

Wir machen Schifffahrt möglich.

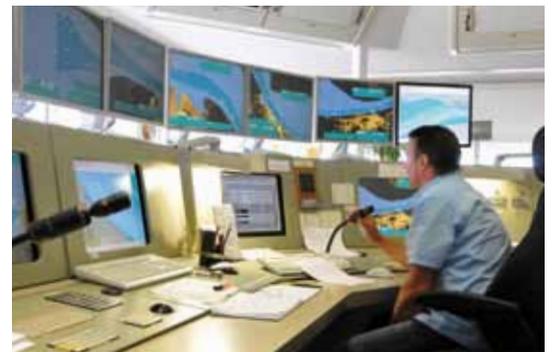


WSV.de

Wasser- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

Jahresbericht 2011

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord



Bundeswasserstraßen im Bereich der WSD Nord

Im Gebiet der Elbe

Elbe	88,8 km
Pinnau	19,2 km
Krückau	11,3 km
Stör	50,2 km
Este	12,5 km
Lühe	12,7 km
Schwinge	4,6 km
Bützflether Süderelbe	2,4 km
Ruthenstrom	2,3 km
Wischhafener Süderelbe	3,1 km
Freiburger Hafenpriel	2,0 km
Oste	5,3 km

Im Gebiet der Nordsee

Nordsee	im Bereich der 12-Seemeilen-Zone
Eider	111,2 km
Sorge	5,9 km

Im Gebiet des Nord-Ostsee-Kanals

Nord-Ostsee-Kanal	98,3 km
Gieselaukanal	2,8 km
Stichkanal Achterwehrer Schifffahrtskanal	2,9 km

Im Gebiet der Ostsee

Ostsee	im Bereich der 12-Seemeilen-Zone
Trave (inkl. 5,57 km Kanaltrave)	26,9 km
Warnow (mit Nebenarmen)	3,3 km
Ryck	5,6 km
Peene	102,1 km
Uecker	2,7 km

Bilder Titel: Schiffsverkehr auf der Elbe (Altenbrucher Bogen) / Nautiker in der VKZ Cuxhaven / Detail Schifffahrt

Bilder Rückseite: Schifffahrt auf dem Nord-Ostsee-Kanal (Fährstelle Nobiskrug) / Detail Natur

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	6
„Wir machen Schifffahrt möglich“ – die Wasser- und Schifffahrdirektion Nord Kiel	8
Im Bereich der WSD Nord	10
Planfeststellungsverfahren früher und heute – Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe	12
Die Planung wird konkret – das Maritime Sicherheitszentrum Cuxhaven	16
Wir schützen unsere Küsten – Maritime Verkehrssicherung und Unfallmanagement	18
International – die Zusammenarbeit der Lotsbehörden zwischen Nord- und Ostsee	22
Weiter im Aufwind – Verkehrsentwicklung in den Revieren der WSD Nord	24
Wir sind vorbereitet – der Eisdienst in der WSD Nord	26
Zunehmende Nutzung der Meere – aktuelle Entwicklungen	30
Up to date – das „Informationssicherheitsmanagementsystem der Maritimen Verkehrstechnik“	34
International einheitlich gekennzeichnete Fahrwasser – die IALA-Richtlinie	36
Welche Rolle spielen Umweltdaten im System Maritime Verkehrstechnik?	40
Moderne LED-Technik auf festen Schifffahrtszeichen	42
Küstenweiter Standard bei der Farbgebung von schwimmenden Schifffahrtszeichen	44
Zukunftsweisend – neue Perspektiven für visuelle Schifffahrtszeichen	46
Drei neue moderne Verkehrstechnikräume	50
Unverzichtbar – die Bedeutung der Gewässervermessung	52
Wir messen Wasserstände – Bedeutung und Verwendung von Pegeldaten	54
Ein Großprojekt wird Wirklichkeit – drei neue Tonnenleger und sechs neue Lotsenversetzboote	56
„Wir gehen verantwortlich mit Geldern um“ – Steuerung der Ressourcen im Rahmen des Budgets	60
Im Gebiet der Elbe	62
Internationale Experten evaluieren das Strombau- und Sedimentmanagementkonzept für die Tideelbe	64
Peil- und Simulationsdaten in der Gewässerkunde – Einsatzmöglichkeiten in der Tideelbe	68
Wasserinjektionsbaggerungen – ein wesentlicher Baustein im Strombau- und Sedimentmanagementkonzept der Tideelbe	70
Daten sammeln aus der Luft – Bereitstellung von Geobasisdaten für die Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe	74
Wir machen das Ufer sicher – Ufersicherung am Altenbrucher Bogen	78
Fit für die Zukunft – Umbau der Radarstationen in Hetlingen und Wedel	80

Im Gebiet der Nordsee	82
Nicht ohne Raumordnung – unterschiedliche Interessen in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee	84
Wie neu – die Wehranlage Nordfeld/Eider	88
Im Gebiet des Nord-Ostsee-Kanals	90
Verjüngungskur für einen treuen Weggefährten – der Straßentunnel Rendsburg	92
Archäologische Interessen im Einklang mit den Ausbauplänen des Nord-Ostsee-Kanals	94
Noch stärker – die Eisenbahnhochbrücke Rendsburg	96
Leistungsstarke Schleusen für einen leistungsfähigen Nord-Ostsee-Kanal	98
International und gefragt – der Nord-Ostsee-Kanal	102
Abgetaucht – Taucherarbeiten an der Schleusenanlage Brunsbüttel	104
Es geht los – die fünfte Schleusenkammer in Brunsbüttel	106
Im Gebiet der Ostsee	110
Die Meere als unverzichtbare Transportwege – Besuchermagnet OZEANEUM Stralsund	112
Weniger Lärm und Emissionen in der Neustädter Bucht	114
Die neue Verkehrszentrale Travemünde	116
Anschriftenverzeichnis	118

Vorwort

Liebe Leserinnen,
liebe Leser,

mit einem dichten und leistungsfähigen Netz aus Straßen, Schienen und Wasserwegen verfügt Deutschland über eine der besten und modernsten Verkehrsinfrastrukturen weltweit.

Für alle bedeutenden schiffbaren deutschen Flüsse, für die Kanäle und Seewasserstraßen ist der Bund zuständig. Im Bereich der Seewasserstraßen bedeutet das eine Fläche von 23.000 km², für die Binnenwasserstraßen 7.350 km. Als besonders energieeffizienter Verkehrsweg tragen unsere Wasserstraßen neben dem Schienentransport maßgeblich zur Entlastung des Hauptverkehrsstrahlers Straße bei.

Angesichts der langfristig zu erwartenden Zunahme des Güterverkehrs benötigen wir leistungsfähige Wasserstraßen, auf denen Waren treibstoffsparend und ökologisch transportiert werden. In der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord (WSD) stellen wir uns gemeinsam mit unseren sieben Wasser- und Schifffahrtsämtern den Anforderungen einer modernen Schifffahrt in Nord- und Ostsee, auf der Elbe und im Nord-Ostsee-Kanal.

Wenn es um die Gewährleistung der Sicherheit auf dem Wasser geht, kommt den Verkehrszentralen an der Küste eine große Bedeutung zu. Insgesamt betreibt die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung an der deutschen Küste neun Verkehrszentralen. Mit Hilfe von moderner Technik, z.B. AIS (Automatisches Schiffsidentifizierungssystem), informieren und beraten die nautischen Experten die Schifffahrt rund um die Uhr. Auch durch verbindliche Anweisungen an die Schiffsführer gewährleisten sie einen sicheren Schiffsverkehr.

In Travemünde entsteht ein modernes nautisches Kompetenz- und Kommunikationszentrum. Im Sommer wurde bei der Verkehrszentrale Travemünde Richtfest gefeiert.

Im Bereich der WSD Nord wurde in diesem Jahr auch der Bau von zwei modernen Verkehrstechnikräumen vorangebracht.

Und auf dem Wasser sind wir sowohl bei der einheitlichen Kennzeichnung von internationalen Fahrwassern als auch bei der einheitlichen Farbgebung der Tonnen an der Küste weitergekommen.

Die Besatzungen unserer Mehrzweckschiffe in Nord- und Ostsee haben auch in diesem Jahr präventiv und bei den Einsätzen vorbildlich gearbeitet.

Diese Spezialschiffe des Bundes leisten einen unverzichtbaren Beitrag zum Schutz der Küsten.

Im Jahr 2011 standen im Bereich der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord auch große komplexe Bauprojekte im Vordergrund:

- **Fahrrinnenanpassung der Elbe**
Bei der Planung sind wir einen entscheidenden Schritt weiter gekommen. Im Anschluss an die Stellungnahme der EU zu Flora- und Faunabelangen sowie zu Anforderungen nach Natura 2000 wurde der Entwurf des Planfeststellungsbeschlusses zum Einvernehmen an die Länder Niedersachsen, Hamburg und Schleswig-Holstein gesandt. Auch am Altenbrucher Bogen bei Cuxhaven geht es voran. In einem ersten Schritt wurden 12 Bühnen zur Ufersicherung fertig gestellt. Weitere Bühnen und eine Unterwasserablagerungsfläche folgen.
- **Bau der 5. Schleusenkammer in Brunsbüttel**
Im November stellte das Bundesparlament die Gelder für den Bau der 5. Schleusenkammer in Brunsbüttel bereit. Nun kann es losgehen.
- **Im Sommer besuchte Prof. Klaus-Dieter Scheurle, Staatssekretär im Bundesverkehrsministerium, die Schleusen in Kiel-Holtenau, um sich umfassend zu informieren.**

- **Sanierung des Rendsburger Straßentunnels**
Pünktlich zum 50. Geburtstag startete im Nord-Ostsee-Kanal die Sanierung des Rendsburger Straßentunnels.
- **Verstärkung der Eisenbahnhochbrücke Rendsburg**
Bei der Eisenbahnhochbrücke Rendsburg gehen die Verstärkungsarbeiten weiter.

Sowohl bei der Unterhaltung der Wasserstraßen als auch der Planung von Baumaßnahmen berücksichtigen wir selbstverständlich auch die Belange des Natur- und Umweltschutzes.

Für die Kieler Förde und die Trave wurden sechs moderne Lotsenversetzboote getauft. Diese „Taxis zur See“ spielen eine wichtige Rolle im Verkehrssicherungssystem an der deutschen Küste. Der Einsatz der Lotsen, rund um die Uhr, trägt dazu bei, dass die deutschen Küstengewässer zu den sichersten der Welt zählen. Und auch zur Neugestaltung des internationalen Überseelotswesens tragen wir entscheidend bei. Im Rahmen des Klimawandels kommt der Erhebung von Wasserstandsdaten eine immer größere Bedeutung zu. Wir erheben diese und weitere Daten und sorgen für eine qualifizierte Weiterverwendung.

Die zunehmende wirtschaftliche Nutzung der Meere stellt auch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes vor neue Herausforderungen. Gemeinsam mit unseren Partnern suchen wir nach sicheren Lösungen bei der Raumplanung auf See.

In Stralsund eröffnete Bildungs- und Forschungsministerin Prof. Dr. Annette Schavan die Sonderausstellung „Erforschung und Nutzung der Meere“, die sich zu einem Publikumsmagneten entwickelt hat.



Ich bedanke mich herzlich bei allen Autorinnen und Autoren, die den Jahresbericht 2011 in vielerlei Hinsicht mit Leben erfüllt haben und wünsche Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, viel Freude beim Lesen.

Ihr
Dr. Hans-Heinrich Witte
Präsident der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

„Wir machen Schifffahrt möglich“ die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord Kiel



Abb. 1: Dienstgebäude der WSD Nord

Die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord (WSD) in Kiel ist eine von sieben Behörden der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung und Teil des Bundesverkehrsministeriums.

Wir sorgen dafür, dass das System Schiff/Wasserstraße/Hafen im internationalen Maßstab leistungsfähig ist und hohen Sicherheitsstandards genügt.

So ist gewährleistet, dass sich die Schifffahrt und die maritim angebundene Wirtschaft im internationalen Wettbewerb behaupten können.

Wir machen Wasserstraßen nutzbar

- für den nationalen und internationalen Schiffsverkehr
- als Freizeit- und Erholungsraum für Anwohner und Touristen

Dabei setzen wir uns auch für die Erhaltung des Lebensraums für Tiere und Pflanzen ein.

In unserem Zuständigkeitsbereich betreiben wir ein aktives Verkehrsmanagement und gewährleisten dadurch einen reibungslosen und sicheren Schiffsverkehr.

Das Gebiet der WSD Nord reicht von der deutsch-polnischen Grenze über die deutsch-dänische, von der Ostsee über den Nord-Ostsee-Kanal bis in die Elbe und in die Nordsee.

