzt die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) des Bundes auf Ergebnisse aus der Klimawandelforschung, um ihre Strategien zur Unterhaltung, zum Bau und Betrieb der Bundeswasserstraßen entsprechend anzupassen.

Die Bauwerke der WSV haben zum Teil eine Nutzungsdauer von über 100 Jahren. Um nachteilige Auswirkungen zu vermeiden, muss die WSV daher schon heute beim Aus- und Neubau ihrer Bauwerke prognostizierte Folgen des Klimawandels berücksichtigen und ihre Unterhaltungs- und Strombaukonzepte entsprechend weiterentwickeln. Die Anpassung an den Klimawandel ist seit 2015 fester Aufgabenbestandteil der WSV.

Die Berücksichtigung der Folgen des Klimawandels ist bereits in den für Planungsprozesse relevanten Gesetzen und Normen, wie dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), dem Raumordnungsgesetz (ROG), dem Baugesetzbuch (BauGB) oder dem Wasserhaushaltsgesetz (WHG), verbindlich festgelegt.

Die nachfolgenden Ausführungen stützen sich auf die Ergebnisse von Ressortforschungsprogrammen des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Von 2009 bis 2014 wurden mit dem Programm KLIWAS die Auswirkungen des Klimawandels auf Wasserstraßen und Schifffahrt am Beispiel ausgewählter Wasserstraßen untersucht. Das aktuelle BMVI-Expertenetzwerk setzt diese Forschungen seit 2016 verkehrsträgerübergreifend auf der Basis aktueller Daten und verbesserter sowie praxisorientierter Methoden fort. Betrachtet werden dabei nicht nur Veränderungen der mittleren klimatischen Verhältnisse, sondern insbesondere auch Veränderungen in der Häufigkeit und Intensität von extremen Wetterereignissen, die sich besonders auf verkehrliche Belange auswirken. Die erste Forschungsphase wurde 2019 abgeschlossen. In der zweiten Forschungsphase von 2020 bis 2025 sollen Klimawirkungsanalysen verkehrsträgerübergreifend integriert und nutzerorientierte Produkte entwickelt werden, mit denen die Betreiber der Verkehrsträger bei der Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels unterstützt werden sollen.

### Klimaprojektionen:

#### Szenarien und zeitlicher Bezug

Mit Hilfe von Klimaprojektionen werden mögliche zukünftige Veränderungen des Klimas abgeschätzt.

Für die im BMVI-Expertenetzwerk verwendeten Projektionen wurden Szenarien nach den vom Weltklimarat (IPCC) gesetzten Standards ausgewählt, denen unterschiedliche Annahmen zur zukünftigen Entwicklung der Konzentration von Treibhausgasen in der Atmosphäre und des davon abhängigen Strahlungsantriebs zugrunde liegen.

- Im Weiter-wie-bisher-Szenario wird angenommen, dass die Konzentration von Treibhausgasen bis zum Ende des 21. Jahrhunderts ungebremst weiter ansteigt und im Jahr 2100 einen Strahlungsantrieb von 8,5 Watt pro m<sup>2</sup> erreicht. Das bedeutet, dass im Vergleich zum vorindustriellen Antrieb von 1850 um 8,5 Watt mehr Energie pro m<sup>2</sup> Erdoberfläche in thermische Energie umgewandelt wird und in diesem Szenario die stärkste Erwärmung der Erdatmosphäre zu erwarten ist.
- Das Klimaschuttszenario geht von einem umfassenden und global umzusetzenden Klimaschutz mit drastisch reduzierten Treibhausgasemissionen

aus. In diesem Szenario wird im Jahr 2100 mit 2,6 Watt pro m<sup>2</sup> im Vergleich zum vorindustriellen Antrieb von 1850 der niedrigste Strahlungsantrieb angenommen. Entsprechend fällt auch der Grad der Erderwärmung hier am geringsten aus.

- Das Moderate Szenario beschreibt einen Mittelweg der Entwicklung der Treibhausgaskonzentration. Der Strahlungsantrieb liegt im Jahr 2100 im Vergleich zum vorindustriellen Antrieb von 1850 bei 4,5 Watt pro m<sup>2</sup>.

Die Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel (DAS) legt bei Klimawirkungsanalysen aus Gründen der Vorsorge einen besonderen Fokus auf das Weiter-wie-bisher-Szenario.

Mittelwerte und Bandbreiten einer Klimawirkung auf das Verkehrssystem werden im BMVI-Expertenetzwerk einheitlich anhand dieser Zeitscheiben angegeben:

- **Bezugszeitraum:** 1971–2000
- **nahe Zukunft:** 2031–2060
- **ferne Zukunft:** 2071–2100

Die Daten aus den regionalisierten Klimaprojektionen finden Eingang in hydrologische und hydrodynamische Modellierungen sowie gegebenenfalls in morphodynamische oder Stofftransport-Modellierungen, die schließlich die lokalen Auswirkungen der Klimaveränderungen auf die Wasserstraßen abbilden und die entsprechenden Betroffenheiten der WSV als Betreiber aufzeigen.

Weitere Informationen zur Ressortforschung unter: [www.bmvi-expertenetzwerk.de](http://www.bmvi-expertenetzwerk.de)







Niedrigwasser am Rhein, 2018

## Betroffenheiten von Wasserstraßen und Schifffahrt durch Klimawirkungen

### Änderungen des Niederschlags

Die jährlichen Niederschlagssummen werden im Laufe des 21. Jahrhunderts im Mittel voraussichtlich leicht zunehmen. In allen Strahlungsantriebs Szenarien wird in allen deutschen Flusseinzugsgebieten insbesondere im Winter und Frühjahr mit höheren Niederschlägen zu rechnen sein. Dagegen sind im Sommer zukünftig überwiegend Niederschlagsabnahmen und stärker ausgeprägte Trockenperioden möglich. Generell wird mit häufigeren und extremeren Starkniederschlägen zu rechnen sein.

### Änderungen des Gewässerabflusses

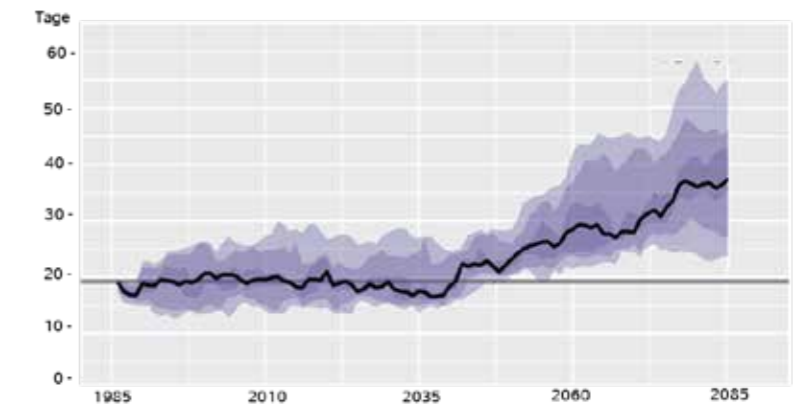
Der Gewässerabfluss wird sich in den meisten Flusseinzugsgebieten im Jahresmittel kaum verändern, da die winterliche Abflusszunahme in der Regel von der sommerlichen Abnahme kompensiert wird. Eine nennenswerte Abnahme der Niedrigwasserabflüsse sowie Häufung von Niedrigwasserereignissen wird im Weiter-wie-bisher-Szenario erst für die zweite Hälfte des 21. Jahrhunderts projiziert, wobei sich regionale Unterschiede zeigen. Unter anderem werden der Rhein und seine Zuflüsse betroffen sein.

Im Gegensatz zum Rhein wird an der Elbe keine eindeutige Änderung des sommerlichen Abflusses projiziert, sodass sich aufgrund der winterlichen Abflusszunahme im Jahresmittel deutlich steigende Abflüsse ergeben werden (+5 % bis +20 %).

Regionen und Flussabschnitte, in denen der Einfluss von Schnee und Gletschern heute deutlich ist, vor allem im Einflussbereich der Alpen, werden hinsichtlich der Hoch- und Niedrigwasseränderungen relativ wenig betroffen sein.

Für das Weiter-wie-bisher-Szenario ist eine Zunahme der mittleren jährlichen Überschreitungsdauern des höchsten Schifffahrtswasserstands (HSW) zu erwarten, die jedoch beispielsweise am Rhein bei unter einer Woche bleiben. Im Vergleich mit den wesentlich länger andauernden Niedrigwasserphasen werden Hochwasserereignisse nur zu wenig weniger relevanten Unterbrechungsdauern für die Schifffahrt führen.

Im Fall des Klimaschutzszenarios sind die Unterschiede zwischen naher und ferner Zukunft deutlich weniger betont als im Weiter-wie-bisher-Szenario bzw. kaum sichtbar. Das Potential der Fahrrinnenverfügbarkeit, die im BMVI-Expertenetzwerk exemplarisch für den Niederrhein untersucht wurde, wird bei klimawandelbedingt sinkenden Abflüssen im Sommer stellenweise deutlich sinken. Generell sind mehr Fehlstellen zu erwarten. Bewährte flussbauliche Ansätze zum Umgang mit Fehlstellen wie z. B. Baggerungen können in Zukunft verstärkt an ihre Grenzen stoßen.



Mittlere Anzahl von Tagen mit Niedrigwasser unter dem Schwellenwert GIQ 1971–2000 für den Pegel Duisburg/Ruhrort (Rhein) im Weiter-wie-bisher-Szenario.

**GIQ:** Mit dem GIW korrespondierender Abfluss (wasserstraßenbezogener Kennwert)

**GIW:** Gleichwertiger Wasserstand, der im Mittel an maximal 20 eisfreien Tagen pro Jahr unterschritten wird.

Aus: BMVI-Expertenetzwerk (2020) „Verkehr und Infrastruktur an Klimawandel und extreme Wetterereignisse anpassen“  
Hier: Ergebnisbericht des Themenfeldes 1 im BMVI-Expertenetzwerk für die Forschungsphase 2016–2019, BMVI Berlin

Im Küstenbereich können zukünftig längere Phasen niedrigen Zuflusses aus dem Binnenland den Feinsedimentimport in die Ästuar von Elbe, Weser und Ems verstärken und die Brackwasser- und Trübungszone in den Ästuaren zeitweise nach stromauf verschieben. Um auf derartige Extremereignisse reagieren bzw. strategisch planen zu können, wird ein flexibles und auf Abflussprognosen basierendes Sedimentmanagement der Seehafenzufahrten in Zukunft noch wichtiger.





Hafen Hamburg

Foto: Bundesanstalt für Wasserbau

#### Erhöhung der Wassertemperatur

Die projizierte Zunahme der mittleren Lufttemperaturen und die projizierten Änderungen des Abflusses werden unter Annahme des Weiter-wie-bisher-Szenarios zu einer deutlichen Erhöhung der Wassertemperatur großer Fließgewässer führen. Kritische Wassertemperaturschwellenwerte werden in der fernen Zukunft in Rhein und Elbe um ein Vielfaches häufiger überschritten, wie z. B. der Schwellenwert von 30 Tagen über 25 °C an der Elbe. Weiterhin ist eine Verringerung der Sauerstoffkonzentration zu erwarten. Gemäß der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) müssen alle Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet größer 10 ha den „guten ökologischen Zustand“ erreichen bzw. behalten. Eine Erhöhung der Wassertemperatur und eine Verringerung der Sauerstoffkonzentration werden diese Aufgabe erschweren und somit die Arbeiten im Gewässer beeinträchtigen.

#### Anstieg des Meeresspiegels

In diesem sowie in den kommenden Jahrhunderten wird mit einem deutlichen Anstieg des globalen Meeresspiegels zu rechnen sein. Die genaue Entwicklung

ist aber, vor allem aufgrund der unklaren Entwicklung der arktischen und antarktischen Eismassen, weiterhin mit großen Unsicherheiten behaftet. Laut des vom Weltklimarat im Jahr 2019 veröffentlichten „Sonderberichts über den Ozean und die Kryosphäre<sup>2</sup> in einem sich wandelnden Klima“ ist im Weiter-wie-bisher-Szenario bis zum Ende des 21. Jahrhunderts mit einem wahrscheinlichen Meeresspiegelanstieg von etwa 0,6 bis 1,1 m zu rechnen. Zugleich kann ein noch deutlich höherer Anstieg des Meeresspiegels von bis zu 2 m bis zum Ende des 21. Jahrhunderts nicht ausgeschlossen werden. Bedingt durch den Anstieg des mittleren Meeresspiegels wird auch ein häufigeres Auftreten von Sturmfluten mit sehr hohen Wasserständen an den deutschen Küsten erwartet. Dies wird zu häufigeren Teil- und Vollsperrungen von Seehäfen und diesbezüglichen Störungen ganzer Logistikketten führen. Zudem wird die seegangsbedingte Erosion von Sedimenten in den Außenästuaren während der Sturmfluten aufgrund der größeren Wassertiefe wahrscheinlich zunehmen, was sich auf das Sedimentmanagement der Seehafenzufahrten auswirken kann.