Die Bundeswasserstraßen der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord verbinden die internationalen bedeutenden Häfen wie Hamburg, Lübeck und Warnemünde sowie auch die kleineren regionalen Häfen mit den weltweiten Fahrtgebieten der Handelsschifffahrt.

„Wir stellen Infrastruktur bereit und investieren in die Zukunft“

Wachsende Anforderungen des Schiffsverkehrs und der maritimen Wirtschaft an die Wasserstraßen erfordern von unseren Beschäftigten umfassende regionale Kenntnisse, Kundennähe und den intensiven Kontakt im Maritimen Netzwerk mit Landesverwaltungen, Schifffahrt, Häfen, Werften, (Umwelt-)Verbänden und mit der Sportschifffahrt.

Da künftig mit weiteren Steigerungen des Schiffsverkehrs und einer neuen Flottenstruktur zu rechnen ist, wird es erforderlich sein, den steigenden Anforderungen der Schifffahrt an die Wasserstraßen gerecht zu werden.



Abb. 2: Der Bereich der WSD Nord mit Festlandssockel

Legende

- Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord (WSD)
- ◆ WSA Lübeck
- ◆ WSA Tönning
- ◆ WSA Brunsbüttel
- ◆ WSA Kiel-Holtenau
- ◆ WSA Stralsund
- ◆ WSA Hamburg
- ◆ WSA Cuxhaven

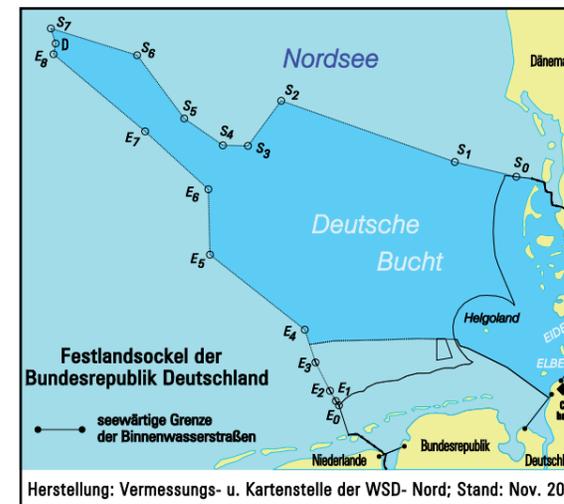


Abb. 3: Festlandssockel

Durch eine internationale Zusammenarbeit wird die Maritime Verkehrstechnik an der deutschen Küste kontinuierlich modernisiert. Jeder Ausbau einer Bundeswasserstraße bedarf nach dem Bundeswasserstraßengesetz eines förmlichen Planfeststellungsverfahrens mit Bürgerbeteiligung. Es dient dazu, öffentliche und private Interessen zu berücksichtigen, abzuwägen und in den Genehmigungsprozess mit einfließen zu lassen.

Die WSD Nord ist in ihrem Bereich für die Durchführung von Planfeststellungsverfahren zuständig.

Die WSD Nord beschäftigt in ihrem Zuständigkeitsbereich ca. 2500 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen. Im Gebäude der WSD Nord in Kiel arbeiten ca. 180 Beschäftigte.

Vier Gebiete im Bereich der WSD Nord

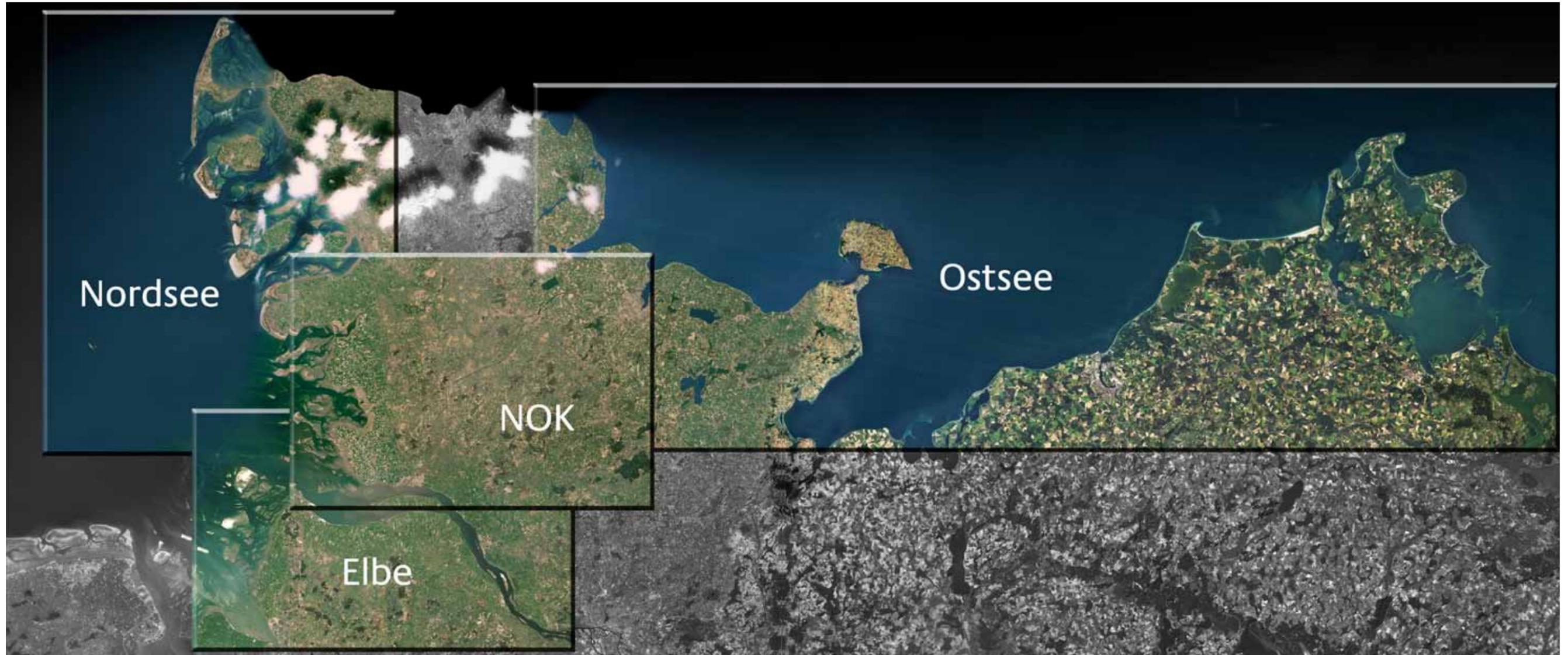
- Elbe
- Nordsee
- Nord-Ostsee-Kanal
- Ostsee

Gemeinsam mit unseren Ämtern passen wir die Wasserwege bedarfsgerecht an und sorgen für die wirtschaftliche Unterhaltung.

Sichere Navigation und Orientierung ist für die Schifffahrt das A und O. Leistungsfähige Landradar- und Funksysteme und das automatische international eingeführte satellitengestützte Schiffsidentifikationssystem (AIS) weisen den Schiffen einen sicheren Weg. Modernste Lichttechnik auf Leuchttürmen und Fahrwassertonnen ermöglicht das optimale Anlaufen der deutschen Häfen.

Die Verkehrszentralen in Brunsbüttel, Cuxhaven, Travemünde und Warnemünde erfassen, beobachten und informieren den Schiffsverkehr rund um die Uhr. Die nautischen Experten dort sind jederzeit Ansprechpartner für die internationale Schifffahrt.

Im Bereich der WSD Nord



Vier Gebiete im Bereich der WSD Nord

- Elbe
- Nordsee
- Nord-Ostsee-Kanal
- Ostsee

Planfeststellungsverfahren früher und heute – Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe von Hans Seidel, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

Bevor mit dem Ausbau einer Bundeswasserstraße begonnen werden kann, sind die rechtlichen Voraussetzungen zu schaffen.

Ohne Planfeststellungsbeschluss ist grundsätzlich kein Baubeginn möglich. Diesem geht ein rechtlich anspruchsvolles Planfeststellungsverfahren voraus.

Planfeststellungsverfahren hat es schon im Preußischen Enteignungsgesetz von 1874 gegeben. Anders als früher sind Planfeststellungsverfahren heute jedoch umfangreicher und in der Durchführung schwieriger. Dies wird besonders deutlich, wenn man die vergangenen Fahrrinnenanpassungen von Unter- und Außenelbe betrachtet.

So umfasste der Planfeststellungsbeschluss zum 13,50 m Ausbau von Unter- und Außenelbe aus den 1970er Jahren weniger als 50 Seiten. Der Beschluss zur Fahrrinnenanpassung vom 22.02.1999, der bereits eine Umweltverträglichkeitsprüfung enthielt und den Anforderungen der FFH- und Vogelschutzrichtlinie zu entsprechen hatte, bestand schon aus 460 Seiten. Der aktuelle Planfeststellungsbeschluss zur Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe umfasst dagegen ca. 2.500 Seiten. Dem Umfang für ein derartiges Großverfahren entsprechend ist natürlich auch die Anzahl der rechtlichen Angriffspunkte, die vor Gericht zu einem Baustopp führen können. Entscheidungen der Verwaltungsgerichte aus den vergangenen Jahren - insbesondere in einstweiligen Rechtsschutzverfahren - machen deutlich, dass Planfeststellungsverfahren für große Investitionsvorhaben mit der notwendigen Gründlichkeit und Sorgfalt durchzuführen sind. Dementsprechend ist der Zeitaufwand für ein Planfeststellungsverfahren heute bei komplexen Großvorhaben wesentlich länger. Das mit dem Planfeststellungsbeschluss von 1999 abgeschlossene Verfahren hat 18 Monate gedauert. Die Dauer des von Komplexität und rechtlichen Herausforderungen her außergewöhnlichen aktuellen Verfahrens erstreckt sich bis heute bereits über einen Zeitraum von etwa fünf Jahren.



Abb. 1: Einwendungsordner

Es gibt eine Reihe von Gründen für diese Entwicklung:

- Die betroffene Bevölkerung reagiert heute wesentlich sensibler auf große Baumaßnahmen wie den Ausbau von Verkehrswegen, Startbahnverlängerungen, Kraftwerksplanungen und auch das Verfahren zum Ausbau der Unter- und Außenweser.
- Die zu beachtenden, zahllosen Rechtsvorschriften nehmen ständig zu.
- Eine Fülle von Belangen ist zu berücksichtigen. Behörden, Betroffene und Verbände sind umfangreich zu beteiligen.
- Entscheidend für die Zunahme des Aufwands ist aber das Umweltrecht der EU, das durch die Rechtsprechung des Bundesverwaltungsgerichts und des Europäischen Gerichtshofs in den vergangenen Jahren erheblich verschärft wurde.



Abb. 2: Erörterungstermin Frühjahr 2009

Am Beispiel des Planfeststellungsverfahrens für die Fahrrinnenanpassung von Unter- und Außenelbe wird besonders deutlich, mit welchen Problemen sich die Planfeststellungsbehörde in einem derart komplexen Verfahren auseinandersetzen hat.

Die Besonderheiten bei diesem Verfahren bestehen darin, dass die Ausbaustrecke insgesamt 136 km lang ist und in drei Bundesländern liegt. Das voraussichtliche Baggervolumen beträgt 42,2 Mio. m³ und eine zumindest tendenzielle Abnahme von Naturnähe auf einer Gesamtfläche von 3.451 ha wird prognostiziert. 18 FFH-Gebiete und 9 Vogelschutzgebiete werden durch das Vorhaben tangiert.

Das Verfahren

Bevor das eigentliche Planfeststellungsverfahren eingeleitet werden konnte, haben die Ausbauunternehmer (TdV) die Planunterlagen erstellt und eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung durchgeführt. Anschließend haben die Träger des Vorhabens Ende 2006 bei den Planfeststellungsbehörden einen Antrag auf Durchführung des Planfeststellungsverfahrens gestellt.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung gingen ca. 7.200 Einwendungen und Stellungnahmen mit mehreren tausend Einzelargumenten ein. Der Umfang einzelner Einwendungen betrug mehr als 100 Seiten. Ein Satz Planfeststellungsunterlagen umfasst einschließlich der erfolgten Planänderungen 37 DIN A4 Ordner. Nach Abschluss der Erörterung (Termine an 7 Orten in Hamburg, Schleswig-Holstein und Niedersachsen), insgesamt drei Planänderungen und Aufbereitung des entscheidungserheblichen Materials, hat die Planfeststellungsbehörde den Entwurf des Planfeststellungsbeschlusses erarbeitet.

Diesen Entwurf hat sie Ende 2011 den drei betroffenen Ländern (Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Hamburg) mit der Bitte um Erteilung des Einvernehmens übersandt. Einvernehmen bedeutet, dass die betroffenen Länder der geplanten Maßnahme im Hinblick auf die wasserwirtschaftlichen und landeskulturellen Belange zustimmen müssen. Vor Erteilung des Einvernehmens kann der Planfeststellungsbeschluss nicht erlassen werden. Ist das Einvernehmen erklärt, kann der Planfeststellungsbeschluss erlassen werden. Mit diesem wird die Zulässigkeit des Vorhabens in allen öffentlich-rechtlichen Belangen festgestellt. Wegen der Konzentrationswirkung des Planfeststellungsbeschlusses sind daneben andere Genehmigungen nicht mehr erforderlich.

Gegen den Planfeststellungsbeschluss kann innerhalb eines Monats Klage erhoben werden. Das Widerspruchsverfahren entfällt. Verstreicht die Klagefrist, ohne dass eine Klage erhoben wurde, ist der Planfeststellungsbeschluss nicht mehr anfechtbar, so dass er Bestandskraft erlangt. Es kann also gebaut werden. Neu bei dem aktuellen Verfahren zur Fahrrinnenanpassung der Elbe ist, dass die anerkannten Naturschutzverbände seit 2002 ein weitreichendes Klagerecht gegen Verwaltungsakte und damit auch Planfeststellungsbeschlüsse des Bundes haben. Umweltverbände haben bereits Klagen angekündigt. Das 2006 in Kraft getretene Gesetz zur Vereinfachung und Beschleunigung von Zulassungsverfahren für Verkehrsprojekte hat bedeutsame Auswirkungen auf das aktuelle Planfeststellungsverfahren zur Anpassung der Elbe an die Containerschifffahrt. Dies gilt insbesondere für das Bundesverwaltungsgericht als einzige Rechtsmittelinstanz. Das bedeutet, dass für den Elbeausbau nur das Bundesverwaltungsgericht in erster und letzter Instanz zuständig sein wird. Ferner erfolgt u. a. für dieses Verfahren die Verankerung des gesetzlichen Sofortvollzuges. Eine Anordnung der sofortigen Vollziehung des Planfeststellungsbeschlusses ist nicht mehr erforderlich, weil dies gesetzlich ohnehin vorgesehen ist.



Abb. 3: Planfeststellungsbeschlüsse von 1974, 1999 und 2012 (v.l.n.r.)

Den inhaltlichen Schwerpunkt des aktuellen Verfahrens bildet neben

- Deichsicherheit/Hochwasserschutz
- Verschiebung der Brackwasserzone (Beeinträchtigung des Obstbaus)
- Verschlickung von Häfen und Nebelben
- Schäden durch Sog und Schiffsschwell
- Unterbringung von Baggergut

insbesondere der Umweltschutz mit FFH-Abweichungsprüfung und die Beteiligung der EU-Kommission aufgrund der Auswirkungen auf eine nur an der Elbe vorkommende Pflanzenart, den Schierlingswasserfenchel.

Ein wesentlicher Grund für den erheblichen Umfang und Aufwand für den Planfeststellungsbeschluss sind die Vorgaben der europäischen Fauna-Flora-Habitatrichtlinie (FFH-RL) in Verbindung mit dem Umstand, dass die Unter- und Außenelbe nicht allein ein wichtiger Verkehrsweg ist, sondern zugleich ein international bedeutsamer Lebensraum für zahlreiche Tiere und Pflanzen.

Nach dieser Naturschutzrichtlinie sind nachteilige Auswirkungen auf den Erhaltungszustand der in den FFH- und Vogelschutzgebieten geschützten Lebensraumtypen und Arten grundsätzlich unzulässig. Sollen dennoch Baumaßnahmen mit Auswirkungen auf die Schutzgebiete durchgeführt werden, muss der Nachweis geführt werden, dass erhebliche Beeinträchtigungen der jeweiligen Erhaltungsziele ausgeschlossen werden können.

Verbleiben fachlich nachvollziehbare Zweifel an dieser Risikoeinschätzung, kann ein Vorhaben nur noch ausnahmsweise zugelassen werden, wenn:

- gewichtige Gründe des öffentlichen Interesses die Durchführung des Vorhabens unabdinglich machen
- keine umweltschonenderen Möglichkeiten zur Verwirklichung der verkehrlichen Zielsetzungen in Betracht kommen
- die Beeinträchtigungen der europäisch geschützten Lebensraumtypen und Arten durch naturschutzfachliche Ausgleichsmaßnahmen kompensiert werden können

Liegen diese Voraussetzungen nicht vor, darf das Vorhaben nicht umgesetzt werden. Nach mehreren Entscheidungen von EuGH und BVerwG während des laufenden Planfeststellungsverfahrens, können erhebliche Beeinträchtigungen nur ausgeschlossen werden, wenn keine fachlich begründeten Zweifel an dieser Bewertung vorliegen.

Nach einer Veränderung der baulichen Planungen zur Reduzierung der FFH-Betroffenheiten und der Erstellung einer vollständig überarbeiteten FFH-Verträglichkeitsstudie in den Jahren 2007 bis 2008 sowie umfassenden Abstimmungen und Prüfungen – einschließlich der Einholung eines Gutachtens zur Beurteilung der FFH-Erheblichkeit des Vorhabens im Jahr 2010 – kam die Planfeststellungsbehörde zu dem Schluss, dass die Messlatte zum Ausschluss erheblicher Beeinträchtigungen letztlich nicht überwunden werden konnte.

Aufgrund dieser Entscheidung war der TdV gehalten, die Planunterlage nochmals fachlich und argumentativ zu überarbeiten und darzulegen, dass die Voraussetzungen für eine Genehmigung trotz erheblicher Beeinträchtigungen vorliegen.

In diesen Zusammenhang mussten zahlreiche naturschutzfachliche Aufwertungsmaßnahmen mit den Naturschutzbehörden abgestimmt und geplant sowie der entsprechende Grunderwerb getätigt werden. Als letzter Verfahrensschritt im Zusammenhang mit der FFH-Verträglichkeitsprüfung wurde im Dezember 2010 eine Beteiligung der EU-Kommission eingeleitet. Diese Maßnahme wurde erforderlich, da das Vorhaben Auswirkungen auf die Lebensbedingungen der vom Aussterben bedrohten und nur an der Elbe vorkommenden Pflanzenart hat.

In derartigen Fällen sieht die FFH-Richtlinie vor, dass eine Genehmigung des Vorhabens nur dann ergehen kann, wenn zuvor eine Stellungnahme der EU-Kommission eingeholt wurde. Diese, für das Vorhaben positive Stellungnahme, hat die EU-Kommission nach eingehender Prüfung am 06. Dezember 2011 erteilt. Diese Entscheidung versetzte die Planfeststellungsbehörde in die Lage, den Entwurf des Beschlusses fertig zu stellen, so dass er Ende 2011 an die Einvernehmensbehörden der Länder versandt werden konnte. Wegen der oben bereits angekündigten Klagen von Naturschutzverbänden und diverser im Rahmen der Einvernehmensverhandlungen zu klärender wasserwirtschaftlicher und landeskultureller (Landwirtschaft) Fragen, wird uns das Thema „Elbvertiefung“ sicher auch noch 2012 beschäftigen.



Abb. 4: Demonstration der Elbvertiefungskritiker

Die Planung wird konkret – das Maritime Sicherheitszentrum Cuxhaven von Yvonne Dehne und Alexander Isheim, Verwaltungsleitung Maritimes Sicherheitszentrum

Ein Neubau und ein Logo für das Maritime Sicherheitszentrum (MSZ) in Cuxhaven - die Umsetzungen und Planungen für das Projekt Maritimes Sicherheitszentrum werden immer konkreter.

Welche Fortschritte hat die Neubauplanung 2011 gemacht?

Im März 2011 trat die Entwurfsplanung für den Neubau in die heiße Phase. Die Architekten im Generalplanerbüro MGF aus Stuttgart überarbeiteten die Gebäudehülle in Abstimmung mit der Verwaltungsleitung des MSZ und den Netzwerkpartnern:

Die Fensterfronten wurden im Vergleich zu den vorherigen Fassadenstudien deutlich vergrößert. Das Gemeinsame Lagezentrum erhält nun eine durchgehende Glasfront, welche die direkte Sichtbeziehung auf den Hafen und zur Elbe betont. Die Haustechnik wurde fertig geplant und schließlich konnte der Generalplaner Anfang Mai die Entwurfsplanung zur Genehmigung vorlegen.



Abb. 1: Arbeitsmodell MSZ (MGF GmbH)

Genehmigungsphase

Der Baukoordinator in der Verwaltungsleitung des MSZ hatte in der Genehmigungsphase einige Rückfragen zu beantworten. Das Bundesministerium der Finanzen hat die Bauplanung schließlich im November haushaltsmäßig anerkannt, nachdem die fachliche Genehmigung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) bereits Ende September vorlag. Das BMVBS stellt für das Bauprojekt rund 14 Millionen Euro bereit. Weitere rund fünf Millionen sind für die anspruchsvolle und spezielle Informations- und Kommunikationstechnik des MSZ geplant.

Signale für den Neubau stehen auf „Grün“

Die Netzwerkpartner haben die Entwurfsunterlagen des Neubaus eingehend auf ihre Belange hin geprüft und dazu Stellungnahmen mit Änderungs- und Verbesserungsvorschlägen abgegeben. Auch die Unfallkasse des Bundes, als zuständige Fachaufsicht für die Arbeitssicherheit und den baulichen Gesundheitsschutz, hat ihre Zustimmung zu dem Bauentwurf erteilt. Weiterhin erteilte die Stadt Cuxhaven ihr gemeindliches Einvernehmen zu dem Neubau und stellte die nötige deichrechtliche Genehmigung aus. Damit stehen jetzt alle Signale für den Neubau auf „grün“. Im Herbst 2011 wurde auf dem Gelände des Wasser- und Schifffahrtsamtes Cuxhaven eine neue Sturmflutschutzmauer fertig gestellt, die Teil der neuen Deichlinie wird. Damit ist jetzt eine wichtige Standortvoraussetzung für den Neubau des MSZ erfüllt, nämlich dass der Bauplatz binnendeichs im sturmflutgeschützten Bereich liegt.

Ausführungs- und Werkplanung

Seit Anfang Dezember hat beim Staatlichen Baumanagement, mit dem beauftragten Planerbüro, die Ausführungs- und Werkplanung begonnen. Alle gesammelten und zusammengefassten Genehmigungsunterlagen werden in die Pläne eingearbeitet, die Anfang



Abb. 2: GLZ-See Arbeitsplätze, Einrichtungsplanung (IDH consult)



Abb. 3: Sonderlageraum, Einrichtungsplanung (IDH consult)

2012 endgültig abgestimmt werden. Anschließend wird das Planerbüro die Ausschreibungs- und Vergabeunterlagen für eine europaweite Ausschreibung erstellen. Die Einrichtungs- und Technikplanungen werden durch ein Ingenieurbüro ausgearbeitet. Im Oktober wurde den Netzwerkpartnern im Rahmen einer Informationsveranstaltung der aktuelle Stand der Planung und des Entwurfes AU (Ausführungsunterlage) vorgestellt und mit den Netzwerkpartnern weiter ausgearbeitet.

Diese Unterlagen befinden sich bis März 2012 im Genehmigungsprozess über die WSD Nord und das BMVBS. Nach diesen spannenden Planungs- und Genehmigungsphasen ist für November 2012 der erste Spatenstich geplant. Die weitere Projektplanung sieht vor, dass die Baufertigstellung bis Mai 2014 erfolgen soll, so dass der MSZ-Neubau im September 2014 in Betrieb genommen werden kann.

Das Corporate Design für das MSZ

Im Rahmen des verabschiedeten Konzeptes der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit für das MSZ gilt es nun die darin beschlossenen Maßnahmen entsprechend umzusetzen. Damit z.B. für das MSZ ein Internetauftritt, Broschüren oder Briefbögen produziert werden können, benötigt das MSZ zu allererst ein einheitliches Erscheinungsbild, das Corporate Design. Ein Corporate Design erschöpft sich nicht nur in Gestaltung und Nutzung eines Firmenzeichens (Logo), sondern schließt die einheitliche Gestaltung aller visuellen Komponenten eines Unternehmens zu einem unverwechselbaren Erscheinungsbild ein. Ende Juni präsentierten vier Werbeagenturen dem Ausschuss der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit (Presseverantwortliche der Netzwerkpartner und der Verwaltungsleitung) ihre Vorschläge für die Umsetzung eines Corporate Designs inkl. Logo für das MSZ.

Die Entwicklung eines Corporate Designs für das MSZ erforderte ein hohes Maß an Identifikation mit der Aufgabe. Von besonderer Bedeutung war, dass die Darstellung des MSZ in Anbetracht des sehr sensiblen

Themas Maritime Sicherheit auch durch das Logo nach außen und innen überzeugend vermitteln sollte, dass die bestehenden Strukturen und die Vernetzung aller für Seesicherheit zuständigen Behörden in der Form eines Netzwerks bestmöglich geeignet sind, die maritime Sicherheit zu gewährleisten.