Insbesondere aufgrund des Meeresspiegelanstiegs, aber auch aufgrund von Veränderungen der Hydrologie (Niederschlag und Abfluss) im Einzugsgebiet, werden bis zum Ende des 21. Jahrhunderts im Weiter-wie-bisher-Szenario angespannte Entwässerungssituationen am Nord-Ostsee-Kanal (NOK) häufiger auftreten als heute. Davon wird nicht nur die Funktion des NOK's als Vorfluter betroffen sein, sondern auch die als Schifffahrtsstraße.

<sup>2</sup> Gesamtheit gefrorenen Wassers auf der Erde, z. B. Gletscher, polare Eisschilde, Meereis, in Permafrostböden gebundenes Eis



#### Tidedynamik und Wattentwicklung

Infolge eines Meeresspiegelanstiegs wird sich die Tidedynamik in der Nordsee, insbesondere in den Küstengewässern, verändern. Besonders die Flutstromgeschwindigkeit wird infolge eines Meeresspiegelanstiegs zunehmen, sodass sich das Verhältnis von Flutstrom- zu Ebbstromgeschwindigkeit im Ästuar erhöhen wird. Dadurch wird sich der Import von marinen Feinsedimenten ins Ästuar verstärken. Falls sich die Wassertiefe der Seehafenzufahrten aufgrund des erhöhten Sedimentimports lokal stärker verringern sollte als sie sich durch den Meeresspiegelanstieg vergrößert, muss mit erhöhten Baggermengen gerechnet werden. Zudem wird der Meeresspiegelanstieg zur Verschiebung von Brackwasser- und Trübungszone nach stromauf führen und damit auch die Verteilung der Baggermengen entlang der Seehafenzufahrten beeinflussen.

Die Veränderung der Tidedynamik in den Ästuaren hängt auch von morphologischen Änderungen der Wattgebiete im Mündungsgebiet ab. Durch die flachen Wattgebiete wird die Tidewelle

in den Ästuaren gedämpft. Es ist unklar inwiefern diese für das Sedimentmanagement der Seehafenzufahrten wichtige Funktion der Wattgebiete bei einem beschleunigten Meeresspiegelanstieg vermindert wird. Grundsätzlich sind die Wattgebiete zwar in der Lage, bei einem Meeresspiegelanstieg aufzuwachsen, doch ihre natürliche morphologische Anpassungsfähigkeit ist begrenzt. Daher wird gegebenenfalls eine Förderung des Wattwachstums in den Mündungsgebieten im Rahmen des Sedimentmanagements erforderlich.

Im Allgemeinen lässt sich festhalten, dass die Zukunftsprojektionen für das Weiter-wie-bisher-Szenario eine zum Ende des 21. Jahrhunderts zunehmende Betroffenheit des Verkehrsträgers Wasserstraße gegenüber den betrachteten Klimawirkungen zeigen.

Außenweser beim Leitdamm Robbenplate mit angrenzenden Wattflächen

Foto: Bundesanstalt für Wasserbau



## Herausforderungen bei der Anpassung an den Klimawandel

### Umgang mit Unsicherheiten

Die zukünftige Entwicklung der klimatischen Rahmenbedingungen und die daraus resultierenden Folgen für den Verkehr unterliegen Unsicherheiten, die durch vielfältige Aspekte begründet sind:

- getroffene Auswahl der Emissionsszenarien
- interne Variabilität des Klimasystems
- technisch- und ressourcenbedingte Vereinfachungen bei der Erfassung und Verarbeitung von Beobachtungsdaten
- wissens- und ressourcenbedingte Vereinfachungen bei der Modellierung des Klimas und der Klimafolgen

Daher wird den Entscheidern in der Praxis die Wertespanne bzw. Bandbreite einer wahrscheinlichen Entwicklung zugänglich gemacht, die den aktuellen Kenntnisstand der Klima(folgen)modellierung abbildet. Im BMVI-Expertenetzwerk wird diese Bandbreite der wahrscheinlichen Klimaänderungen anhand des 15. Perzentils (Untergrenze) und des 85. Perzentils (Obergrenze) angegeben. Dies filtert einerseits unwahrscheinliche Klimaprojektionen heraus und deckt dennoch 70 % aller vorliegenden Modellergebnisse ab.

In der Maßnahmenplanung werden jedoch in der Regel konkrete Vorgaben zu zukünftigen Klimakennwerten und keine Bandbreiten erwartet. Aufgrund der beschriebenen Unsicherheiten zur Klimaentwicklung ist die Festlegung von Bemessungswerten eine zentrale Herausforderung bei der Anpassung an den Klimawandel. Dabei ist der Grad der angestrebten Sicherheit bzw. des hingegenommenen „Restrisikos“ nicht nur eine politische, sondern auch eine ökonomische Frage, die nach Möglichkeit auf Basis der gesamtwirtschaftlichen Kosten-Wirkungsanalyse geklärt werden sollte.

Ein höherer Aufwand ist nicht zwangsläufig wirksamer. Fehlinvestitionen durch „Überanpassungen“ lassen sich so vermeiden.

In planungsrelevanten Regelwerken müssen auch Vorgehensweisen hinterlegt sein, die die Planer bei der Auswahl von Kennwerten für die spezifischen Planungsrandbedingungen zur Berücksichtigung des Klimawandels unterstützen. Dazu liefert das WSV-Handbuch „Climate Proofing“ einen erheblichen Beitrag.

Auch bei der zeitlichen Planung von Anpassungsmaßnahmen bzw. bei der Entwicklung von Anpassungsstrategien ist dem Unsicherheitsfaktor Rechnung zu tragen. So müssen Planung und Umsetzung einer Anpassungsmaßnahme so rechtzeitig begonnen werden, dass die Maßnahme auch im Fall einer besonders früh eintretenden Überschreitung von Bemessungswerten fertiggestellt ist.

Eine weitere Möglichkeit, mit Unsicherheiten umzugehen, ist die Umsetzung von Maßnahmen, die auch ohne Klimawandel einen Nutzen haben, sog. no-regret-Maßnahmen, bzw. die nur einen verhältnismäßig geringen Mehraufwand bedeuten, sog. low-regret-Maßnahmen. Es sollte auch geprüft werden, ob Lösungen mehreren Interessen dienen, sog. Win-Win-Maßnahmen. Dies könnte neben der Schifffahrt auch die Wasserwirtschaft, der Küsten- und Naturschutz, die Landwirtschaft und Fischerei, der Tourismus und die Freizeit sein.

Eine entscheidende Komponente beim Umgang mit Unsicherheiten ist die Nutzung flexibler Elemente im Rahmen einer nachhaltigen Anpassungsstrategie. Ein Beispiel aus der Praxis: Zurzeit wird der Ersatzneubau der Kleinen Schleuse Kiel-



Schleusen Kiel-Holtenau

Holtenau am Nord-Ostsee-Kanal geplant. Die Baukonstruktion sieht Tragreserven vor, um zukünftig Schleusenhäupter, -deck und -tore dem tatsächlich eingetretenen Meeresspiegelanstieg anpassen zu können.

Um notwendige Eingriffszeitpunkte nicht zu verpassen, empfiehlt sich ein enges Monitoring der tatsächlichen Entwicklung des Klimawandels und seiner regionalen Auswirkungen auf die Wasserstraßen. Ein Beispiel dafür könnte die Förderung des Wattwachstums in den Mündungsgebieten als Teil eines Strombaukonzeptes sein, das hilft, die negativen Auswirkungen des Meeresspiegelanstiegs auf die Unterhaltung der Seehafenzufahrten zu vermeiden. Dabei müssen sich Umsetzungsbeginn und Umfang einer solchen Maßnahme an der tatsächlichen Entwicklung des Meeresspiegelanstiegs und der Wattenmorphologie orientieren.

Generell ist die Beobachtung der tatsächlichen Wirksamkeit umgesetzter Maßnahmen sinnvoll, um diesbezügliche Unsicherheiten zu minimieren und ggf. für die Umsetzung ähnlicher Maßnahmen an anderer Stelle daraus lernen zu können.

### Verfügbarkeit, Bündelung und Vermittlung von Wissen

Grundlage für eine erfolgreiche Anpassung an die Auswirkungen des Klimawandels ist ein leichter und systematischer Zugang zu aktuellen Daten und Erkenntnissen zum Klimawandel für die betroffenen Stakeholder. Für die WSV wird dies durch den im Jahr 2020 gestarteten DAS-Basisdienst „Klima und Wasser“ gewährleistet. Über eine gemeinsame Informationsplattform wer-

den fortlaufend aktuelle Datenprodukte aus der Ressortforschung bereitgestellt. Um die tatsächliche Vielfalt der möglichen Auswirkungen des Klimawandels auf die Wasserstraßen abschätzen zu können, bedarf es wasserbaulichen, gewässerkundlichen, wasserwirtschaftlichen, ökologischen sowie verkehrsökonomischen Systemverständnisses. Dabei ist die Wissensbündelung ein zentrales Element und zugleich eine entscheidende Herausforderung bei der Entwicklung tragfähiger Anpassungsstrategien. Das Wissen zu den Auswirkungen des Klimawandels muss adressatengerecht vermittelt werden, um damit für die eigene Betroffenheit zu sensibilisieren. Konkretes, ingenieurtechnisches sowie rechtlich-planerisches Wissen bauen darauf auf, um die notwendige Berücksichtigung des Klimawandels in Planungsprozessen zu gewährleisten. Wichtige Elemente sind dabei Handlungsanleitungen wie das WSV-Handbuch „Climate Proofing“, das die Vorgehensweise zur Berücksichtigung des Klimawandels in Planungsprozessen definiert und eine methodische Anleitung zur Erarbeitung von revier- bzw. objektbezogenen Anpassungsstrategien und -maßnahmen gibt. Nach Einführung des Handbuchs sind Fortbildungsseminare für das technische Personal der WSV vorgesehen.

### Fazit und Ausblick

Die ersten Schritte zur Bewältigung der vielfältigen Herausforderungen durch den Klimawandel hat die WSV bereits unternommen. Sie begleitet das BMVI-Expertenetzwerk auch in seiner zweiten Forschungsphase und entwickelt neue Strategien zur Unterhaltung, zum Bau und Betrieb der Wasserstraßen.

### Der Autor:

**Benno Wachler**  
Generaldirektion  
Wasserstraßen und  
Schifffahrt  
Dezernat ökologische  
Entwicklung der Bundes-  
wasserstraßen





### Der Klimawandel: Mögliche Betroffenheiten und Anpassungsmaßnahmen an den Bundeswasserstraßen

| Klimawirkung  | ggf. Folgewirkung  | Betroffenheit von Betrieb und Unterhaltung der Wasserstraßen   | Mögliche Anpassungsmaßnahmen  |
|---|--|--|---|
| Zunahme von Ereignissen extrem hohen Niederschlags und Abflusses vor allem im Winter und Frühjahr                             |  | Häufigere Unterbrechungen der Binnenschifffahrt  | Verkehrsverlagerungen, Erhöhung der Lagerkapazität, Schaffung von Retentionsräumen (Polder, Wiederanschluss von Flussaue und Altarmen) zur Reduktion von Abflussspitzen   |
|   |  | Erhöhte Schadstoffeinträge durch extreme Abflussbedingungen  | Wasserwirtschaftliche Anpassungen   |
| Zunahme von Ereignissen extrem niedrigen Niederschlags und Abflusses bzw. längere Dauern extrem niedrigen Abflusses im Sommer |  | Häufigere und längere Unterbrechungen der Binnenschifffahrt  | Verlegung der Fahrrinne, flussbauliche Anpassungen, Erhöhung der Lagerkapazität, Anpassungen der Schiffsflotte (Größe der Schiffe, Flottenkonstellation), Verkehrsverlagerungen auf alternative Verkehrsträger (Schiene oder Straße), wasserwirtschaftliche Anpassungen (Abfluss- und Stauregelung) |
|   | Zunahme der Wassertemperatur   | Verschlechterung der Gewässergüte im Binnenbereich: erschwerte Einhaltung der Anforderungen zur Gewässergüte (zunehmende Behinderung von Arbeiten im Gewässer) | z.B. veränderte Einleitung von Kühlwasser durch Kraftwerke  |
|   | Kurzfristige Verschiebung der Brackwasser- und Trübungszone nach stromauf im Ästuar                            | Veränderte lokale Baggermengen entlang der Seehafenzufahrten   | Anpassungen des Sedimentmanagements   |
|   | erhöhtes Verhältnis von Flut- zu Ebbstromgeschwindigkeit: verringerter Sedimentaustrag aus dem Ästuar          | Verringerte Wirksamkeit von Sedimentumlagerungen im Rahmen des Sedimentmanagements (seewärtige Verbringung von Baggergut)                                      | Anpassungen des Sedimentmanagements: Berücksichtigung von Abflussvorhersagen (flexibles Sedimentmanagement)   |
| Zunahme der Lufttemperatur  | Zunahme der Wassertemperatur   | Verschlechterung der Gewässergüte im Binnenbereich: erschwerte Einhaltung der Anforderungen zur Gewässergüte (zunehmende Behinderung von Arbeiten im Gewässer) | z.B. veränderte Einleitung von Kühlwasser durch Kraftwerke  |
| Anstieg des Meeresspiegels  | Erhöhte mittlere Tidewasserstände, Zunahme der Häufigkeit ungünstiger „Kettentiden“                            | Zunahme von angespannten Entwässerungssituationen, z. B. am Nord-Ostsee-Kanal  | Bau eines Pumpwerks, auf modellbasierte Prognosen gestützte und automatisierte Steuerung des Betriebswasserstands, Bau von Speicherbecken, Regulierung des Zulaufs, Bau von Düken unter dem Kanal   |
|   | Häufigere Sturmfluten bzw. längere Phasen erhöhter Wasserstände  | Häufigere Sperrung von Hafengebieten   | Erhöhung von Hafenanlagen (z. B. Brücken)   |
|   | Häufigere Sturmfluten: häufigere seegangsbedingte Belastungen in tidebeeinflussten Flussmündungsgebieten       | Verringerte Wirksamkeit von Sedimentumlagerungen im Rahmen des Sedimentmanagements (verminderte Ablagerung vor Ort, verstärkte Verdriftung)                    | Anpassungen des Sedimentmanagements: Berücksichtigung von Sturmflutvorhersagen (flexibles Sedimentmanagement)   |
|   | Langfristige Verschiebung von Brackwasser- und Trübungszone nach stromauf im Ästuar                            | Beeinträchtigung des Sedimentmanagements sowie der Gewässergüte  | Anpassungen des Sedimentmanagements: veränderte Bagger- und Umlagerungspositionen   |
|   | erhöhtes Verhältnis von Flut- zu Ebbstromgeschwindigkeit: erhöhter Import von marinen Feinsedimenten im Ästuar | Erhöhte Baggermengen im Ästuar bzw. größere Verbringewege von Baggergut  | Anpassungen des Stombaukonzepts: Verkleinerung des Strömungsquerschnitts im Mündungsgebiet (z. B. durch Förderung des Wattwachstums) und Schaffung von Flutraum im stromauf gelegenen Abschnitt eines Ästuars (in der Nähe der Seehäfen)  |



Das Eidersperrwerk bei Tönning





## Grenzenlose Binnenschifffahrt – europäische Standards machen den Weg frei

Ein Gespräch mit dem Schifffahrts-Experten Tobias Nehab

Tobias Nehab bei einer Ausschuss-Sitzung (im Bild zweiter von links oben) im Palais du Rhin in Straßburg

Herr Nehab, Sie sind Mitarbeiter der Abteilung Schifffahrt in der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS). Was sind Ihre Aufgaben?

Mein Schwerpunkt liegt im Befähigungswesen der Binnenschifffahrt, das sich mit den unterschiedlichen Befähigungen befasst, die die Mitglieder einer Schiffsbesatzung haben müssen, um an Bord tätig sein zu dürfen. Als Vorsitzender von Patentprüfungskommissionen nehme ich die Prüfungen für Schiffsführer ab, ich vertrete die WSV bei Gerichtsverfahren und nehme als Sachverständiger an Sitzungen internationaler Arbeitsgruppen und Ausschüsse zum Thema Befähigungswesen teil.

Einer dieser Ausschüsse ist der CESNI. Was ist das für eine Einrichtung?

CESNI ist eine Abkürzung für die französische Übersetzung von „Europäischer Ausschuss für die Ausarbeitung von Standards im Bereich der Binnenschifffahrt“. Er setzt sich aus Sachverständigen der Mitgliedstaaten der Zentralkommission für die Rheinschifffahrt (ZKR) und der EU zusammen und erarbeitet auf europäischer Ebene einheitliche, moderne und anwenderfreundliche Vorschriften im Bereich der Binnenschifffahrt. Hierzu wurden drei ständige Arbeitsgruppen eingerichtet, die sich mit den technischen Vorschriften, den



Berufsbefähigungen und den Informationstechnologien in der Binnenschifffahrt beschäftigen.

**Und auf welchem speziellen Gebiet arbeiten Sie?**

Ich bin Mitglied der ständigen Arbeitsgruppe für Berufsbefähigungen (CESNI/QP). Wir erarbeiten europäische Standards, die z. B. den Inhalt oder den Ablauf von Prüfungen europaweit vereinheitlichen sollen. So kann künftig eine praktische Prüfung für Schiffsführer in den EU-Staaten einheitlich ablaufen. In der Arbeitsgruppe tauschen sich aber auch die europäischen Prüfungskommissionen regelmäßig aus und wir leisten Vorarbeit, für die Entwicklung von EU-Richtlinien oder -Verordnungen, die Binnenschifffahrt betreffend.

**Das scheint mir ein sehr komplexer Auftrag zu sein, wenn ich mir vorstelle, dass es für internationale Flüsse, wie den Rhein, die Mosel oder die Donau auch noch Flusskommissionen gibt, die für ihr jeweiliges Flussgebiet eigene Regelungen treffen.**

Ja, in der Tat ist es nicht immer einfach, sich in so einem großen Gremium auf die eine Lösung zu einigen. Die von Ihnen angesprochenen Flusskommissionen tragen aber mit ihrem großen Sachverstand zu sehr guten Lösungen bei und profitieren sicherlich am Ende auch davon, dass Regelungen dann eben nicht mehr an Flussmündungen enden, sondern auch auf den entsprechenden Nebenflüssen gelten. Dadurch wird es der Binnenschifffahrt einfacher gemacht und so gewinnen auch die Flusskommissionen. Schwierig wird es eher, wenn es darum geht, eine Lösung für alle Binnenschifffahrtsnationen zu finden. So gilt es die Interessen der großen Nationen ebenso

zu berücksichtigen, wie diejenigen mit einer sehr kleinen Binnenschifffahrt, auch wenn beide sicherlich unterschiedliche Möglichkeiten und Ansätze haben. Diese Diskussionen sind zwar nicht immer ganz einfach, aber auch aus unserer deutschen Sicht sehr erkenntnisreich. Sie regen durchaus dazu an, auch mal die eigene nationale Vorgehensweise zu hinterfragen, wenn man feststellt, dass es in anderen Staaten auf eine andere Art genauso gut funktioniert. Besonders angenehm finde ich persönlich, dass die Sitzungen stets von einer großen Sachlichkeit geprägt sind. Den Beteiligten geht es immer darum, eine für die Schifffahrt gute Lösung zu finden und am Ende haben wir uns jedenfalls bisher immer auf eine solche Lösung einigen können.

**Ein großes Arbeitspaket von CESNI/QP war und ist ja nach wie vor die Arbeit rund um die EU-Befähigungsrichtlinie. Was verbirgt sich dahinter?**

Dahinter verbirgt sich die wahrscheinlich größte Veränderung des Befähigungswesens in der Binnenschifffahrt in den letzten Jahrzehnten. Der Grundgedanke dieser seit Dezember 2017 geltenden Richtlinie ist, dass alle wichtigen Befähigungszeugnisse in der Binnenschifffahrt europaweit gelten und nach einheitlichen Kriterien erteilt werden sollen. Um diese Vorgaben der Richtlinie zu konkretisieren, haben wir in den vergangenen Jahren verstärkt an Umsetzungsrechtsakten mitgearbeitet, die sich – wie schon angesprochen – mit dem Prüfungsablauf, dem -inhalt, aber auch mit einheitlichen, medizinischen Standards oder einheitlichen Mustern für die neuen europäischen Befähigungszeugnisse befassen.

„Die wahrscheinlich größte Veränderung des Befähigungswesens in der Binnenschifffahrt in den letzten Jahrzehnten.“



Mit freundlicher Genehmigung der Direction nationale des affaires culturelles (DRAC) Grand Est, Französisches Ministerium für Kultur





#### **Für wen gilt dieses harmonisierte europäische System?**

Erfasst von der EU-Richtlinie sind die „klassischen“ Besatzungsmitglieder, also die Decksleute, Matrosen, Bootsleute und Steuerleute, wie auch die Schiffsführer. Hinzu kommen noch einige besondere Tätigkeiten an Bord wie die Sachkundigen für die Fahrgastschiffahrt oder die Sachkundigen für Fahrzeuge, die mit Flüssigerdgas betrieben werden. Alle diese Personengruppen können Ihre Tätigkeit künftig mit einem einheitlichen Zeugnis auf nahezu allen europäischen Wasserstraßen ausüben, ohne dass sie irgendwelche Zeugnisse umschreiben oder anerkennen lassen müssen.

#### **Die Vorzüge dieses standardisierten Befähigungswesens liegen auf der Hand ...**

Genau: Das Schiffspersonal kann europaweit eingesetzt werden. Die Sicherheitsstandards werden angeglichen und teils sogar erhöht. So werden die Beschäftigungsmöglichkeiten gefördert und allen Mitgliedern einer Decks Mannschaft bieten sich bessere Karrierechancen. Auch der Quereinstieg erfahrener Arbeitnehmer aus anderen Berufsgruppen wird durch die EU-Richtlinie erleichtert und damit auch dem Nachwuchsmangel in der Binnenschiffahrt entgegengewirkt.

„Das Schiffspersonal kann europaweit eingesetzt werden.“

#### **Wann tritt die Regelung in Kraft?**

Die Richtlinie muss bis Januar 2022 in nationales, also auch deutsches Recht umgesetzt sein. Danach werden Befähigungszeugnisse nur noch nach dem neuen System und in der neuen Gestaltung ausgegeben. Bis dahin haben wir allerdings auch national noch viel zu tun:







Als Prüfungsbehörde für die Schiffsführerprüfungen muss die GDWS beispielsweise einen praktischen Prüfungsteil neu einrichten, der im Wesentlichen an einem Binnenschiffssimulator durchgeführt werden wird.

Auch im IT-Bereich werden wir noch einiges leisten müssen, da wir durch die Richtlinie verpflichtet sind, uns an eine europaweite Datenbank anzuschließen, die es uns und den Kontrollbehörden künftig ermöglichen wird, nachzuschauen, ob ein Befähigungszeugnis tatsächlich noch gültig ist, oder vielleicht zwischenzeitlich als gestohlen oder verloren gemeldet worden ist.

**Ist denn jetzt schon absehbar, welchen Themen sich CESNI/QP in der näheren Zukunft widmen wird?**

Ja, es zeichnen sich bereits zwei weitere EU-Vorhaben ab. Auf das erste der beiden Vorhaben ist durch die Corona-Krise nochmal besonders der Fokus gelenkt worden: Binnenschiffer müssen bisher Schifferdienstbücher und Bordbücher analog führen.

Sie tragen ihre Fahrzeiten an Bord in ein Papierheft ein und lassen es in bestimmten Abständen von unseren Wasserstraßen- und Schifffahrtsämtern abstempeln. Während des Lockdowns in der Corona-Krise, in der auch die WSV keinen Publikumsverkehr mehr zugelassen hat, mussten Sonderregelungen für das Führen und die Verlängerung dieser Nachweise getroffen werden. Nach dem aktuellen EU-Vorhaben soll insbesondere für Schifferdienstbücher ein elektronisches Format eingeführt werden. Die derzeitige Idee ist, dass sich ein Besatzungsmitglied künftig mit einer Chipkarte an Bord ein- und ausstempelt. So könnten seine Fahrten automatisiert erfasst werden. Wenn diese Person eine neue Befähigung beantragt, für die sie eine bestimmte Fahrzeit an Bord benötigt, würden diese Daten digital an die zuständige Behörde gemeldet werden.