Das Logo

Dabei konnte das folgende Logo einer Hamburger Agentur in dem Wettbewerb überzeugen:



Das Corporate Design des MSZ wird in der Presse- und Öffentlichkeitsarbeit umgesetzt, so dass dort demnächst diverse Kommunikationsmittel produziert werden. Wie zum Beispiel eine MSZ-Broschüre oder der Internetauftritt. Und natürlich wird das neue Logo auch auf dem Neubau wiederzufinden sein.

Wir schützen unsere Küsten – Maritime Verkehrssicherung und Unfallmanagement von Dr. Christina Schneider, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord



Abb. 1: Deichlandschaft/Wattenmeer

„Dem Bund obliegen auf dem Gebiet der Seeschifffahrt die Abwehr von Gefahren für die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs sowie die Verhütung der von der Seeschifffahrt ausgehender Gefahren (Schifffahrtspolizei)“.

Die in § 1 des Seeaufgabengesetz enthaltene Rechtsgrundlage für die Maritime Verkehrssicherung und das Unfallmanagement klingt unspektakulär. Für Außenstehende mag gar der Eindruck der „typischen Juristensprache“ entstehen.

Und doch stehen hinter diesen Definitionen Aufgaben, die zu den spannendsten und größten Herausforderungen an der deutschen Küste zählen. Jenseits von Verwaltungszuständigkeiten und Paragraphen geht es 365 Tage im Jahr, 24 Stunden am Tag um nicht mehr und nicht weniger als den Schutz der deutschen Küsten vor Schiffsunfällen und damit auch der Meeresumwelt.

Es geht um den möglichst schnell und sicher fließenden Schiffsverkehr, um die ungehinderte Zufahrt zu den deutschen Seehäfen.



Abb. 2: Verkehrszentrale Cuxhaven

Das alles läuft dank extrem niedriger Unfallzahlen weitestgehend im Verborgenen ab. Ähnlich wie Flugzeuge fliegen, macht man sich keine Gedanken darüber, dass Schiffe fahren.

Die verantwortungsvolle präventive Aufgabe, die rund um die Uhr von unseren Kollegen in den Verkehrszentralen wahrgenommen wird, gefährliche Situationen rechtzeitig zu erkennen und so Unfälle zu vermeiden, ist nicht geeignet für eine auf Schlagzeilen ausgerichtete Medienberichterstattung.

Erst wenn größere Unfälle passiert sind, besteht ein Interesse der Öffentlichkeit nach den Ursachen – die Suche nach den Schuldigen. Der sehr große Anteil der Fälle, in denen Unfälle durch das Eingreifen der Verkehrszentrale vermieden werden, sind nicht von öffentlichem Interesse. Es ist nur ein schwacher Trost, dass auch andere präventiv tätige Einrichtungen wie eben die Flugsicherung dieses Schicksal teilen.

Gerade die Anerkennung der Bedeutung der täglichen Arbeit ist aber umso wichtiger für die Motivation, für das Selbstverständnis der eigenen Aufgabe und für die hohen Qualitätsanforderungen an diese hoch spezialisierte Arbeit unserer Nautiker.

In den fünf Verkehrszentralen, die die WSD Nord betreibt, arbeiten im Schichtdienst jeweils ein Nautiker vom Dienst und mehrere nautische Assistenten pro Wache. Alle sind erfahrene Nautiker, die über das Kapitänspatent verfügen.

Die Weiterentwicklung technischer Hilfsmittel wie Radar und AIS hat die Arbeit in der Verkehrszentrale zunehmend erleichtert. Und doch wäre es zu einfach, nur von der Überwachung des Schiffsverkehrs zu sprechen. Die Arbeit der Verkehrszentralen geht weit über die Überwachung hinaus. Sie besteht aus einem abgestuften Vorgehen abhängig von der konkreten Verkehrssituation.



Abb. 3: Mehrzweckschiff „Neuwerk“



Abb. 4 und 5 : Notfallübung auf der Ostsee

Die Verkehrszentrale ist zunächst der zentrale Ansprechpartner für die Schifffahrt in allen Fragen. Sie gibt Informationen an die Schifffahrt, beispielsweise mit Hilfe regelmäßiger Lagemeldungen, in denen über meteorologische Verhältnisse, besondere Fahrzeuge in den Revieren oder sonstige verkehrsrelevante Umstände informiert wird.

Die Informationen richten sich an alle Schiffe im Revier gleichermaßen. Bemerkt der zuständige Nautiker ein oder mehrere Schiffe, die sich ungewöhnlich verhalten, z.B. die Geschwindigkeit verlieren oder den Kurs überraschend ändern, spricht er diese Fahrzeuge gezielt über UKW-Funk an.

Er versucht zuerst herauszufinden, was die Gründe für das Verhalten sind, ob ein technischer Defekt vorliegt oder sich tatsächlich eine gefährliche Situation anbahnt. In der Regel wird das Schiff auf die Ansprache reagieren und Maßnahmen einleiten, die die Situation entschärfen. Denn kein Kapitän hat ein Interesse daran, sein Schiff und damit die Ladung oder seine Besatzung zu gefährden. In der Regel sind daher verbindliche Maßnahmen des Nautikers in der Verkehrszentrale nicht notwendig.

Kommt es aber dennoch zu einer Situation, in der verpflichtende Maßnahmen erforderlich sind, hat der Nautiker vom Dienst (NvD) die Befugnis, rechtlich verbindliche und damit verpflichtende Verwaltungsmaßnahmen in Form einer schiffahrtspolizeilichen Verfügung auszusprechen. Wie die Maßnahmen eines Verkehrspolizisten an Land hat diese schiffahrtspolizeiliche Verfügung die gleiche Wirkung. Der NvD handelt hier als Schifffahrtspolizist – rechtlich verbindlich. Klassischer Fall einer schiffahrtspolizeilichen Verfügung ist z.B. die Verpflichtung zur Annahme von Schleppern bei einem technischen Problem oder das Aufsuchen einer Reede.

Trotz allem und genau wie an Land, überall dort wo Menschen und Technik zusammenwirken, kommt es auch zu Unfällen. Die Verkehrszentralen als zentraler Ansprechpartner der Schifffahrt erfahren meistens als erste davon. Sie leiten die Sofortmaßnahmen ein, die für die Rettung von Menschenleben und die Sicherheit des Verkehrs keinen Aufschub dulden. Sie alarmieren Rettungskräfte, z.B. von der Deutschen Gesellschaft zur Rettung Schiffbrüchiger oder beordern die bundeseigenen Mehrzweckschiffe oder Schlepper zur Unfallstelle. In den meisten Fällen arbeiten die Verkehrszentralen die Unfälle eigenverantwortlich ab. Bei kleineren Fällen kann dies auch vom zuständigen Wasser- und Schifffahrtsamt übernommen werden.

Seit 2003 übernimmt bei einer komplexen Schadenslage das Havariekommando in Cuxhaven die Gesamteinsatzleitung. Die Verkehrszentrale wird dann zu einem sog. Einsatzabschnitt. Für die Verkehrszentralen bedeutet dies bei größeren Unfällen vor allen Dingen zunächst eine Entlastung. Denn der Schiffsverkehr läuft ansonsten ja weiter und muss entsprechend bearbeitet werden. Alle die Einsatzleitung betreffende Aspekte sind daher auf den Einsatzstab in Cuxhaven übertragen. Lediglich im Wege der sog. Auftragstaktik kann der Einsatzstab der Verkehrszentrale bestimmte Vorgaben zur Bewältigung des Einsatzes machen, z.B. dass der übrige Schiffsverkehr aus Sicherheitsgründen in einem bestimmten Abstand an der Unfallstelle vorbeigeführt werden muss.

Die WSV ist aber nicht nur im Rahmen der maritimen Verkehrssicherung und der Unfallbearbeitung unterhalb einer komplexen Schadenslage tätig. Die WSD Nord betreibt durch ihre Wasser- und Schifffahrtsämter drei bundeseigene Mehrzweckfahrzeuge, die „Neuwerk“ in der Nordsee, die „Scharhorn“ und die „Arkona“ in der Ostsee.



Abb. 6 : Übersicht über die Mehrzweckschiffe und Notschlepper

Zusätzlich zu den bundeseigenen Schiffen hat der Bund vier weitere Notschlepper von privaten Reedereien gechartert. Auch die Betreuung der Verträge und die vergaberechtlich notwendigen umfangreichen Ausschreibungen werden von unseren Ämtern wahrgenommen.

Die Mehrzweckschiffe sind 24 h/365 Tage im Jahr auf See. Sie können zum Notschleppen, zur Schadstoffunfallbekämpfung, zur Brandbekämpfung und Verletztenversorgung auf See eingesetzt werden. Im Alltag sind die Schiffe als Schifffahrtspolizei auf See tätig und kontrollieren und bearbeiten zudem schwimmende Schifffahrtszeichen.

Gerade Einsätze zum Notschleppen und zur Schadstoffunfallbekämpfung können Schiff und Besatzung bei jedem Wetter unter härtesten Bedingungen fordern.

Der Kreis schließt sich damit. Als Schifffahrtsverwaltung sind wir primär für die verkehrlichen Belange der Schifffahrt zuständig. Wir sorgen für die Sicherheit des Schiffsverkehrs und verhindern, dass Unfälle passieren. Gleichzeitig leisten wir damit einen wichtigen Beitrag zum Schutz der Meeresumwelt und damit auch für den Schutz unserer Küsten. Auch für den Fall, dass Zwischenfälle den Verkehr oder die Meeresumwelt gefährden, stehen wir bereit, die Folgen zu bewältigen.

Dies alles verlangt Fachexpertise, Erfahrung und die bestmögliche technische Ausrüstung. Es ist unsere Aufgabe, auf allen Ebenen der Verwaltung dafür zu arbeiten, die Voraussetzungen zu schaffen, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Dazu gehört auch, dass wir entsprechend unserem Selbstverständnis als bürgernahe Verwaltung unsere Arbeit der Öffentlichkeit bekannt machen.



Abb. 7: Mehrzweckschiff „Scharhorn“ vor der Verkehrszentrale Travemünde

International – die Zusammenarbeit der Lotsbehörden zwischen Nord- und Ostsee

von Daniela Nissen, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

Die internationalen Lotsbehörden der Nordseerainer und der Ostseeküstenländer bilden bereits seit Jahrzehnten Zusammenschlüsse: Dies ist zum einen die Baltic Pilotage Authority Commission (BPAC, www.balticpilotage.org), zum anderen die North European and Scandinavian Pilotage Authorities (NEDSPA).



Abb. 1: Mitgliedsstaaten BPAC - Quelle: BPAC

BPAC und NEDSPA kommen grundsätzlich einmal im Jahr zusammen, um international bedeutsame Themen rund um das Überseelotswesen zu beleuchten.

Überseelotsen werden in internationalen Gewässern für besondere Schiffstypen, gefährliche Ladungen oder ab einem gewissen Tiefgang von der IMO empfohlen. Diesen Empfehlungen hat sich im Ostseebereich auch die HELCOM (Helsinki Commission) angeschlossen.

Zu den Gründungsmitgliedern der BPAC im Jahre 1981 zählten Deutschland, Schweden, Dänemark, Finnland, Litauen, Lettland, Estland, Polen und Russland. Später kam Norwegen als interessierter Beobachter dazu, obwohl das Land keine Ostseeküste sein eigen nennt.

Offizieller Teilnehmer ist für die deutsche Seite das BMVBS, wobei die WSD Nord als zuständige ausführende Behörde beratend zur Seite steht.

Gemeinsam werden nicht nur Standards im Überseelotswesen vereinbart und deren Umsetzung betrachtet, sondern jedes Jahr auch einem Benchmarking dienende Fakten und Daten über das jeweilige nationale Lotswesen ausgetauscht. Rechtliche Besonderheiten oder Änderungen aus dem nationalen Lotsbereich werden mitgeteilt und bewertet. Die Mitglieder halten zu international bedeutsamen nationalen Neuerungen Vorträge, denen intensive Diskussionen folgen – hier wurde in den vergangenen Jahren von deutscher Seite über den „German Pilot Test“ (psychologisch begleiteter Eingangstest für Seelotsen als Einstellungserfordernis), den alternativen Ausbildungsweg durch die lotsenspezifische Grundausbildung (zur Findung neuen Nachwuchses) und weitere Änderungen im Anforderungsprofil der deutschen Seelotsen sowie auch über die im internationalen Interesse stehenden Planungen zum NOK berichtet.

Das Überseelotswesen in der Ostsee beruht auf Empfehlungen der IMO (A.480 und MSC 138(76)). Danach wird die Annahme eines Überseelotsen in bestimmten Fällen dringend angeraten. Eine strafbewehrte Verpflichtung hierzu gibt es jedoch derzeit nicht. Auch in Deutschland befindet sich dieses Thema bei den Bundesländern in der Diskussion.