**Können Sie uns auch noch etwas über das zweite europäische Vorhaben sagen?**

Ja, hier geht es um eine Neuordnung der Besatzungsvorschriften. Bisher ist es so, dass in den einzelnen EU-Staaten noch unterschiedliche Besatzungsregelungen gelten. Es kann also sein, dass ein Schiff in einem Staat drei Besatzungsmitglieder benötigt und sobald es die Grenze zu einem Nachbarstaat überfährt, eine Person weniger an Bord sein muss, weil dort andere Regelungen gelten. Diese Regeln sollen nun EU-weit vereinheitlicht werden, so wie sie die ZKR bereits einheitlich für die Rheinschifffahrt festgelegt hat. Wir diskutieren derzeit, nach welchen Kriterien bestimmt werden könnte, welche Schiffe wieviel Besatzungsmitglieder benötigen und welche Schiffe von einer solchen europaweiten Regelung ausgenommen sein sollten. Die Erfahrung hat nämlich gezeigt, dass eine europaweite Vereinheitlichung natürlich viele Vorteile bietet, man aber andererseits auch aufpassen muss, dass man nicht über das Ziel hinausschießt.

Denn die EU hat natürlich die Großschifffahrt im Blick, aber vielleicht nicht immer die historische, ehrenamtlich betriebene Fähre, die pro Tag 30 Personen übersetzt.

**Das führt mich zu der abschließenden Frage, wie eigentlich die Interessen der Binnenschiffer in diesen europäischen Prozessen vertreten werden?**

Ähnlich wie auf nationaler Ebene, wo sich die Binnenschiffer in unterschiedlichen Interessensgruppen bzw. Verbänden zusammengeschlossen haben, ist dies auch auf der europäischen Ebene geschehen, nur dass sich hier die einzelnen nationalen Verbände unter einer Organisation vereinigt haben. Diese „Dachorganisationen“ nehmen an den CESNI-Sitzungen als sog. anerkannte Verbände teil. Das ist beispielsweise die „Europäische Binnenschifffahrtsunion“, in der der „Bundesverband der Deutschen Binnenschifffahrt e. V. (BDB)“ Mitglied ist oder die „Europäische Schifferorganisation“, der der „Bund der Selbstständigen Abteilung Binnenschifffahrt (BDS-Bischi)“ beigetreten ist. Aber auch die Gewerkschaftsseite ist in aller Regel in den CESNI-Sitzungen mit der „Europäischen Transportarbeiter-Föderation“ vertreten. Vielleicht ist gerade diese intensive Einbindung des Gewerbes und aller an der Binnenschifffahrt Beteiligten der Garant dafür, dass die Entscheidungen und Beschlüsse von CESNI/QP bisher auf positive Resonanz gestoßen sind. Das stärkt mich in meiner Auffassung, dass – bei allen Schwierigkeiten und Problemen, die auf dem Weg zu einem endgültigen CESNI-Beschluss auftreten mögen – die Vorteile, die mit einer solchen Vereinheitlichung in der europäischen Binnenschifffahrt verbunden sind, überwiegen und alle Mühen wert sind.

**Herr Nehab, vielen Dank für diesen interessanten Einblick in die Arbeit eines europäischen Ausschusses.**



Gesprächspartner:

**Tobias Nehab** nimmt als Schifffahrts-Experte im Dezernat für allgemeine Schifffahrtsangelegenheiten und Befähigungswesen bei der Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt in Bonn regelmäßig an den CESNI-Ausschuss-Sitzungen in Straßburg teil.

**Die Fragen stellte:**

**Renate Schäfer,**  
Generaldirektion  
Wasserstraßen und  
Schifffahrt  
Dezernat  
Öffentlichkeitsarbeit



## Wasserstraßen und Schifffahrt – ein abwechslungsreiches Betätigungsfeld für Ingenieure

# DAMIT ALLES LÄUFT

**Als größte Infrastrukturbehörde im Ressort des Bundesverkehrsministeriums sind wir bundesweit aufgestellt und sorgen dafür, dass der Schiffsverkehr an den Küsten und auf den schiffbaren Flüssen und Kanälen reibungslos und sicher fließen kann. Wir betreiben und unterhalten die Bundeswasserstraßen und planen und überwachen Großbauprojekte. Aber unsere Arbeit dient nicht nur dem Schiffsverkehr. Als integraler Bestandteil der Natur stellen Wasserwege einen wertvollen Natur- und Kulturraum dar, den es zu bewahren gilt. So setzen wir unser spezifisches Wissen im Wasserbau auch für die ökologische Weiterentwicklung, den Natur- und Gewässerschutz und den Hochwasserschutz ein.**

„Damit alles läuft“ auf den Wasserstraßen, sind Ingenieure unterschiedlicher Disziplinen bei uns beschäftigt, denen ein abwechslungsreiches Betätigungsfeld geboten wird. Das reicht von den WSV-typischen Schleusenbauwerken, über den Anlagen- und Maschinenbau, die Ingenieurhydrologie und die quantitative Gewässerkunde, die Geschiebemanagement und die Regelungssysteme am freifließenden Fluss bis hin zu den Ingenieurbauwerken an der Küste. Um den ökologischen Ansprüchen zu genügen, bringen wir Wasserwirtschaft, Naturschutz, Stromregulierung und Verkehr unter einen Hut. Wir bauen Fischpässe, sichern unsere Ufer mit technisch-biologischen Mitteln und haben dabei auch die Biodiversität im Blick.

Der Bundeshaushalt sieht für Bau und Betrieb der Wasserstraßen einen jährlichen Etat von 1,15 Mrd. € vor. Wegen der Vielfalt der Maßnahmen sind hier nur einige aktuell laufende Großbauprojekte genannt, wie der Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals, die Vertiefung des Seekanals Rostock, der Neubau von Schleusen am Wesel-Datteln-Kanal, die Abladeoptimierung der Fahrrinnen am Mittelrhein und die Instandsetzung von Wehranlagen, wie die der Wehrgruppe Qitzöbel an der Havel.

Der demografische Wandel verstärkt den Fachkräftemangel auch in der WSV. So werden bis 2023 über 800 Mitarbeiter/Innen das reguläre Renteneintrittsalter erreicht haben. Dabei benötigt gerade die WSV als sehr stark technisch/nautisch geprägter Arbeitgeber hoch spezialisierte Fachkräfte, die auf dem freien Markt nur sehr schwer zu bekommen sind. Unterstützt wird die Personalgewinnung durch eine offensive Marketingstrategie, die unter dem Dach des Bundesverkehrsministeriums für alle Ressortbehörden entwickelt wurde.

Mit der neuen Internet-Seite „damit-alles-läuft“ wurde gerade eine zentrale Plattform für Jobsuchende geschaffen. Die Seite ist die erste Anlaufstation und verlinkt als Schnittstelle zu den Seiten des BMVI, neben den anderen Ressortbehörden auch zur WSV und der zentralen Jobbörse des Ressorts.



**Ingenieurhydrologie –** Jan Böhme vom Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Rhein beobachtet die Abflussmengen am freifließenden Fluss



**Uferbefestigung und Regelungssysteme an der Elbe –** Kati Erlecke, Leiterin des Außenbezirks Tangermünde auf Inspektion



**Schleusenbaustelle in Gleesen am Dortmund-Ems-Kanal – Der Bauingenieur Boris Jakisch ist im Baubüro vor Ort**



**Im trockengelegten Inneren Este Sperrwerk in Hamburg Cranz – die Bauingenieurin Caroline Feldmann (rechts) und die Bautechnikerin Dany Kasprzak (links) vom Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Hamburg bei der Bauwerksinspektion**



Aber die WSV ergreift auch eigene Maßnahmen. So begegnen wir dem Mangel an Fachexpertise auf dem Arbeitsmarkt mit Aus- und Fortbildungsmaßnahmen in verwaltungseigenen Bildungseinrichtungen. Jugendliche werden je nach Bedarf in diversen Berufen ausgebildet und nach erfolgreichem Abschluss dauerhaft übernommen. Kooperationen mit den Hochschulen Bochum und Koblenz ermöglichen Bachelor-Studiengänge im Bauingenieurwesen in Form dualer Ausbildung, wobei das Studium in Bochum mit einer Beamtenlaufbahn im gehobenen technischen Dienst und in Koblenz mit einer Zusatzausbildung zum/zur Wasserbauer/In gekoppelt ist. An der Helmut-Schmidt-Universität (HSU), einer Einrichtung der Bundeswehr in Hamburg, ist auch ein Master-Studiengang im Bauingenieurwesen möglich.

Obwohl dem öffentlichen Dienst ein oftmals unbedachtes Klischee anhaftet, ist die WSV als Arbeitgeber doch in vielerlei Hinsicht attraktiv. Nicht erst seit der Corona-Krise bieten wir flexible Beschäftigungsmodelle, wie disloziertes Arbeiten, flexible Teilzeitarbeit, Telearbeit und mobiles Arbeiten an. Damit ersparen sich Mitarbeiter/Innen oft lange Wege zur Arbeit und bringen Beruf und Familie besser unter einen Hut. Gut qualifiziertes und motiviertes Personal ist uns wichtig. Daher werden unsere Mitarbeiter/Innen entsprechend ihren Fähigkeiten und möglichst auch nach ihren Neigungen eingesetzt.

Sie erhalten ein breites Angebot an Fortbildungsmöglichkeiten und Schulungsmaßnahmen, damit sie für die sich ändernden Aufgaben und Anforderungen gerüstet sind. Qualifizierung ist sowohl durch interne Maßnahmen, als auch durch externe Bildungsträger möglich. So können sich bald besonders qualifizierte Mitarbeiter/Innen mit Bachelorabschluss auch zum Master im Bauingenieurwesen an der HSU weiterbilden.

Unabhängig von den allseits bekannten Vorteilen einer Beschäftigung im öffentlichen Dienst, wie der Arbeitsplatzsicherheit oder der ausgezeichneten tariflichen Altersvorsorge, gefällt WSV-Mitarbeiter/Innen, insbesondere im technischen Bereich, die Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Fachleuten und das daraus resultierende hohe Maß an Fachexpertise, der Gestaltungsfreiraum bei der Aufgabenerledigung und die vielseitigen Einsatzmöglichkeiten mit immer wieder neuen und interessanten Aufgaben bundesweit – eben ein abwechslungsreiches Betätigungsfeld.

**Wenn Sie an einer Beschäftigung interessiert sind, wenden Sie sich bitte an:**

Generaldirektion  
Wasserstraßen und Schifffahrt  
Dezernat  
Personalgewinnung und  
-entwicklung (Z21)  
Dez-Z21@wsv.bund.de

Weitere Informationen:  
[www.gdws.wsv.bund.de](http://www.gdws.wsv.bund.de)  
[www.damit-alles-laeuft.de](http://www.damit-alles-laeuft.de)

**Autoren:**

**Christian Fromm**  
Generaldirektion  
Wasserstraßen und  
Schifffahrt  
Dezernatsleiter  
Personalgewinnung und  
-entwicklung

**Renate Schäfer**  
Generaldirektion  
Wasserstraßen und  
Schifffahrt  
Dezernat Öffentlich-  
keitsarbeit



## WSV kann Krise – flexibel und gut gerüstet in Corona-Zeiten

### Die Krise fordert heraus

Anfang Juli titelte der NDR: „Coronahilfen für die NOK-Lotsen“ und berichtete darüber, wie der Bund dem Nord-Ostsee-Kanal, insbesondere den Lotsen und Kanalsteuern finanziell unter die Arme greift, um die deutlichen Rückgänge bei den Schiffspassagen auf der meist befahrenen künstlichen Seeschiffahrtstraße der Welt auszugleichen. Ein Beispiel von vielen, das zeigt, wie die Corona-Krise unsere Arbeitswelt beeinflusst, verändert und wie es gelingen kann, Schifffahrt auch in diesen schwierigen Zeiten „möglich zu machen“. Die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Veränderungen in Folge der Corona-Krise prägen unseren Alltag und die Arbeitswelt. Die Covid-19-Pandemie ist eine Herausforderung für das persönliche und berufliche Leben jedes Einzelnen und für die Arbeit der Behörden.

Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes hat sich schnell auf die neuen Rahmenbedingungen eingestellt. Unser Ziel: Die Schifffahrt, die Öffentlichkeit, unsere Partner sollen sich darauf verlassen können, dass auch unter den gegebenen Umständen alle

relevanten Aufgaben kompetent und konsequent erfüllt werden. Die Arbeit auf nationaler und internationaler Ebene wurde schnell und flexibel geregelt und ging auf elektronischem Weg weiter. Präsenztermine wurden ersetzt durch Telefon- und Videokonferenzen. Das „AHA-Prinzip“ wurde kontinuierlich verfeinert und an den Dienstorten deutlich sichtbar geregelt.

In der GDWS und in allen Ämtern begannen bereits Anfang 2020 erste Überlegungen für die Arbeit im „Krisenmodus“. Grundsätzliche Fragen waren zu klären: Welche konkreten Herausforderungen kommen auf uns zu? Wie bleibt eine komplexe und vielschichtige Verwaltung wie die WSV auf möglichst allen Ebenen einsatzfähig? Welche organisatorischen Schritte sind wann notwendig und wie können sie umgesetzt werden?

Wegweisend bei allen Vorkehrungen in der Krise war das Wissen um die besondere Bedeutung der Bundeswasserstraßen und der Aspekt der Systemrelevanz. Es ging darum, die Wasserstraßen des sog. Kernnetzes – also die Wasserstraßen, die für die Berufsschifffahrt am wichtigsten sind – in der Corona-Krise jederzeit, ggf. mit Einschränkungen, verfügbar zu halten. Mehr denn je war die WSV als Garant für die Sicherheit und Leichtigkeit der Schifffahrt herausgefordert. Ging es doch darum, in einer Krise mit offenem Ende unseren systemrelevanten Beitrag zur Versorgungssicherheit und zur Aufrechterhaltung der Ex- und Importströme zu leisten und beispielsweise das Funktionieren der Lieferketten in der chemischen Industrie, die Mineralöl- und Energieversorgung sowie die Containerdienste sicherzustellen. So ging es darum, die wichtigen Seehafenstandorte an

**Baustelle Schleuse Rothensee:**  
Trotz Lockdown werden die Instandsetzungsarbeiten am 6. Mai 2020 abgeschlossen



Nord- und Ostsee – als Drehscheiben für den Welthandel – am Laufen zu halten. Beispiel Betriebszeiten: Sehr schnell wurden durch Verfügungen von Herrn Prof. Dr.-Ing. Hans-Heinrich Witte, dem Präsidenten der GDWS, die Betriebszeiten der Anlagen an den Wasserstraßen geregelt. An der Küste wurde in den Verkehrszentralen und an den Schleusen des Nord-Ostsee-Kanals der 24/7 Betrieb unverändert beibehalten. Im Binnenbereich wurden die Betriebszeiten der Anlagen hinsichtlich ihrer Bedeutung für die Versorgungssicherheit priorisiert. An Wasserstraßen, die nur von der Freizeitschifffahrt genutzt werden, wurde der saisonale Schleusenbetrieb zunächst nicht aufgenommen und im Laufe der Pandemie regional unterschiedlich ermöglicht. Überall dort wo Betriebszeiten temporär eingeschränkt wurden, diente dies dazu, Personal zu schonen, um bei eventuellen Personalausfällen flexibel reagieren zu können.

Unser Ziel war es, Wirtschaft und Schifffahrt für den gesamten Verlauf der Pandemie Planungssicherheit zu geben. Das bedeutete für die WSV, jederzeit ausreichend Personalressourcen vorzuhalten, um – vor allem in den Hauptverkehrszeiten – den Betrieb der Schleusen, der Leit-, Revier- und Verkehrszentralen, z. B. am Rhein, im Westdeutschen Kanalnetz und an der Küste, sicherzustellen.

Die Krise hat die Bedeutung unserer Aufgaben für die gesamte Gesellschaft ins Licht der Öffentlichkeit gerückt. Insbesondere im operativen Bereich, z. B. an den Schleusen und Wehren, auf unseren

Baustellen, auf den WSV-eigenen Arbeits- und Mehrzweckschiffen sowie in den Verkehrs- und Revierzentralen, erforderte dies ganz besonderen Einsatz.

### Pandemiepläne und Krisenstab

Die Pandemie beschäftigt uns auch intern und fordert uns heraus, adäquate Antworten auf die neuen Fragen zu geben. Es waren Wege zu finden, um den Dienstbetrieb aufrecht zu erhalten und zu gegebener Zeit die Rückkehr an die Arbeitsplätze zu ermöglichen. Abstandsregelungen, Vorgaben zu Dienstreisen oder Hygienemaßnahmen tragen dazu bei, das Infektionsrisiko einzudämmen und dadurch die Beschäftigten zu schützen. Damit diese Maßnahmen erfolgreich sind, bedarf es der Anstrengung aller. Jede und jeder Beschäftigte hat es in der Hand am jeweiligen Arbeitsplatz die Verbreitung des Virus zu minimieren. Es kommt auf uns alle an, das war sehr schnell die Überzeugung der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Deutlich wurde auch, dass dies Geduld, Rücksicht und Selbstdisziplin erfordert.

Die Hilfsbereitschaft der WSV-Beschäftigten ist groß. So wurden beispielsweise Atemschutzmasken und Schutzanzüge, die für Instandsetzungsarbeiten oder bei Bauwerksinspektionen zum Einsatz kommen, von etlichen Dienststellen an medizinische Einrichtungen abgegeben.

Mit Beginn der Covid-19-Pandemie wurden in den Dienststellen Krisenstäbe eingerichtet und Pandemiepläne vorgelegt,

Für den laufenden Schiffsverkehr unentbehrlich – der Betrieb der Verkehrszentralen



die fortlaufend weiterentwickelt werden. Vertreter und Vertreterinnen u. a. der Fachabteilungen bzw. Fachbereiche, des Arbeits- und Gesundheitsschutzes, des Personalrates, der Geschäftsstelle arbeiten kontinuierlich zusammen. Die Notfallpläne regeln den Arbeitsalltag und gewährleisten den Schutz der Beschäftigten. Darüber hinaus tragen Rückfallkonzepte und die Priorisierung des Personaleinsatzes in besonders sensiblen verkehrs- und sicherheitsrelevanten Arbeitsbereichen dazu bei, die Einschränkungen für die Schifffahrt möglichst gering zu halten. Um Teams zu schonen und Abstandsregeln besser einhalten zu können, wurden in den Leit-, Revier- und Verkehrszentralen die Einsatzpläne angepasst und strenge Hygienemaßnahmen festgelegt.

Videokonferenzen ersetzen Präsenztermine



Der Zutritt zu den Gebäuden der WSV wurde zunächst für externe Personen weitestgehend beschränkt, die elektronische und telefonische Kommunikation jedoch war sichergestellt. WSV-Infozentren und behördeneigene Kantinen wurden geschlossen und zum Schutz der Beschäftigten wurde die Arbeit im Home-Office zum Beginn der Pandemie für den Großteil der Beschäftigten zum Berufsalltag. Und auch die Rückkehr zum Arbeitsplatz unter veränderten Bedingungen wurde detailliert geregelt.

Information nach außen

Ein weiterer wichtiger Aspekt war die Information der Öffentlichkeit. Sehr schnell stellte sich heraus, dass das Interesse der Medien an unserer Arbeit in der Pandemiezeit groß ist. Anfragen der überregionalen und regionalen Pressevertreter/Innen belegen die nationale und internationale Bedeutung unserer Aufgaben und der Bundeswasserstraßen. Als im August auf der Elbe vor Cuxhaven eine polnische Segeljacht kenterte, waren das Mehrzweckschiff des Bundes, die Neuwerk, und das WSV-Peilschiff Grimmershorn trotz Pandemie schnell einsatzbereit, um die Unfallstelle abzusichern und die Bergung zu unterstützen. Ein gewohnt professioneller Einsatz, der in den bundesweiten Medien auf positive Resonanz stieß.

Sehr schnell gab es über ELWIS, das Elektronische Wasserstraßeninformationssystem der WSV, über die Webseiten der GDWS und der Ämter aktuelle Informationen für die allgemeine Öffentlichkeit und speziell für die Schifffahrt. In regelmäßigen Telefonbesprechungen wurde das Schifffahrtsgewerbe über die jeweils aktuelle Lage informiert. Notwendige verkehrliche Maßnahmen stimmte die WSV in engem Kontakt mit den regionalen Hafenverwaltungen und den Schifffahrtsverbänden ab.



Resümee und Lehren für die Zukunft

Die WSV hat sich vorbildlich auf die Corona-Krise eingestellt. Mit Weitblick, Engagement und Flexibilität ist es gelungen, die Veränderungen im Arbeitsalltag umzusetzen, einzuhalten und mitzutragen. Auswirkungen der Covid-19-Pandemie auf Baustellen und im Schiffbau führten vereinzelt zu zeitlichen Verzögerungen, hielten sich jedoch überwiegend in engen Grenzen. Die erweiterten Möglichkeiten des dislozierten Arbeitens in der Krise haben sich in der Praxis sowohl in der Quantität als auch Qualität bestätigt. Diese positiven Erfahrungen werden zukünftig zu weiteren Lösungen des modernen digitalen Arbeitens führen. In der GDWS werden ab sofort alle neuen Arbeitsplätze mit mobilen Endgeräten inkl. Bildschirmen und Tastaturen ausgestattet. In der Übergangszeit ist mit einem sog. Safestick die Nutzung des PCs zuhause möglich. Sukzessive wird dies für alle WSV-Beschäftigte mit PC-Arbeitsplätzen gelten. Darüber hinaus wurde in der GDWS ein Web-Konferenzsystem etabliert. Der direkte Kontakt und der Austausch mit Kolleginnen und Kolle-

gen wird jedoch weiterhin von großer Bedeutung sein. Zukünftig geht es auch darum, bei unseren Kommunikations- und Informationstechniken Kompatibilität zu erreichen. Für eine systemrelevante Behörde wie die WSV wird es zukünftig noch wichtiger sein, sich vor Hackerangriffen zu schützen. Das System der aufeinander abgestimmten Maßnahmen und die getroffenen Regelungen haben sich bewährt und erfolgreich dazu beigetragen, das Infektionsrisiko bei den rund 12500 WSV-Beschäftigten zu reduzieren. Mit den konsequent eingehaltenen Maßnahmen wurden die Versorgungswege sichergestellt und ein wichtiger Beitrag zur Daseinsvorsorge der Bevölkerung geleistet. Trotz neuer und ungewohnter Abläufe ist es gelungen, die vielfältigen Aufgaben unserer Verwaltung auf allen Ebenen zu erfüllen.

Auch in Krisenzeiten bereit für den Notfall – die Mehrzweckschiffe der WSV

Autorin:

Claudia Thoma  
Pressesprecherin  
der Generaldirektion  
Wasserstraßen und  
Schifffahrt

Bilanzierend kann für das Krisenjahr 2020 festgehalten werden:

Die WSV kann Krise!



# Jahresrückblick

Prägende Ereignisse im Jahr 2019



 von Januar 2019

### Neue Ämterzuschnitte

11. März 2019 – Mit der Zusammenlegung der Ämter Heidelberg und Stuttgart zum neuen Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Neckar fällt der Startschuss zur Neuorganisation der Ämterebene. Es folgen die neuen Ämter Weser-Jade-Nordsee, Donau MDK, Mosel-Saar-Lahn und Oberrhein.

[www.gdws.wsv.bund.de](http://www.gdws.wsv.bund.de)

### Abladeoptimierung Mittelrheinstrecke

Im Modell demonstriert die Bundesanstalt für Wasserbau, wie sich Sand und Steine auf einem besonders engen und felsigen Rheinabschnitt der Gebirgsstrecke in der Strömung bewegen. Darauf aufbauend wird die WSV ihr Projekt zur Beseitigung von sechs Tiefenengstellen auf der Rheinstrecke zwischen St. Goar und Mainz/Wiesbaden planen und umsetzen (im Bild das Mittelrheintal mit Loreleyfelsen).

[www.abladeoptimierung-mittelrhein.wsv.de](http://www.abladeoptimierung-mittelrhein.wsv.de)

### Das Ende der Schifffahrtsabgaben

1. Januar 2019 – die Abgabepflicht zum Befahren von Flüssen und Kanälen – mit Ausnahme von Nord-Ostsee-Kanal und Mosel – wurde aufgehoben. Der Schiffstransport soll für Wirtschaft und Industrie wirtschaftlicher werden.

[www.gdws.wsv.bund.de](http://www.gdws.wsv.bund.de)



### Projekt „Zukunft Eider“

28. Januar 2019 – Gemäß Vereinbarung erarbeitet die WSV gemeinsam mit Bundes- und Landesbehörden wasserwirtschaftliche und wasserbauliche Handlungsoptionen für das Gewässersystem Eider-Treene. Im Zentrum steht das Eidersperrwerk bei Tönning (im Bild).

[www.kuestendaten.de](http://www.kuestendaten.de)

### Mit vereinten Mitteln

Februar 2019 – ein neues schwimmendes Arbeitsponton beweist erneut die enge und ressourcenschonende Zusammenarbeit zwischen der französischen und deutschen Wasserstraßenverwaltung am Oberrhein. Den Bau ließ die WSV im Auftrag der französischen Kollegen durchführen.