Eine internationale Verpflichtung zur Lotsannahme in internationalen Gewässern kann jedoch nur im Gremium des MSC (Maritime Safety Council) der IMO beschlossen werden.

Nicht nur die Behörden des Lotswesen wie es sich beim Namen des BPAC eigentlich aufdrängt nehmen an den Treffen teil, auch die Lotsenorganisationen aller Länder sind gern gesehene Berater in praktischen Fragen der Durchführung der Überseelotswesen.

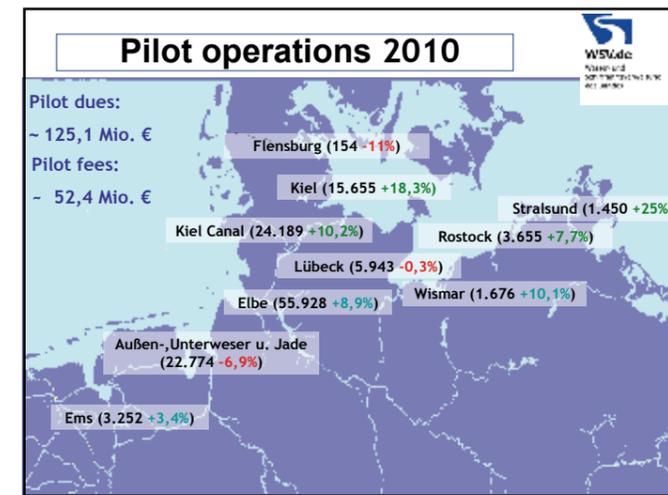


Abb. 2: Nationale Lotsungen in Deutschland 2010

Derzeit befinden sich in einigen Ländern Umbrüche in den Organisationsformen statt, da dort CPA (Competent Pilotage Authority) und PSP (Pilotage Service Provider) aufgesplittet werden, wo sie vorher gemeinsam in einer Organisation zusammengearbeitet haben.

In Deutschland besteht diese Trennung bereits seit Inkrafttreten des Seelotsgesetzes von 1954 bzw. geht sogar noch einen Schritt weiter, indem der PSP seinerseits noch unterschieden wird zum einen in die Seelotsen als Dienstleister für Lotsberatung der Schifffahrt und zum anderen in den Lotsbetriebsverein als Dienstleister für den Transport zum und vom zu beratenden Schiff für die Seelotsen. Insofern kann Deutschland den internationalen Mitgliedern zur Struktur im Lotswesen wertvolle Hinweise und Impulse geben. Im Jahr 2012 steht die Unterzeichnung eines „Memorandum of Understanding“ an, das der BPAC als solide Basis für die Zukunft dienen soll.

NEDSPA wurde im Jahre 2008 in London wieder belebt, nachdem die Aktivitäten eines vergleichbaren Zusammenschlusses aus dem Jahre 1991 länger geruht hatten. Hier sitzen die Nationen Großbritannien, Frankreich, Deutschland, Belgien, Dänemark, Norwegen, Schweden, Finnland und die Niederlande an einem Tisch zusammen.



Abb. 3: BPAC-Delegierte 2008 in Tallinn für einen BPAC-Vortrag im Jahre 2011

Der greifbare Erfolg der Wiederbelebung ist die Annahme des Antrags auf Neufassung der IMO-Resolution A.486 zum Überseelotswesen auf der Nordsee, die für das Jahr 2012 vom MSC der IMO auf die Agenda genommen wurde. Darin werden gemeinsame Standards für die Vorgehensweise bei der Empfehlung und Durchführung von Überseelotswesen festgelegt, auch hier ist die Annahme eines Überseelotsen freiwillig.

Bedenken müssen die Schiffsbetreiber in Nord- und Ostsee, die keinen Überseelotsen anfordern, dass ihre eigene und gegnerische Versicherungen und P&I Clubs im Laufe von Schadensersatzprozessen die Frage nach dem Verschulden stellen werden und die Nichtannahme eines fach- und revierkundigen Lotsen trotz Empfehlung sicher gut begründet werden muss.

Damit leisten die BPAC und NEDSPA durch ihre Arbeit einen Beitrag zu einer sichereren Nord- und Ostsee, denn gut ausgebildete Überseelotsen helfen dabei, Schiffsunfälle mit ihren bekannten Auswirkungen auf Umwelt und Beteiligte in internationalen Gewässern zu verhindern.

Weiter im Aufwind – Verkehrsentwicklung in den Revieren der WSD Nord

von Christina Ruh, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

Im Jahr 2011 ging es in all unseren Revieren aufwärts. Hier eine kurze Zusammenfassung der Verkehrsentwicklung 2010/2011.

Nord-Ostsee-Kanal

Der Gesamtverkehr auf dem NOK belief sich im Jahr 2011 auf 33.522 Schiffe (+ 5 % gegenüber 2010). Am stärksten wuchs die Zahl der Schiffe der Verkehrsgruppe 4 (bis 160 m Länge, bis 23,5 m Breite, 9,5 m Tiefgang) und Verkehrsgruppe 5 (bis 210 m Länge, 27 m Breite, Tiefgang nach Tabellenwert) im Jahresverlauf 2011. Dies bedeutet 14 % Anstieg für die Verkehrsgruppe 4 bzw. 27 % für die Verkehrsgruppe 5 im Vergleich zum Vorjahr. Fuhren 2010 noch 6.543 (in VG 4) und 3.677 (in VG 5), sind es 2011 schon 7.435 bzw. 4.683. Die mittlere BRZ verzeichnet im Jahr 2011 einen Anstieg von 10 %. Betrug sie 2010 noch 4.166 BRZ, sind es 2011 4.609 BRZ. Das erreichte Ladungsaufkommen beträgt im Jahr 2011 98.036.571 Tonnen. Das sind 17 % mehr als im Vorjahr. Allein im Dezember wurden 9.291.472 Tonnen Ladung durch den NOK bewegt. Soviel wurde das letzte Mal im Oktober 2008 transportiert.

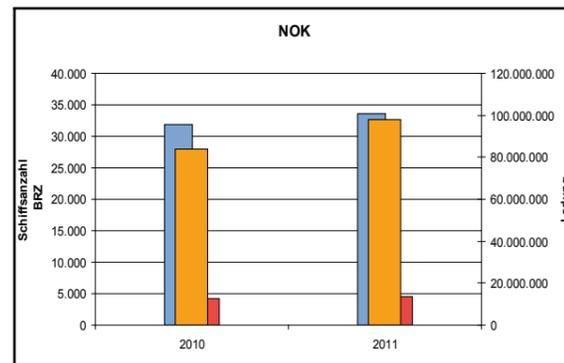


Abb. 2: Nord-Ostsee-Kanal

Elbe

Auf der Elbe war im vergangenen Jahr ein leichter Anstieg des Schiffsverkehrs zu verzeichnen. Waren 2010 noch 66.517 Schiffe unterwegs, gab es 2011 66.781 Schiffsbewegungen. Von den 66.781 Schiffen sind 14.209 Containerschiffe und 17.095 Trockenfrachter/ Mehrzweckschiff gewesen. Insgesamt fuhren 1.116 Schiffe tideabhängig, hiervon 921 Containerschiffe und 195 anderer Schiffstypen. Wie auch im vergangenen Jahr war die unter der Flagge von Panama fahrende „Berge Fjord“ mit einer Bruttoreaumzahl von 159.534 das größte Schiff auf der Elbe. Die Durchschnitts-BRZ auf der Elbe hat sich mit 14.657 BRZ weiter nach oben entwickelt. Im Jahr 2010 lag diese noch bei 14.041 BRZ. Das ist eine prozentuale Steigerung von 4 %.

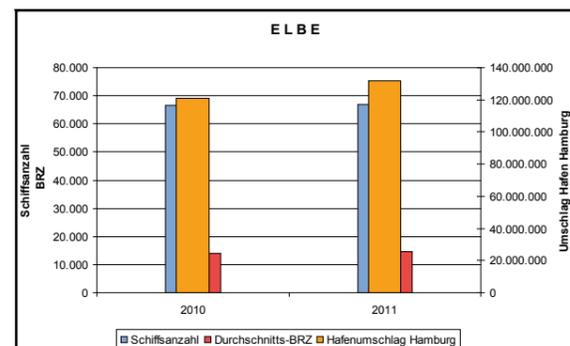


Abb. 1: Elbe



Abb. 3: Schifffahrt auf der Elbe 2011

Kieler Förde

Insgesamt befuhren die Kieler Förde 2011 28.895 Schiffe. Das ist im Vergleich zu 2010 6,1 % mehr Verkehr. Die Durchschnitts-BRZ hat sich auf der Kieler Förde weiter nach oben entwickelt. Lag diese 2010 noch bei 8.303 BRZ, haben wir im vergangenen Jahr 8.663 BRZ erreicht. Der Kieler Hafen legt mit einem Umschlagsergebnis vom 6,3 Mio. Tonnen um fast 8 % kräftig zu. In diesem Jahr wurde die Kieler Förde 120-mal von „Traumschiffen“ befahren. Die „Costa Pacifica“ war mit einer Bruttoreaumzahl von 114.500 BRZ das mit Abstand größte Schiff.

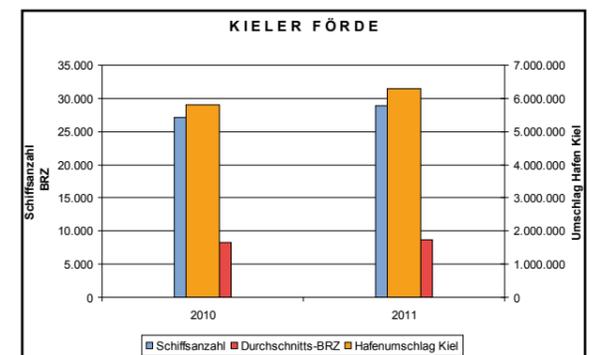


Abb. 5: Kieler Förde

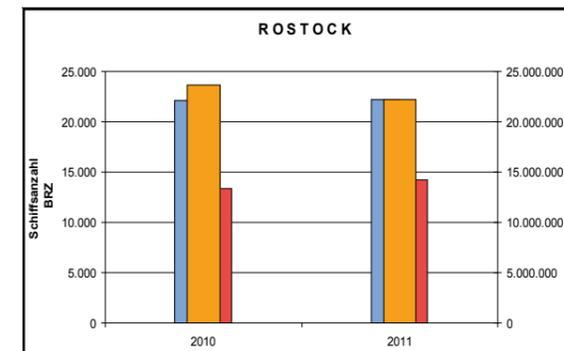


Abb. 4: Rostock

Rostock

Rostock hat sein Versprechen gehalten und mit 158 Anläufen von 34 Schiffen das Rennen bei den Kreuzfahrern gewonnen. Insgesamt befuhren die Warnow 22.257 Schiffe. Das ist im Vergleich zu 2010 ein Anstieg von 0,43 %. Auch die mittlere BRZ machte mit 6,52 % einen Schritt nach oben. Lag diese letztes Jahr noch bei 13.367 BRZ sind es jetzt 14.252 BRZ. Ein Rückgang von 6 % ist beim Hafenumschlag Rostock festzustellen. Wurden 2010 noch 23,7 Mio. Tonnen in Rostock umgeschlagen sind es 2011 22,3 Mio. Tonnen.

Trave

Die Trave macht den Rückschritt von 2010 wieder gut und legt um 18,5 % auf 17.364 Schiffsbewegungen zu. Auf der Trave war im Vergleich zu den anderen Revieren der größte Anstieg an Schiffsbewegungen festzustellen. Auch in Lübeck-Travemünde machten die „Traumschiffe“ 24-mal Stopp. Höhepunkt des Jahres war das Festmachen der 294 Meter langen „Queen Elizabeth“. Der beste Monat war der Mai, mit 1.756 Schiffen. Der Lübecker Hafen schlug 2011 26,6 Mio. Tonnen um. Das ist ein minimaler Rückgang von 0,4 % im Vergleich zum Vorjahr.

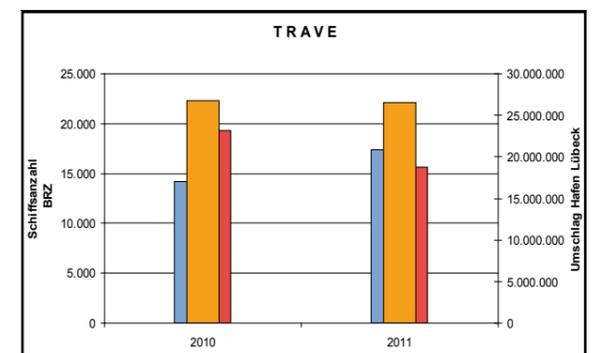


Abb. 6: Trave

Wir sind vorbereitet – der Eisdienst in der WSD Nord

von Raven Kurtz, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

Der Eisdienst in der WSD Nord hat eine lange Tradition und mit den Jahren auch eine wechselhafte Geschichte erfahren. Verschiedene Reformen innerhalb der Verwaltung, verbunden mit einer (gefühlten) immer seltener eintretenden Vereisung der Seeschiffahrtsstraßen, veränderten sowohl den Zuschnitt als auch die Wahrnehmung des Eisdienstes innerhalb der WSV. Doch nicht der historische Abriss soll Gegenstand dieses Beitrages sein, sondern die heutigen Aufgaben, die sich für die Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs auch bei Eislagen für unsere Behörde ergeben und welche Rolle die internationale Zusammenarbeit für uns spielt.

Allgemeines

Konzentrierte sich der Eisdienst über viele Jahre ausschließlich auf den Bereich der deutschen Ostseeküste und den NOK, so ist darin heute der gesamte Direktionsbezirk eingeschlossen.

Anders als z. B. die nördlichen Anrainerstaaten der Ostsee, die sich auf Grund ihrer geographischen Lage jedes Jahr auf einen Eiswinter einzustellen haben, sind wir in Deutschland mit wechselnden klimatischen Bedingungen konfrontiert. Die Wahrscheinlichkeit eines Eiswinters nimmt von Ost nach West ab. Die letzte vergleichbare Eisbildung fand in den vergangenen beiden Wintern (2009/10, 2010/11) statt. Davor im Winter 1995/96.

Grundlage für den Eisaufruch auf den Bundeswasserstraßen ist das Wasserstraßengesetz § 35 (1) und, für den Seebereich, die internationale Verpflichtung zur Aufrechterhaltung eines sicheren Schiffsverkehrs an unseren Küsten, insbesondere des Transitverkehrs von und zum NOK.

Immer häufiger sind bei der Planung verfügbarer Ressourcen, Fragen der sich langfristig entwickelnden mittleren klimatischen Bedingungen in Verbindung mit der Wirtschaftlichkeit von verschiedenen Maßnahmen der Eisbekämpfung zu bewerten.



Abb. 1: Eisaufruch im Fahrwasser



Abb. 2: Eisaufruch im Fahrwasser

Um die Auswirkungen auf die Schifffahrt möglichst gering zu halten und jederzeit die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs entsprechend der Eissituation zu gewährleisten, wird der Eisaufruch im Direktionsbezirk durch ein Fachkonzept organisiert.

Grundsätzlich ist das jeweilige Wasser- und Schifffahrtsamt für den Eisdienst gemäß Wasserstraßengesetz in Eigenregie zuständig.

Bei Auftreten von Schwierigkeiten für die Schifffahrt durch Eis werden für den Bereich der Ostsee und des NOK folgende nautische Eisdienststellen eingerichtet:

- Nautische Eisdienststelle der WSA Brunsbüttel und Kiel- Holtenau (SB 4) für den NOK
- Nautische Eisdienststelle des WSA Lübeck für den Amtsbereich Lübeck
- Nautische Eisdienststelle des WSA Stralsund für den Amtsbereich Stralsund

Im Nordsee-/Elbebereich bestand bisher keine Notwendigkeit für die Einrichtung besonderer nautischer Eisdienststellen. Soweit es um die Informationsweitergabe über die Eissituation in diesem Bereich geht, werden die regional zuständigen Wasser- und Schifffahrtsämter in der Organisation des Alltagsbetriebes tätig.

Die Wasser- und Schifffahrtsämter erteilen über diese nautischen Eisdienststellen sowie die Verkehrszentralen Auskünfte über die Eislage und geben Einschränkungen für die Schifffahrt bekannt. Für die Verwendung im Amtlichen Eisbericht werden diese Informationen auch an das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie weitergegeben.

Wenn es die Eissituation erforderlich macht, werden durch die Wasser- und Schifffahrtsämter Verkehrsbeschränkungen für Fahrzeuge, die nicht für die Eisfahrt geeignet sind, ausgesprochen. Bei stärkeren Eislagen können Fahrwasser aus Sicherheitsgründen auch gänzlich für den Schiffsverkehr gesperrt werden.

Der Einsatz und die Anmietung von Eisbrechern und eisbrechenden Fahrzeugen erfolgen durch das jeweilige WSA.

Für starke Eislagen im Küstenbereich sind die bundeseigenen Mehrzweckschiffe „Arkona“ und „Neuwerk“ als Eisbrecher konzipiert und stehen für den Eisaufruch zur Verfügung.

Während die „Arkona“ fast in jedem Jahr im Bereich der Boddenküsten zum Einsatz kommt, wird die „Neuwerk“ nur in extremen Eiswintern zum Eisbrechen herangezogen. Diese Option ist eingeplant, musste aber bislang noch nie ausgeschöpft werden.

Auswirkungen auf den Schiffsverkehr

Durch die Eisbildung auf den Wasserstraßen wird die ungehinderte Schifffahrt mehrfach berührt. So stellt das Eis, entsprechend der Stärke und Ausprägung, u. U. eine massive Behinderung der Schifffahrt dar. Gegebenenfalls ist die Reisegeschwindigkeit anzupassen, die Manövrierfähigkeit eingeschränkt oder das Erreichen von Häfen und Liegeplätzen erschwert. Dabei richten sich diese unmittelbaren Auswirkungen auch nach den Möglichkeiten aus der Schifffahrt selbst. So wird es durch eine Eisdecke für die eisverstärkten Fähren im Ostseebereich weit später zu einer Behinderung kommen, als für die nicht für die Eisfahrt ausgelegten Fahrzeuge auf der Elbe oder anderen Revieren. Dort ist die überwiegende Mehrzahl der Fahrzeuge auf einen Eisaufruch angewiesen, um überhaupt unter winterlichen Bedingungen fahren zu können.

Internationale Zusammenarbeit

Zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Ostseeanrainerstaaten bestehen seit vielen Jahren enge Beziehungen auf dem Gebiet des Eisdienstes in der Ostsee.

Die Zusammenarbeit ist dabei von dem Gedanken getragen, dass insbesondere bei schweren Eislagen das Freihalten der Ostseezugänge sowie der Weg vom und zum Nord-Ostsee-Kanal für die internationale Transitschifffahrt von besonderer Bedeutung ist.

Bereits mit dem Finnisch-Deutschen Verwaltungsabkommen über den Einsatz des Eisbrechers „Hanse“ wurde eine gute Grundlage für eine weiterführende, enge Zusammenarbeit der Eisdienste beider Länder gelegt, aber auch im Interesse der anderen Ostseeanrainerstaaten. Nach Abgang der „Hanse“ ist durch die deutschen Mehrzweckschiffe „Neuwerk“ und „Arkona“ eine angemessene Substitution erfolgt.

Insgesamt spielt nicht nur die Leichtigkeit des Verkehrs und die Erreichbarkeit der Häfen eine Rolle, sondern auch die Sicherheit der Schifffahrt im Eis. Zusammengefasst unter der Überschrift „Baltic Sea Winter Motorways“, ist dies ein Thema, das unter dem Dach des EU Projektes Motorways at Sea eine besondere Bedeutung erfährt.

Während der jährlichen Zusammenkunft der Leiter der Eisdienststellen und des Eisbrecherservice der Ostseeanrainerstaaten im Jahr 2004 wurde beschlossen, diese in einer neuen Qualität zu überführen.

Unter dem Namen Baltic Icebreaking Management bildet das „neue“ BIM sowohl für die Eisdienststellen, den Eisbeobachtungsdienst und den Eisbrecherservice in der Ostsee eine gemeinsame Klammer und arbeitet als internationales Expertengremium für alle Fragen bezüglich des Eisdienstes im Ostseeraum.



Abb. 4: Mehrzweckschiff „Arkona“ im Eis

Für die Aus- und Fortbildung von Kapitänen und Schiffsoffizieren auf Eisbrechern werden jährlich verschiedene Kurse und Seminare in Finnland, Schweden und Russland angeboten.

Das diesjährige Treffen des Baltic Icebreaking Management fand turnusgemäß am 09. und 10. November 2011 in Kiel bei der WSD Nord statt. Als Organisator war der deutsche BIM-Vertreter, Herr Kurtz, tätig. Die Veranstaltung setzte neue Impulse bei der Bereitstellung von Eisinformationen im Internet und bei der Darstellung von eisbedingten Behinderungen für die Schifffahrt.

Die Auswertung der vergangenen beiden Eiswinter und die daraus, besonders in Skandinavien, gezogenen Lehren machten deutlich: Auch wenn es manchmal nicht so aussieht – der nächste Winter kommt bestimmt.

Zusammenfassung der Tätigkeiten der WSD Nord im Rahmen des Eisdienstes

- Erstellung eines jährlichen „Eisdienstplanes“ im Rahmen des Fachkonzeptes Eisdienst für den überregionalen Gebrauch
- Fachaufsicht über die Wasser- und Schifffahrtsämter hinsichtlich der Durchführung des Eisdienstes
- Unterstützung der Wasser- und Schifffahrtsämter bei schweren Eislagen oder anderen Erfordernissen sowie bei der operationellen Organisation des Eisdienstes und der Koordination des Eisbrechereinsatzes
- bedarfsweise Anforderung der eisbrechenden Mehrzweckfahrzeuge
- Koordination des überregionalen Eisbrechereinsatzes einschließlich Informationen über Einschränkungen für die Schifffahrt im Seebereich
- Teilnahme an den Beratungen des Baltic Icebreaking Management



Abb. 3: Mehrzweckschiff „Neuwerk“

Zunehmende Nutzung der Meere – aktuelle Entwicklungen

von Mathias Fiege, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

Die Möglichkeiten zur Nutzung der Meere sind vielfältig: Neben der offensichtlichen Nutzung durch die Schifffahrt und die Fischerei, gibt es auch eine stetig zunehmende Beanspruchung von Meeresflächen für Offshore-Windparks. Durch den Beschluss der Bundesregierung zum Ausstieg aus der Atomenergie, hat der Trend zur Nutzung von Meeresflächen zur Energiegewinnung eine noch größere Bedeutung bekommen.

Darüber hinaus gibt es etliche Leitungstrassen für Elektrizität, Telekommunikation, Daten sowie Gas- und Ölpipelines. Eine weitere große Bedeutung spielt die Gewinnung von Bodenschätzen, dabei insbesondere die Öl- und Gasförderung. Andere große Flächen sind Naturschutzgebiete oder militärisch genutzte Übungsgebiete.

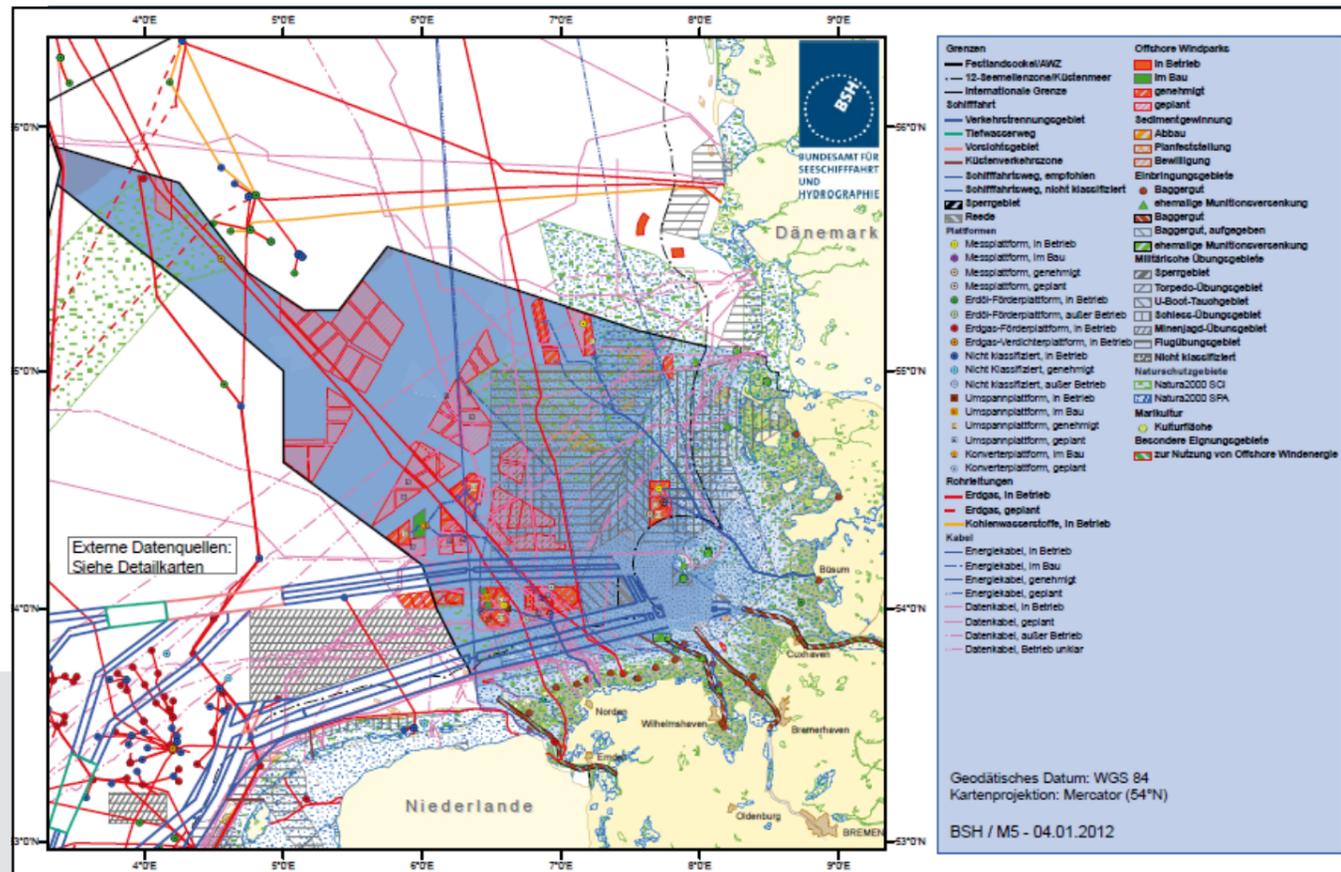


Abb. 1: Übersichtskarte sämtlicher Nutzungen und Schutzgebiete (Quelle: BSH)