[www.wsa-oberrhein.wsv.de](http://www.wsa-oberrhein.wsv.de)

### Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe

23. Juli 2019 – Nach rechtlichen Auseinandersetzungen startet die WSV im Juli 2019 die Nassbaggerarbeiten für eine Begegnungsbox und die Verbreiterung der Fahrrinne in der Elbe. Die erlaubt größeren Schiffseinheiten sicher aneinander vorbeizufahren oder zu überholen und den Hamburger Hafen tideunabhängig zu erreichen. Für die maritime deutsche Wirtschaft und die Containerschifffahrt ist dieses Projekt wegweisend.

[www.wsa-hamburg.wsv.de](http://www.wsa-hamburg.wsv.de)



bis Juli 2019 

### Gesamtkonzept für die Binnenelbe

25. Januar 2019 – Bund und Länder vereinbaren Rahmenbedingungen für die Erarbeitung eines Gesamtkonzepts Elbe. Verschiedene Gremien sollen festlegen, wie künftig im ältesten deutschen UNESCO Biosphärenreservat Wasserwirtschaft, Naturschutz, Stromregelung und Verkehr in Einklang gebracht werden können.

[www.gesamtkonzept-elbe.bund.de](http://www.gesamtkonzept-elbe.bund.de)

Foto: Andreas Hilger



### Endspurt auf der Havel-Oder-Wasserstraße

13. Juni 2019 – Die WSV startet mit dem Lückenschluss auf der Havel-Oder-Wasserstraße. Rund 7 km Streckenausbau fehlen noch, damit große Schiffseinheiten die 136 km lange Strecke zwischen Berlin und den Seehäfen Stettin und Swinemünde durchgängig befahren können.

[www.wsa-oder-havel.wsv.de](http://www.wsa-oder-havel.wsv.de)



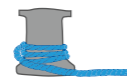
 von Juli 2019



Foto: Euroluftbild

**Hochwasserschutz an Havel und Elbe**

Die WSV unterstützt die Länder beim Hochwasserschutz. Die von ihr betriebenen Wehranlagen entlang der Havel wird sie im Hochwasserfall so steuern, dass die Havelpolder gezielt geflutet bzw. auch wieder entlastet werden. Um dafür weiterhin funktionsfähig zu bleiben, wird derzeit die über 80 Jahre alte Wehrgruppe Quitzöbel (im Bild) mit einem Gesamtvolumen von 50 Mio. € saniert.

[www.wna-magdeburg.wsv.de](http://www.wna-magdeburg.wsv.de)

**Deutsch-niederländische Vereinbarung**

22. Juli 2019 – Die WSV und die niederländische Rijkswaterstaat vereinbaren in Duisburg, sich bei den anstehenden Wasserbauprojekten in der Grenzregion am Niederrhein gegenseitig zu unterstützen. Rijkswaterstaat-Noord bringt ihre langjährigen Erfahrungen mit Vertragsgestaltungen nach dem Planen-Bauen-Modell ein, die WSV ihre Kenntnisse im Bereich Technologie und standardisierte Bauweisen.

[www.gdws.wsv.bund.de](http://www.gdws.wsv.bund.de)



**Grenzüberschreitende Umweltverträglichkeitsprüfung**

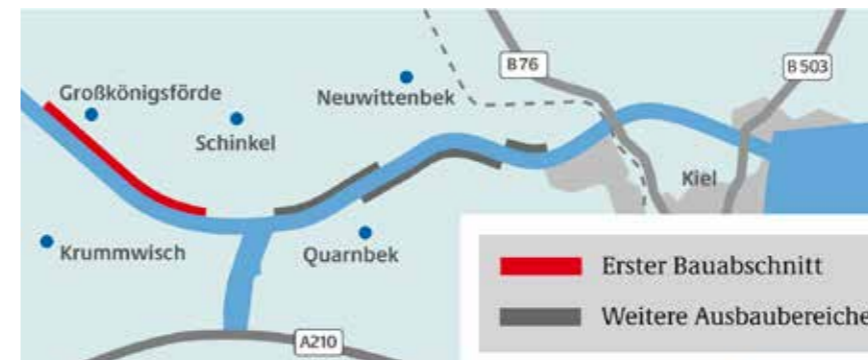
Juli 2019 – Im Verfahren zu den grenzüberschreitenden Umweltauswirkungen eines geplanten Hochwasserschutzprojektes am Grenzfluss Oder hat die Planfeststellungsbehörde bei der GDWS in Magdeburg die Unterlagen der polnischen Generaldirektion für Umweltschutz in deutscher und polnischer Sprache öffentlich ausgelegt und im Internet veröffentlicht.

[www.gdws.wsv.bund.de](http://www.gdws.wsv.bund.de)

**Havarie des Containerschiffs „MSC ZOE“**

November 2019 – die nach der Havarie des Containerschiffs „MSC ZOE“ eingeleiteten Bergungsarbeiten in dem 770 km<sup>2</sup> großen deutschen Nordseegebiet wurden erfolgreich abgeschlossen. Die Kontrollpeilungen des amtseigenen Vermessungsschiffs „MS PAAPSAND“ (im Bild) zeigen nach Auswertung durch das WSA Ems-Nordsee, dass alle schiffahrtsrelevanten Hindernisse geborgen werden konnten.

[www.wsa-ems-nordsee.wsv.de](http://www.wsa-ems-nordsee.wsv.de)



**Ausbau der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals (NOK)**

Die 20 km lange Oststrecke zwischen Großkönigsförde und Kiel-Holtenau ist das Nadelöhr des NOK. Um die Kanalsohle auf diesem Abschnitt um mindestens 70 m zu erweitern, werden auf ca. 11 Kilometer Länge die Kanalböschung ausgebaut und die engen Kurven abgeflacht. Begonnen wird mit dem 4 km langen Bauabschnitt zwischen Großkönigsförde und Schinkel.

[www.wsa-kiel.wsv.de](http://www.wsa-kiel.wsv.de)

bis Dezember 2019 

**10-Tages-Wasserstandsvorhersagen für den Rhein**

4. Dezember 2019 – das neue Vorhersageprodukt der Bundesanstalt für Gewässerkunde wird freigeschaltet. An sieben abladerelevanten Rheinpegeln kann die Schifffahrt Wasserstände für einen Vorhersagezeitraum von 10 Tagen über den elektronischen Wasserstraßen-Informationssystem der WSV abrufen. Bei Niedrigwasser sind so die Abladetiefen der Schiffe und die jeweiligen Routen besser planbar.

[www.elwis.de](http://www.elwis.de)

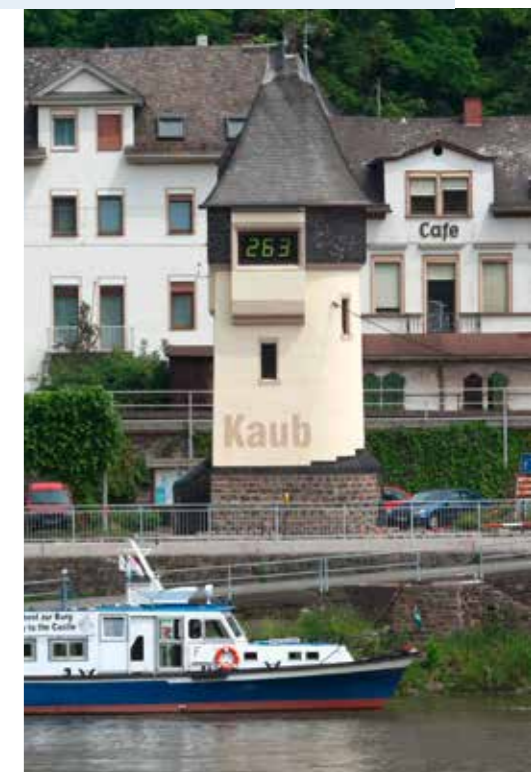


**Der Donauausbau kann kommen**

20. Dezember 2019 – die Baugenehmigung für die Teilstrecke von Straubing bis Deggendorf liegt vor. Auf der 38 km langen Gesamtstrecke zwischen der Staustufe Straubing und der Isarmündung bei Deggendorf wird die Wasserbauliche Infrastrukturgesellschaft mbH für den Bund und den Freistaat Bayern sowohl Maßnahmen zur Stromregulierung, als auch zum Hochwasserschutz durchführen.

[www.donauausbau.wsv.de](http://www.donauausbau.wsv.de)

Foto: WIGES





## Jahresrückblick

Prägende Ereignisse im Jahr 2020

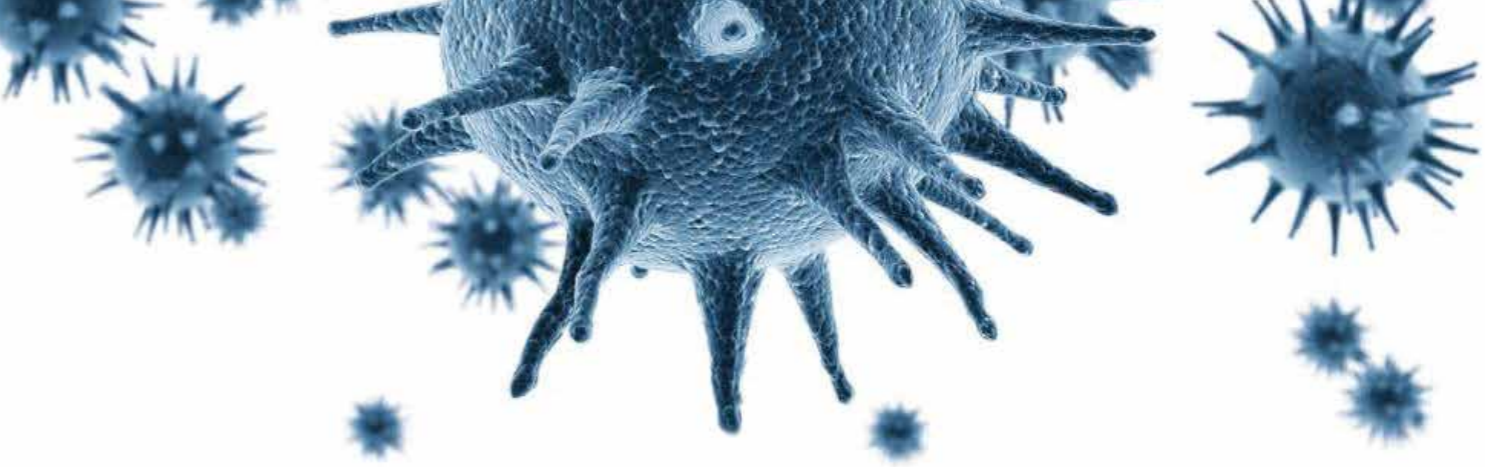
 von März 2020



### International herausragend – der Nord-Ostsee-Kanal

16. Juni 2020 – der Nord-Ostsee-Kanal (NOK), die meist befahrene künstliche Seeschiffahrtsstraße der Welt, wird 125 Jahre alt. Wegen der Coronakrise müssen die geplanten Feierlichkeiten auf das nächste Jahr verschoben werden. Auch die lange Zeit so erfolgreiche Wirtschaftskraft des Kanals leidet unter der Pandemie. Der Bund hilft. Vom 1. Juli bis zum 31. Dezember 2020 setzt der Haushaltsausschuss die Befahrensabgaben für den NOK aus und verzichtet damit auf Gebühren in Höhe von 10 Mio €.

[www.gdws.wsv.bund.de](http://www.gdws.wsv.bund.de)



### Coronavirus beherrscht das öffentliche Leben

18. Mai – 10. Juli 2020 – auch die WSV ist im Lockdown. In der Pandemie gilt es, Vorsorge zu treffen, dass Schiffe wichtige Industriezweige weiter beliefern können, dass dafür zumindest die wichtigsten Wasserstraßen verfügbar bleiben, dass der Baustellenbetrieb für langwierige Großbauprojekte weiterlaufen kann ... Besonders im Fokus: die Wasserbewirtschaftung und die Notfallmeldesysteme, deren Ausfall mit hohen Risiken verbunden wären und bei all dem immer im Blick: die Gesundheit der Mitarbeiter.

[www.gdws.wsv.bund.de](http://www.gdws.wsv.bund.de)



Foto: Roeloffzen

### Emssperrwerk Gandersum im Testbetrieb

29. Juni 2020 – Beginn einer achtwöchigen Testphase in der Tideems. Festgestellt werden soll, mit welcher Technik die Tide so gesteuert werden kann, dass sich der für Schifffahrt und Natur so problematische Schlickeintrag zwischen dem Emssperrwerk bei Gandersum (im Bild) und dem Gezeitenwehr bei Herbrum vermindert, ohne negative Auswirkungen auf die Region befürchten zu müssen. Bei der Lösung des Problems arbeiten das WSA Ems-Nordsee und der Niedersächsische Landesbetrieb eng zusammen.