Abb. 2: Umspannstation des Windparks Baltic 1

Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher Nutzungen kommt der Raumordnung eine besonders hohe Bedeutung zur Koordinierung der unterschiedlichen Vorhaben zu; weitere Informationen hierzu enthält der Artikel „Raumordnung in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) in der Nordsee“. (S. 84) Dieser Artikel soll anhand ausgewählter Beispiele der Bereiche Windenergie und Energieleitungen einen Überblick über aktuelle Entwicklungen zur zunehmenden Nutzung der Meere geben. Die Intensität und Vielfalt sämtlicher Nutzungen und Schutzgebiete verdeutlicht Abb. 1 am Beispiel der Nordsee.

Windparks

Seit geraumer Zeit laufen Antragsverfahren für die Errichtung von Windparks in Nord- und Ostsee, von denen einige inzwischen abgeschlossen wurden. Aufgrund des großen Andrangs wurden schon frühzeitig Eignungsgebiete ausgewiesen, um die Planungen der Antragsteller dadurch wiederum so zu lenken, dass die für die Schifffahrt wichtigen Verkehrswege möglichst unbeeinträchtigt bleiben und diese auch weiterhin sicher befahren werden können. Hierzu hat die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung über fachliche Stellungnahmen maßgeblich Einfluss genommen. Diese Eignungsgebiete befinden sich in der Regel in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ).

Das in diesem Gebiet für die Genehmigung der Anlagen zuständige Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) hat bis zum Jahresende 2011 insgesamt 1.930 Windräder in 27 Windparks genehmigt. Diese Tatsache verdeutlicht die Dimension und große Bedeutung dieser Thematik. Um die von den Windrädern erzeugte Energie in das Versorgungsnetz an Land einspeisen zu können, sind wiederum mit Transformatoren bestückte Umspannplattformen (Abb. 2) erforderlich, deren Kabelanbindungen durch das jeweilige Seegebiet zu einem geeigneten Einspeisungspunkt des Stromnetzes an Land verlaufen.

Um einen sicheren Schiffsverkehr in der Nähe von Windparks zu gewährleisten, müssen die Anlagen außerdem den Vorgaben der Richtlinie der WSD Nord und Nordwest zur Kennzeichnung und Befeuerung entsprechen.

Das heißt, dass die Anlagen mit einer speziellen Beleuchtung sowie einem bestimmten Anstrich versehen werden müssen. Aber auch der Bauphase wird seitens der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Dabei wird u. a. auch darauf geachtet, dass der Transport der sperrigen Anlagenteile so geplant ist, dass der durchgehende Schiffsverkehr so wenig wie möglich beeinträchtigt wird. Neben der Beobachtung der Arbeiten geben die rund um die Uhr besetzten Verkehrszentralen zur Information regelmäßige Lagemeldungen für die Schifffahrt heraus.

Anspruchsvoll ist auch die Gründung der Windenergieanlagen, da es verschiedene Konstruktionsarten (Abb. 3) gibt, deren Anwendung wiederum von der örtlichen Beschaffenheit des Meeresbodens abhängt.

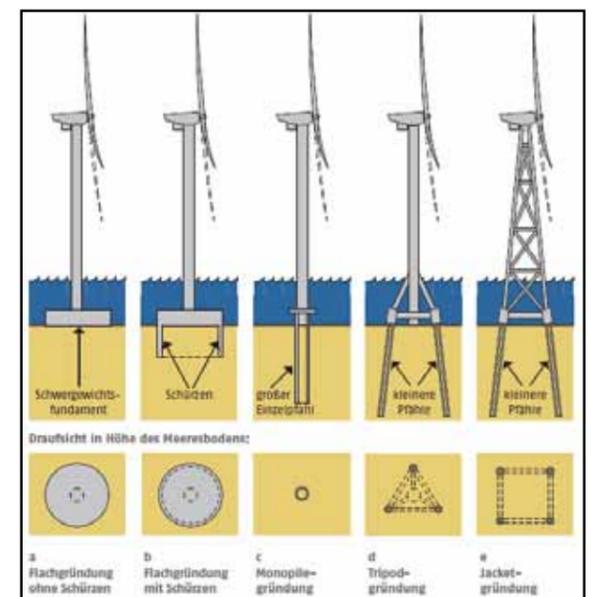


Abb. 3: Gründungsmöglichkeiten für Windenergieanlagen [Quelle: Sonderheft „Rubin“ der Ruhruniversität Bochum]



Abb. 4: Montage der Rotorblätter im Windpark Baltic 1 (Quelle: EnBW)



Abb. 5: Windpark Baltic 1 (Quelle: EnBW)

Ebenfalls zu berücksichtigen ist die vor Ort vorhandene Wassertiefe, die z. B. in der Nordsee bis zu 40 m betragen kann. Somit muss für jedes Gebiet eine einzelfallbezogene und sorgfältige Planung für die Gründung der Anlagen erarbeitet werden.

Der spätere Betrieb der Windparks ist ebenfalls von besonderen Herausforderungen gekennzeichnet: Bei technischen Störungen muss schnell ein Wartungs- und Reparaturtrupp vor Ort tätig werden können, um z. B. ausgefallene Befehrerungen oder sonstige Anlagenteile reparieren zu können. Um dies einzurichten, haben einige Betreiber von Windparks bereits Schiffe erworben, umgebaut und zum Teil sogar neue Versorgungsschiffe bauen lassen.

In der Ostsee hat der Windpark „Baltic 1“ (Abb. 5) am 02.05.2011 seinen Betrieb aufgenommen. Dieser 8 Seemeilen (rd. 16 km) vor der Halbinsel Fischland-Darß-Zingst liegende Windpark besteht aus 21 Windrädern mit einer Gesamtleistung von rd. 48 MW.

Daraus ergibt sich eine prognostizierte jährliche Ertragsleistung von ca. 185 Gigawattstunden, was wiederum dem Bedarf von 50.000 Haushalten entspricht. Die Rotoren haben einen Durchmesser von 93 m, so dass die Flügelspitzen der Anlagen rd. 113 m über den Wasserspiegel hinausragen. Abb. 5 zeigt die Montage der Rotorblätter.

In der Nordsee sind Windenergieanlagen des etwa 45 km nördlich von Borkum liegenden Windparks „Alpha Ventus“ sowie des Windparks „BARD Offshore I“ in Betrieb.

Der zuerst gebaute und mit 12 Windrädern bestückte Windpark „Alpha Ventus“ liegt im Zuständigkeitsbereich der WSD Nordwest und dient neben Testzwecken auch kommerziellen Zwecken. Darüber hinaus wurde u. a. der Bau des genehmigten Windparks „Nordsee Ost“ vom Betreiber intensiv vorbereitet.

Das rd. 30 km nördlich von Helgoland liegende Baufeld soll von Bremerhaven und Helgoland aus versorgt werden. Die Inbetriebnahme des Windparks „Nordsee Ost“ ist für 2013 geplant. Weitere genehmigte Windparks stehen ebenfalls unmittelbar vor der Realisierung und folgen dieser Entwicklung.

Leitungen und Pipelines

Im Hinblick auf die Nutzung von Meeresgebieten spielen Leitungen und Pipelines eine immer größere Rolle. Die Korridore für derartige Leitungen müssen einerseits grundsätzlich mit den naturschutzfachlichen Anforderungen vereinbar sein, während andererseits auch die aus dem Schiffsverkehr, dem Sedimenttransport und den Strömungsverhältnissen herrührenden Anforderungen zu berücksichtigen sind.

Bereits bei der Planung ist unter anderem zu bedenken, dass Schiffsanker in Abhängigkeit von der Bodenart mehrere Meter tief in den Meeresboden eindringen können.

Um eine Beschädigung und die damit verbundenen Gefahren und Leitungsausfälle zu vermeiden, ist eine ausreichende Überdeckung notwendig.

Da die Beschädigungsgefahr gerade in Fahrwassern besonders hoch ist und hier auch Veränderungen der Gewässersohle oft durch natürliche Prozesse und Baggerungen vorkommen, werden Fahrwasser in der Regel auf kürzestem Wege rechtwinklig gekreuzt. Im Bereich von Schifffahrtsrouten ist darauf zu achten, dass die mit der Verlegung verbundenen Beeinträchtigungen des Schiffsverkehrs vermieden oder gering gehalten werden. Diese Belange werden im Genehmigungsverfahren durch die Stellungnahmen bzw. Vorgaben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung berücksichtigt.

Ein aktuelles Beispiel aus der Ostsee ist die 1220 km lange „Nord Stream“ Gaspipeline, die von Wyborg in Russland nach Lubmin in Deutschland verläuft. Die Pipeline besteht aus zwei Strängen. Der erste Strang wurde im November 2011 in Betrieb genommen, die Inbetriebnahme des noch im Bau befindlichen zweiten Stranges soll im vierten Quartal 2012 erfolgen. Neuerdings wird außerdem die Verlegung eines dritten und vierten Stranges in Erwägung gezogen.

In der Nordsee wird gegenwärtig u. a. die Verlegung des Elektrizitätskabels „Nord Link“ geplant. Das 530 km lange Seekabel soll vom Vollesfjord in Südnorwegen nach Büsum verlaufen und dazu dienen, norwegischen Strom aus Wasserkraft nach Deutschland zu bringen. Auf diese Weise soll damit an windarmen Tagen ein wirkungsvoller Ausgleich im Stromnetz geschaffen werden.

Gleichzeitig wird es möglich, an windreichen Tagen überschüssige Energie in das norwegische Stromnetz einzuspeisen und die dortigen Wasserkraftreserven zu schonen.

Die Beispiele veranschaulichen die zunehmende Vernetzung der europäischen Energienetze. Weitere Kabelverbindungen für den Anschluss der Offshore-Windparks sind in der Nord- und Ostsee zum Teil bereits verlegt bzw. in Planung.

Fazit

Aufgrund der zunehmenden Nutzung der Meeresgebiete ist den Planungsprozessen weiterhin große Aufmerksamkeit zur Abstimmung der unterschiedlichen Planungen zu widmen, damit die verschiedenen Nutzungen so aufeinander abgestimmt werden, dass für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs vorzugsweise keine bzw. möglichst geringe Beeinträchtigungen entstehen.

Up to date – das „Informationssicherheitsmanagementsystem der Maritimen Verkehrstechnik“

von Wolfram Herbst,
Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord und Nordwest

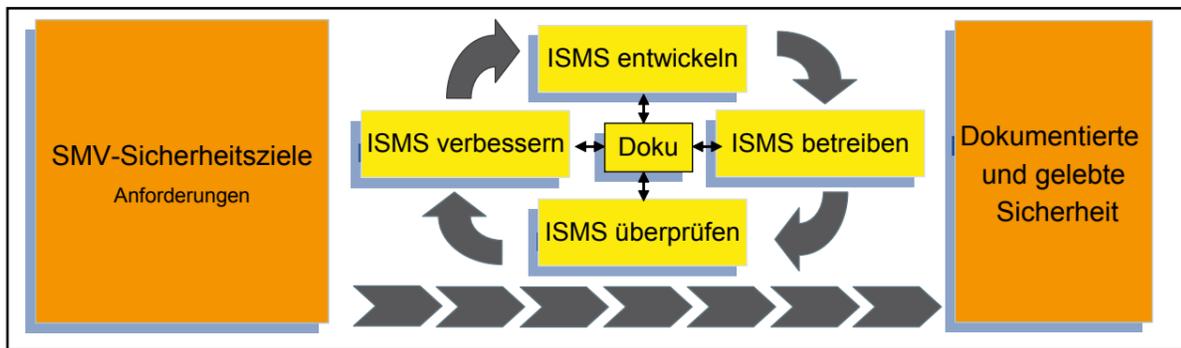


Abb. 1: Sicherheitsprozess des SMV

Der Grundstein zur Gewährleistung der Informationssicherheit im System Maritime Verkehrstechnik (SMV) ist gelegt, der Sicherheitsprozess des SMV gestartet.