[www.masterplan-ems.info](http://www.masterplan-ems.info)

### Stille, Natur und Industriekultur – der Finowkanal

Seit 400 Jahren verbindet der Finowkanal die Havel mit der Oder. Er war eine der wichtigsten Verkehrsachsen in der Mark Brandenburg. Heute ist er Teil des beliebten mecklenburg-brandenburgischen Wassersportreviers. Wassersportler können ihn durchgängig führerscheinfrei befahren und am östlichen Ende erwartet sie als krönender Abschluss das imponierende Alte und bald auch das neue Schiffshebewerk Niederfinow. Auch dieses Jubiläum konnte wegen Corona nicht angemessen gefeiert werden. Die Jubiläumsfeier wird 2021 in Verbindung mit der Verkehrsfreigabe des neuen Hebewerks nachgeholt.

[www.wsa-oder-havel.wsv.de](http://www.wsa-oder-havel.wsv.de)



bis Juli 2020 



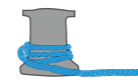
### Bundesprogramm Blaues Band Deutschland (BBD) – das erste Auenförderprojekt startet

21. April 2020 – die Stiftung Lebensraum Elbe finanziert von den im Rahmen des BBD bereitgestellten Fördermitteln das Renaturierungsprojekt „Wilde Insel Pagensand“ (im Bild) an der Unterelbe. Gemeinsam mit der WSV soll das ehemalige Weide- und Ackerland der Elbinsel zu einer Tideauenlandschaft mit vielfältiger Flora und Fauna umgebaut werden.

[www.blaues-band.bund.de](http://www.blaues-band.bund.de)

Foto: Stiftung Lebensraum Elbe



 von Juli 2020



**Im Einsatz für die maritime Notfallvorsorge**

3. Juli 2020 – nachdem im Januar 2019 bereits zwei neue Mehrzweckschiffe für den Notfalleinsatz auf Nord- und Ostsee beauftragt wurden, stehen jetzt weitere Mittel in Höhe von 600 Mio. € für den Bau eines dritten Spezialschiffes bereit. Die neuen WSV-Schiffe (Modell im Bild) werden mit Flüssiggas (LNG) angetrieben und erhalten eine Spezialausstattung, mit der Einsätze bei Havarien deutlich verbessert werden. Die WSV betreibt diese Schiffe mit hochqualifiziertem Personal rund um die Uhr. Im Alltag werden sie auch für Betrieb und Unterhaltung eingesetzt.

[www.wsa-weser-jade-nordsee.wsv.de](http://www.wsa-weser-jade-nordsee.wsv.de)  
[www.wsa-elbe-nordsee.wsv.de](http://www.wsa-elbe-nordsee.wsv.de)  
[www.wsa-ostsee.wsv.de](http://www.wsa-ostsee.wsv.de)

**Auszeichnung des WSA Oberrhein für Renaturierungsmaßnahmen**

24. September 2020 – das im Rahmen des Bundesprogramms Blaues Band Deutschland umgesetzte Renaturierungsprojekt im Bereich des Naturschutzgebiets Kühkopf-Knoblochsau (im Bild) am hessischen Oberrhein trägt von nun an den Titel „Ausgezeichnetes UN-Dekade-Projekt“. Damit zählt es zu den Projekten, die in den Jahren 2011–2020 auf Initiative der UN ausgezeichnet wurden, weil sie sich in besonderer Weise für den Erhalt der biologischen Vielfalt verdient gemacht haben.

[www.wsa-oberrhein.wsv.de](http://www.wsa-oberrhein.wsv.de)



**Neue Wasserstraßen-Revier**

Auch im Corona-Jahr 2020 läuft der Reformprozess, der die ehemals 39 Wasserstraßen- und Schifffahrtsämter (WSÄ) zu 17 neu strukturierten Revierämtern zusammenführen wird, weiter. Im zweiten Halbjahr 2020 sind mit dem WSA Spree-Havel, Oder-Havel, Ostsee und Westdeutsche Kanäle insgesamt 13 neue WSÄ entstanden. Über die neuen Strukturen informieren wir Sie in dieser Broschüre unter „Die WSV auf einen Blick“.

[www.gdws.wsv.bund.de](http://www.gdws.wsv.bund.de)

**Allgemeine Wasserknappheit**

Sommer 2020 – geringe Niederschläge führen zu Niedrigwasser bei den meisten fließenden Wasserstraßen, was die Schifffahrt behindert. Im Norden ist vor allem die Weser betroffen. Wenn der Zielwasserstand durch die natürlichen Zuflüsse von Werra und Fulda nicht mehr erreicht wird, wird die Oberweser mit Wasser aus den Talsperren von Eder und Diemel gespeist (im Bild die Diemeltalsperre). Obwohl deren Vollstau noch nicht erreicht war, musste schon Mitte April Wasser abgegeben werden. Anfang August lag der Füllstand nur noch bei 34 Prozent. Die Stützung der Weser wurde Mitte August aufgegeben, wodurch der Wasserstand deutlich fiel und lange Zeit niedrig blieb.

[www.wsa-weser.wsv.de](http://www.wsa-weser.wsv.de)



**Ökologische Durchgängigkeit als gemeinsames Ziel**

September/Oktober 2020 – damit Fische wieder ungehindert durch Schleusen und Wehre stromauf- und stromab wandern können, wird die WSV an bis zu 250 Stauanlagen der Bundeswasserstraßen Fischtrepfen (im Bild) errichten. Unterstützung findet sie dabei beim Fachpersonal der jeweiligen Landesverwaltung. Nach den aktuellen Vereinbarungen wird das Land Niedersachsen Fischabstiegs- und -aufstiegsanlagen für die Wehre im niedersächsischen Abschnitt der Bundeswasserstraße Ems planen und bauen, die der Bund finanziert. An den 10 Staustufen der Mosel, wo die WSV zwischen Koblenz und Trier zweite Schleusen-kammern baut, wird das Land Rheinland-Pfalz Fischwechselanlagen errichten, die von der WSV als naturschutzrechtliche Kompensationsmaßnahmen finanziert werden.

[www.gdws.wsv.bund.de](http://www.gdws.wsv.bund.de)

**Neues Taucherglockenschiff „TS ARCHIMIDES“ erfolgreich vom Stapel gelaufen**

30. Juli 2020 – der Nachfolger des am Rhein weit bekannten Taucherglockenschiffs „CARL STRAAT“ konnte trotz Corona-Krise erfolgreich vom Stapel laufen. Die schiffstypische Stahlglocke dieses europaweit einmaligen Spezialschiffes erlaubt es, in bis zu 10 m Wassertiefe ganz im Trockenen an der Gewässer- sohle zu arbeiten. Das Schiff wird auf dem Rhein und dessen Nebenflüssen u. a. zum Suchen und Bergen von Hindernissen auf der Flusssohle, zur Entnahme von Bodenproben und zur Verankerung von Fahrwassertonnen eingesetzt.

[www.gdws.wsv.bund.de](http://www.gdws.wsv.bund.de)

bis Oktober 2020 







## Die WSV auf einen Blick

### Die Bundeswasserstraßen

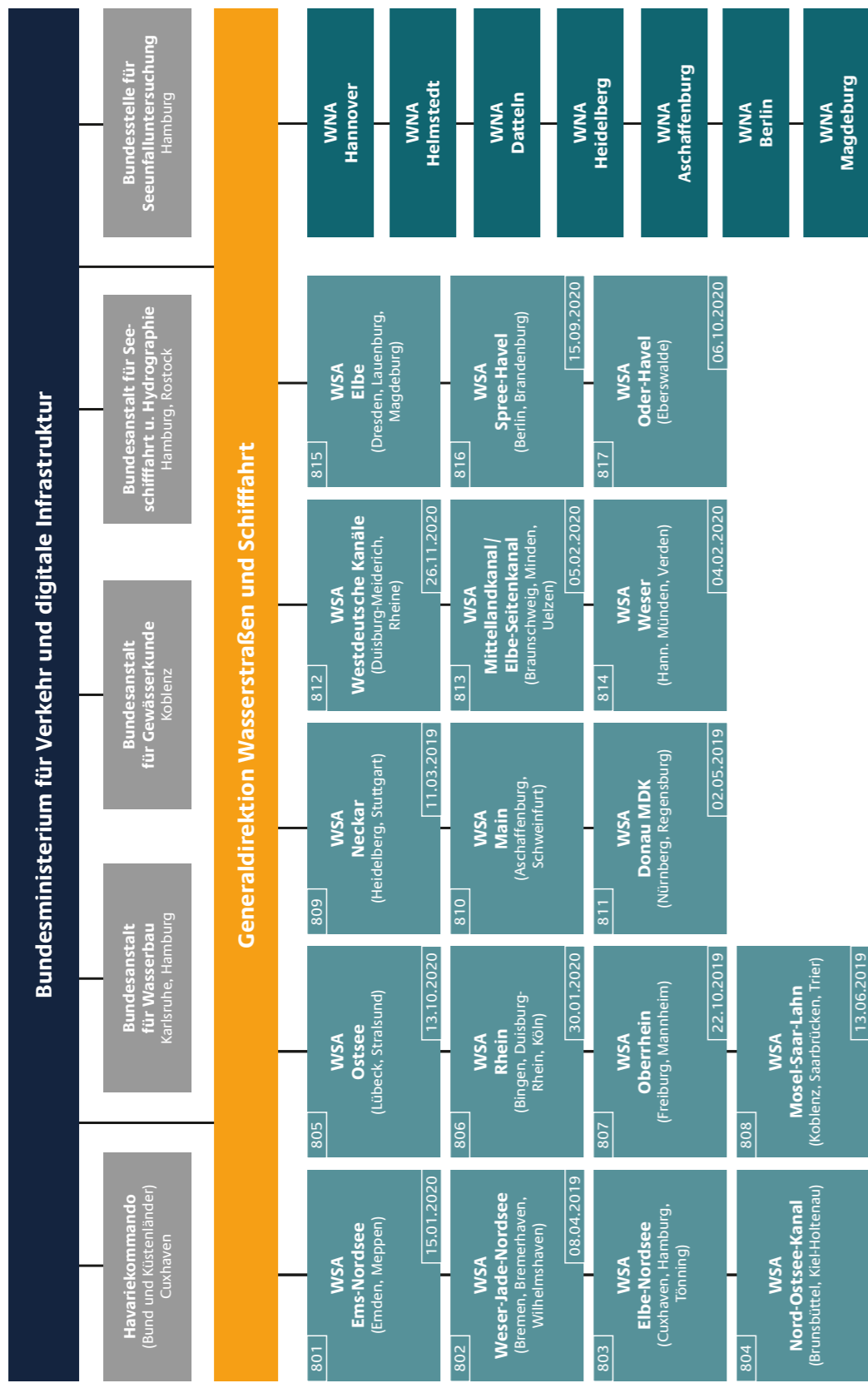


- Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS)
  - ◆ Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt (WSA)
  - ▲ Wasserstraßen-Neubauamt
  - Oberbehörde
- Seewasserstraßen des Bundes
  - Binnenwasserstraßen des Bundes
  - nicht klassifizierte BinWaStr
  - WaStr-Klasse I-III nach UN ECE
  - WaStr-Klasse IV-VI nach UN ECE

Quelle: Fachstelle für Geoinformationen Süd, Regensburg (Kartographie), zur Verfügung gestellt gemäß GeoNutzV Bundeswasserstraßen, die eine Länge von unter 5 km aufweisen, sind maßstabsbedingt teilweise nicht dargestellt. Stand: Oktober 2019 Karte W 162 p



# Die Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes



WNA = Wasserstraßen-Neubauamt  
WSA = Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt

Stand: 26.11.2020

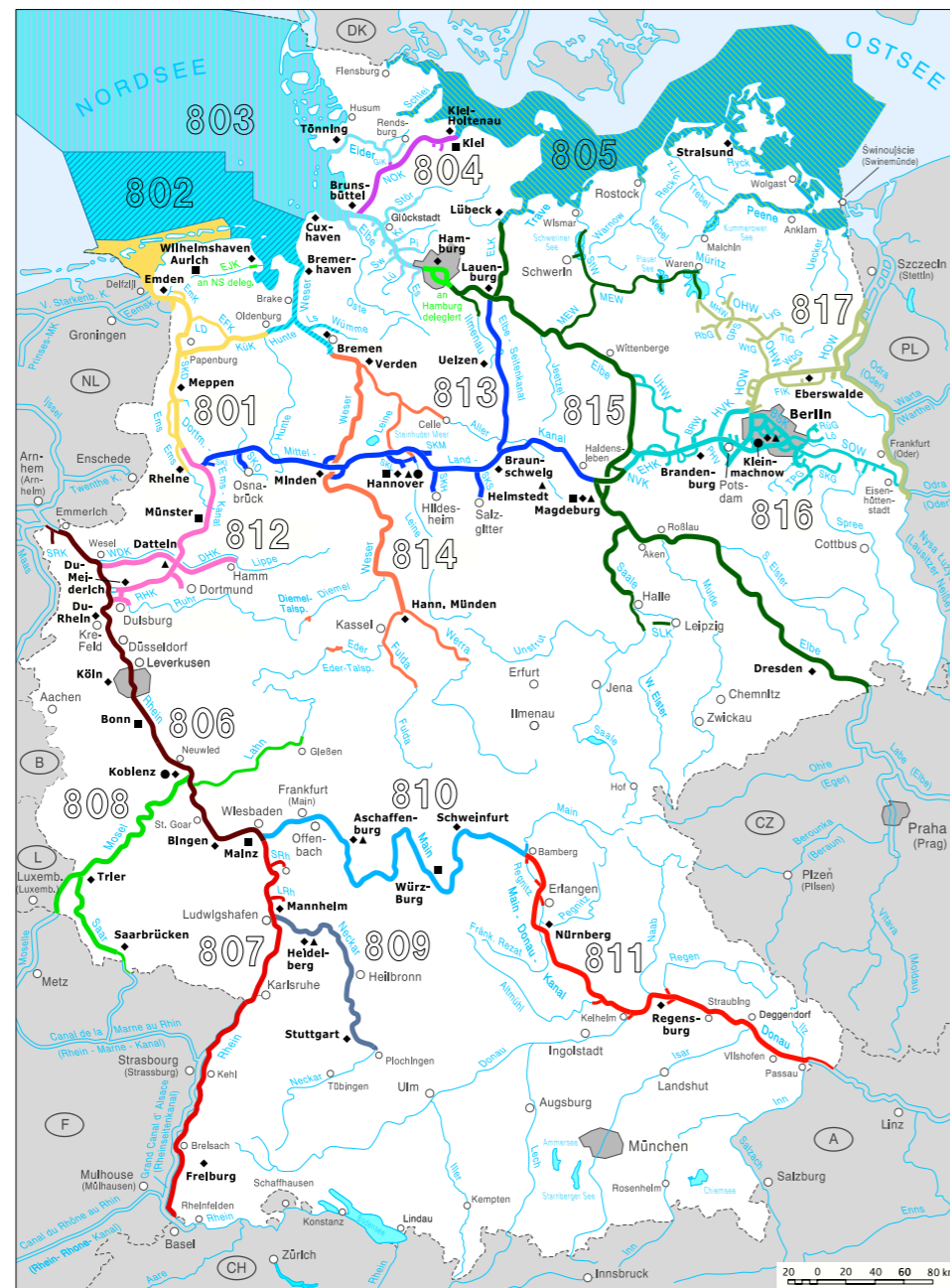
# Die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt





## Die neuen Reviere

### Wasserstraßen- und Schifffahrtsämter mit neuem Zuschnitt



Quelle: Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes Stand: 02.12.2020 Kartographie: Fachstelle für Geodäsie und GeoInformatik der WSV, verfügbar gemäß GeoNutzV

#### Übersicht der Dienstorte der WSV

- |   |   |  |
|---|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>— WSA Ems-Nordsee [801]</li> <li>— WSA Weser-Jade-Nordsee [802]</li> <li>— WSA Elbe-Nordsee [803] *</li> <li>— WSA Nord-Ostsee-Kanal [804] *</li> <li>— WSA Ostsee [805]</li> <li>— WSA Rhein [806]</li> <li>— WSA Oberrhein [807]</li> <li>— WSA Mosel-Saar-Lahn [808]</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>— WSA Neckar [809]</li> <li>— WSA Main [810] *</li> <li>— WSA Donau MDK [811]</li> <li>— WSA Westdeutsche Kanäle [812]</li> <li>— WSA Mittellandkanal, Elbe-Seitenkanal [813]</li> <li>— WSA Weser [814]</li> <li>— WSA Elbe [815] *</li> <li>— WSA Spree-Havel [816]</li> <li>— WSA Oder-Havel [817]</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Generalkommando Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS)</li> <li>◆ Dienstorte der Wasserstraßen- und Schifffahrtsämter</li> <li>▲ Wasserstraßen-Neubaumänter</li> <li>● Aus- und Fortbildungszentrum und Berufsbildungszentrum</li> <li>[810] Interne Identnummer WSA</li> <li>• Einrichtung im Laufe des Jahres 2021</li> </ul> |
|---|---|--|

## Anschriftenverzeichnis

### Wasserstraßen- und Schifffahrtsämter

Stand: 2. Dezember 2020

**Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt Donau MDK (811)**  
 E [wsa-donau-mdk@wsv.bund.de](mailto:wsa-donau-mdk@wsv.bund.de)  
 I [www.wsa-donau-mdk.wsv.de](http://www.wsa-donau-mdk.wsv.de)

Marienortgraben 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](mailto:wsa-elbe@wsv.bund.de)  
 I [www.wsa-elbe.wsv.de](http://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](mailto:wsa-elbe-nordsee@wsv.bund.de)  
 I [www.wsa-elbe-nordsee.wsv.de](http://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](mailto:wsa-ems-nordsee@wsv.bund.de)  
 I [www.wsa-ems-nordsee.wsv.de](http://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](mailto:wsa-main@wsv.bund.de)  
 I [www.wsa-main.wsv.de](http://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](mailto:wsa-mlk-esk@wsv.bund.de)  
 I [www.wsa-mlk-esk.wsv.de](http://www.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

Greyerstraße 12  
 29525 Uelzen  
 T +49 581 9079-0

#### Abkürzungen

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

\*Einrichtung im Laufe des Jahres 2021



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

E [wsa-mosel-saar-lahn@wsv.bund.de](mailto:wsa-mosel-saar-lahn@wsv.bund.de)  
I [www.wsa-mosel-saar-lahn.wsv.de](http://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

Pacelliufer 16  
54290 Trier  
T +49 651 3609-0

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

E [wsa-neckar@wsv.bund.de](mailto:wsa-neckar@wsv.bund.de)  
I [www.wsa-neckar.wsv.de](http://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](mailto:wsa-nok@wsv.bund.de)  
I [www.wsa-nok.wsv.de](http://www.wsa-nok.wsv.de)

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

Schleuseninsel 2  
24159 Kiel  
T +49 431 3603-0

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

E [wsa-oberrhein@wsv.bund.de](mailto:wsa-oberrhein@wsv.bund.de)  
I [www.wsa-oberrhein.wsv.de](http://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](mailto:wsa-oder-havel@wsv.bund.de)  
I [www.wsa-oder-havel.wsv.de](http://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](mailto:wsa-ostsee@wsv.bund.de)  
I [www.wsa-ostsee.wsv.de](http://www.wsa-ostsee.wsv.de)

Moltkeplatz 17  
23566 Lübeck  
T +49 451 6208-0

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

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

E [wsa-rhein@wsv.bund.de](mailto:wsa-rhein@wsv.bund.de)  
I [www.wsa-rhein.wsv.de](http://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](mailto:wsa-spree-havel@wsv.bund.de)  
I [www.wsa-spree-havel.wsv.de](http://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](mailto:wsa-weser@wsv.bund.de)  
I [www.wsa-weser.wsv.de](http://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](mailto:wsa-weser-jade-nordsee@wsv.bund.de)  
I [www.wsa-weser-jade-nordsee.wsv.de](http://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](mailto:wsa-westdeutsche-kanale@wsv.bund.de)  
I [www.wsa-westdeutsche-kanale.wsv.de](http://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

\* Einrichtung im Laufe des Jahres 2021



## Anschriftenverzeichnis

### Wasserstraßen- und Neubauämter

**Wasserstraßen-Neubauamt  
Aschaffenburg**  
E wna-aschaffenburg@wsv.bund.de  
I www.wna-aschaffenburg.wsv.de

Hockstraße 10  
63743 Aschaffenburg  
T +49 6021 312-0

**Wasserstraßen-Neubauamt  
Berlin**  
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**  
E wna-datteln@wsv.bund.de  
I www.wna-datteln.wsv.de

Speeckstraße 1  
45711 Datteln  
T +49 2363 104-0

**Wasserstraßen-Neubauamt  
Hannover**  
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**  
E wna-heidelberg@wsv.bund.de  
I www.wna-heidelberg.wsv.de

Vangerowstraße 20  
69115 Heidelberg  
T +49 6221 507-401

**Wasserstraßen-Neubauamt  
Helmstedt**  
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**  
E wna-magdeburg@wsv.bund.de  
I www.wna-magdeburg.wsv.de

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

#### Abkürzungen

T = Telefon  
E = E-Mail  
I = Internet

## Anschriftenverzeichnis

### Fachstellen für Maschinenwesen

**Fachstelle Maschinenwesen Nord**  
beim WSA Kiel-Holtenau  
E fmn@wsv.bund.de  
I www.fmn.wsv.de

Blenkinsopstraße 7  
24768 Rendsburg  
T +49 4331 594-0

**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

#### Abkürzungen

T = Telefon  
E = E-Mail  
I = Internet



## Bildnachweis

|  |   |                 |   |
|--|---|-----------------|---|
| Umschlag (Schleusen-<br>baustelle Gleesen,<br>DEK) | Gisela Franke,<br>Fotografin  | Seite 50:       | adobe stock   |
| Seiten 2–3:  | GDWS  | Seite 51:       | GDWS  |
| Seite 4:   | adobe stock   | Seite 53 oben:  | WSA Rhein   |
| Seite 6:   | adobe stock   | Seite 53 unten: | GDWS  |
| Seite 7:   | wikipedia   | Seite 54 oben:  | Gisela Franke,<br>Fotografin                                      |
| Seite 8/9:   | adobe stock   | Seite 54 unten: | WSA Elbe-Nordsee  |
| Seite 10/11:                                       | adobe stock   | Seite 56–59:    | GDWS  |
| Seite 12/13:                                       | GDWS  | Seite 60 oben:  | BAW   |
| Seite 15:  | GDWS  | Seite 60 unten: | Andreas Hilger  |
| Seite 16–17:                                       | FMW West, Datteln   | Seite 61        |   |
| Seite 18:  | GDWS  | oben links:     | GDWS  |
| Seite 20:  | BSH Rostock   | oben rechts:    | adobe stock   |
| Seite 21:  | adobe stock   | mitte:          | GDWS  |
| Seite 23   | Gisela Franke,<br>Fotografin  | unten:          | WSA Oder-Havel  |
| Seite 24 oben:                                     | WNA Heidelberg  | Seite 62 oben:  | Euroluftbild  |
| Seite 24 unten:                                    | Ingenieurgemein-<br>schaft Fichtner<br>Water & Trans-<br>portation GmbH /<br>Schömig-Plan Inge-<br>nieurgesellschaft<br>mbH | Seite 62 unten: | WSA Oder-Havel  |
| Seite 26/27:                                       | Inros Lackner SE  | Seite 63        |   |
| Seite 28:  | WNA Datteln   | oben:           | WSA Ems-Nordsee   |
| Seite 29–31:                                       | Gisela Franke,<br>Fotografin  | mitte:          | WSA Kiel  |
| Seite 33–34:                                       | GDWS  | unten links:    | WIGES – Wasser-<br>bauliche Infra-<br>strukturgesellschaft<br>mbH |
| Seite 37:  | WSA Rhein   | unten rechts:   | GDWS  |
| Seite 38:  | GDWS  | Seite 64 oben:  | GDWS  |
| Seite 40–41:                                       | BAW   | Seite 64 unten: | Roeloffzen,<br>Fotograf   |
| Seite 43:  | GDWS  | Seite 65        |   |
| Seite 44/45:                                       | BAW   | oben:           | adobe stock   |
| Seite 46:  | DRAC Grand Est,<br>Strassbourg  | mitte:          | WSA Oder-Havel  |
| Seite 47:  | WSA Rhein   | unten:          | Stiftung Lebens-<br>raum Elbe                                     |
| Seite 49:  | Tobias Nehab  | Seite 66 oben:  | BAW   |
|  |   | Seite 66 unten: | WSA Oberrhein   |
|  |   | Seite 67        |   |
|  |   | oben:           | GDWS  |
|  |   | mitte:          | GDWS  |
|  |   | unten:          | FMW SW, Koblenz   |
|  |   | Seite 68:       | GDWS  |







**Generaldirektion  
Wasserstraßen und Schifffahrt**

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



**Bestellung von Druckerzeugnissen**  
info@wsv.bund.de

**Stand:** Dezember 2020

**Konzept, 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.