1. Mit Einführung der SMV-Sicherheitsleitlinie im August 2011 haben die Präsidenten der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord und Nordwest die Gesamtverantwortung für die Gewährleistung der Informationssicherheit im SMV übernommen.
2. Für das SMV ist directionsübergreifend ein SMV-Sicherheitsbeauftragter etabliert worden.
3. Die Leiter der Küsten-Direktionen nehmen diese Verantwortung für ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereich wahr.

Der Sicherheitsprozess des SMV umfasst alle Aktivitäten, um die Sicherheit im SMV kontinuierlich aufrecht zu erhalten sowie zu verbessern. Mit dem Sicherheitsprozess werden die Sicherheitsziele aus der SMV-Sicherheitsleitlinie umgesetzt. Ergebnis des Sicherheitsprozesses ist die dokumentierte und gelebte Sicherheit im SMV.

Der Sicherheitsprozess des SMV besteht aus fünf Phasen:

- ISMS entwickeln: Schaffung der Voraussetzungen für das ISMS.

- ISMS betreiben: Einführung und Betrieb von Kontrollmechanismen sowie Prozessen und Abläufen zur Steuerung des ISMS
- ISMS überprüfen: Fortlaufende Prüfung der Wirksamkeit der ergriffenen Maßnahmen zur Einhaltung der Sicherheitspolitik und der Sicherheitsziele
- ISMS verbessern: Periodische bzw. anlassbezogene Anpassung der Maßnahmen zur kontinuierlichen Verbesserung des ISMS
- Dokumentation: Dokumentation aller Ergebnisse des Sicherheitsprozesses

Wie geht es weiter?

Im nächsten Schritt wird die Sicherheitskonzeption für das SMV erstellt. Grundlage hierfür ist die Vorgehensweise des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI), die sogenannte IT-Grundschutz-Vorgehensweise. „IT-Grundschutz bietet eine einfache Methode, dem Stand der Technik entsprechende Sicherheitsmaßnahmen zu identifizieren und umzusetzen.“

Die besondere Herausforderung für das SMV ergibt sich insbesondere aus:

- der Vielzahl an Standorten, an denen sich Komponenten des SMV befinden
- den hohen Anforderungen an die Verfügbarkeit der technischen Komponenten
- der Tatsache, dass sich im SMV überwiegend Sondertechnik im Sinne des BSI im Einsatz befindet

Diese Rahmenbedingungen erfordern ein stufenweises Vorgehen, um die Sicherheitskonzeption für die komplexe Struktur des SMV erstellen zu können. Die Sicherheitsanalyse zielt zunächst auf ausgewählte Referenzstandorte des SMV ab. Die Ergebnisse dieser Analyse finden dann Anwendung auf die anderen Standorte im System Maritime Verkehrstechnik.

Kurz und knapp:

Mit Hilfe des Informationssicherheitsmanagementsystems (ISMS) werden die gesetzlichen Anforderungen hinsichtlich Informationssicherheit und Datenschutz im küstenweiten System Maritime Verkehrstechnik (SMV) der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord und Nordwest umgesetzt und Transparenz über die getroffenen Sicherheitsmaßnahmen geschaffen. Das ISMS bildet den organisatorischen Rahmen für den Sicherheitsprozess. Es umfasst alle Regelungen zur Steuerung und Lenkung der Umsetzung der Sicherheitsziele und Sicherheitsstrategie aus der SMV-Sicherheitsleitlinie.



Abb. 2: IT-Grundschutz-Vorgehensweise im System Maritime Verkehrstechnik

International einheitlich gekennzeichnete Fahrwasser – die IALA-Richtlinie

von Hendrik Eusterbarkey und Raven Kurtz,
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

Die IALA

Da die Schifffahrt international ist, sollte sie weltweit im Grundsatz die gleichen Bezeichnungen auf den Wasserstraßen und an den Küsten mit Schifffahrtszeichen vorfinden. Um diese Aufgabe weltweit zu koordinieren, wurde 1957 die internationale Organisation der Seezeichenbehörden gegründet, die IALA - AISM (International Association of Lighthouse Authorities – Association Internationale de Signalisation Maritime), im Folgenden kurz IALA genannt.

Die IALA geht bei ihrer Arbeit heute weit über das klassische Schifffahrtszeichenwesen hinaus. Sie hat insgesamt ca. 100 Empfehlungen, Richtlinien und andere Dokumente herausgegeben, die sowohl das Schifffahrtszeichenwesen aber auch Navigationsverfahren und das Verkehrsmanagement betreffen.

Neue Richtlinie

Zu den neuen Richtlinien des Jahres 2011 zählt die Richtlinie „über die Nutzung von Schifffahrtszeichen beim Entwurf von Fahrwassern“, so die wörtliche Übersetzung des englischen Titels (IALA Guideline No. 1078 „On The Use of Aids to Navigation in the Design of Fairways“, June 2011). Die Tatsache, dass das Fahrwasser erst durch die Kennzeichnung festgelegt wird, spiegelt sich in diesem Titel deutlicher wieder, als wenn wir einfach sagen würden „Richtlinie zur Kennzeichnung von Fahrwassern“. Dennoch ist letzteres als deutscher Titel der Richtlinie gut zu gebrauchen. Zu berücksichtigen ist allerdings, dass die Festlegung eines Fahrwassers in Deutschland sich nicht nur nach nautischen Anforderungen und deren verkehrswasserbaulicher Umsetzung bestimmt, sondern auch eine besondere rechtliche Komponente aufweist. Gerade in diesem letzt genannten Punkt besteht ein Unterschied zur allgemeinen Zielsetzung der Richtlinie und damit eine Besonderheit bei deren Anwendung in Deutschland.

Ziel der Richtlinie

Die Richtlinie hat das Ziel, dass die Kennzeichnung von Fahrwassern weltweit nach möglichst gleichen Grundsätzen erfolgt und dass bei der Planung der Bezeichnungssysteme die zusätzlichen technischen Möglichkeiten der heutigen Zeit und der nahen Zukunft mit in Betracht gezogen werden.

Die zu verwendenden Schifffahrtszeichen und deren Bedeutung sind bereits im IALA-Betonnungssystem verbindlich festgelegt. Das IALA-Betonnungssystem legt also beispielsweise fest, dass für die seitliche Begrenzung der Fahrwasser rote und grüne Tonnen zu verwenden sind, sagt aber nichts über deren Abstand aus. Auch darüber, ob außer der Betonung noch andere Schifffahrtszeichen wie z. B. Richtfeuerlinien eingesetzt werden sollten, sagt das IALA-Betonnungssystem nichts aus.

Der konkrete Entwurf eines Bezeichnungssystems für ein Fahrwasser kann nicht verbindlich festgelegt werden, aber es sollte eine Art Richtschnur geben und Hinweise zur Methode. Die Richtlinie dient also:

- der Gewährleistung eines sicheren und störungsfreien Schiffsverkehrs
- als internationaler Vergleichs- und Qualitätsmaßstab hinsichtlich einer optimalen Ausstattung mit Schifffahrtszeichen
- als Planungshilfe bei der Konzeption von Fahrwassern
- zur grundsätzlichen Bewertung des Aufwandes (aber nicht für Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen im Einzelnen)

Verkehrswasserbauliche Aspekte

Unter der Voraussetzung der Einhaltung des erforderlichen nautischen Sicherheitsniveaus kann es durchaus wirtschaftlich sein, den Aufwand für Schifffahrtszeichen zu erhöhen, wenn damit entsprechende Einsparungen bei der Herstellung und Unterhaltung einer Fahrwinne einhergehen. Die wirtschaftliche Abwägung hierzu ist immer durch eine nautische Einschätzung zu bestätigen.



Abb. 1: Das zuständige IALA-Komitee - Quelle: IALA 2009

Vorgeschichte

Für die deutsche Küste wurde in den Jahren 2004 bis 2006 in einem Projekt bereits eine systematische Betrachtung der Ausstattung von Wasserstraßen mit verkehrstechnischen Einrichtungen einschließlich Schifffahrtszeichen gemacht, die danach in ein Fachkonzept mündete. Die Herangehensweise und einige einzelne Ideen aus diesem Projekt haben wir 2006 auf der Internationalen Seezeichenkonferenz vorgetragen.

Die Idee einer internationalen Richtlinie zu diesem Thema kam nach der Konferenz 2006 in das Arbeitsprogramm der IALA. Wir haben uns bereit gefunden, diese Aufgabe bei der IALA zu übernehmen. Es dauerte dann eine Zeit, bis wir alle die Ideen und Anforderungen zusammengetragen hatten, die von Kolleginnen und Kollegen aus aller Welt beigetragen wurden. Und es dauerte fast noch länger, den ganzen Entwurf klar zu strukturieren und ein bisschen zu „entrümpeln“, denn es waren wirklich sehr viele Aspekte zusammengekommen.

Zum Schluss war es dann eine Redaktionsgruppe bestehend aus einem Engländer, einem Schweden, einem Niederländer und einem Deutschen, die aus dem Entwurf eine runde, lesbare und gut verwendbare Richtlinie machten. Wir können uns gut damit identifizieren und dürfen vielleicht sogar ein bisschen stolz auf unseren nicht unerheblichen Anteil sein.

Inhalt der Richtlinie

Die Richtlinie beschreibt, ausgehend von den Anforderungen der Nutzer (also der Schifffahrt) verschiedene Grundsätze und Möglichkeiten für die Bezeichnung von Fahrwassern.

Dabei werden die Eigenschaften der verschiedenen Systeme zur Unterstützung der Navigation beschrieben sowie die Anforderungen an Genauigkeit und Verfügbarkeit von Schifffahrtszeichen betrachtet.

Gerade in diesem Punkt beschränkt sich die Richtlinie nicht nur auf die herkömmlichen schwimmenden und festen Schifffahrtszeichen, sondern zieht auch moderne Funknavigationssysteme wie Satellitennavigation, das Automatische Identifikations System (AIS) und die sogenannte E-Navigation (eine umfassende Integration aller technischen Systeme an Bord und an Land) in Betracht.

Trotz aller modernen technischen Hilfsmittel bei der Standort- und Lagebestimmung eines Fahrzeugs, kommt den visuellen Schifffahrtszeichen nach wie vor eine große Bedeutung für die Schiffsführung zu. Diese besteht insbesondere:

- in der Möglichkeit einer schnellen Erfassbarkeit und Auswertung ohne größere technische Unterstützung
- in der Kennzeichnung von Fahrwassern, Schifffahrtswegen, Hindernissen und Gefahrenstellen
- als Rückfallposition bei Ausfall elektronischer Mittel, insbesondere auch der Bordelektronik

Früher waren Funknavigationssysteme wegen ihrer nur bedingten Genauigkeit besonders dort in Gebrauch, wo üblicher Weise nicht viele Schifffahrtszeichen zu sehen waren, also auf der offenen See. Die Verfügbarkeit und Genauigkeit der heutigen Funknavigationssysteme erlaubt ihre Nutzung bis weit in die engen Reviere hinein. Hierdurch entsteht mehr und mehr eine Änderung des Anforderungsprofils der parallel verfügbaren visuellen Schifffahrtszeichen. Die Anforderungen werden in der Richtlinie beschrieben. Die Parameter Genauigkeit und Zuverlässigkeit spielen dabei die Hauptrolle.

Weiterhin werden die Eigenschaften der verschiedenen technischen Systeme für die Bezeichnung von Fahrwassern erläutert, z. B. die Genauigkeit der Position der Schifffahrtszeichen, die Tragweite von Lampen und Laternen und die Erkennbarkeit von Schifffahrtszeichen bei Tageslicht.



Abb. 2: Auf der Internationalen Seezeichenkonferenz 2010 in Kapstadt

Der Kernpunkt der Richtlinie befasst sich mit den Bezeichnungsgrundsätzen selbst. Hier wird in einzelnen Schritten dargelegt, wie ein Fahrwasser unter Nutzung der verschiedenen Navigationshilfsmittel bezeichnet werden kann bzw. welche Grundsätze hierfür bereits gelten. Hier konnten wir vieles aus dem oben genannten, für die deutschen Küsten geltenden, Fachkonzept einbringen. Manches musste auch in Anbetracht der unterschiedlichen Bedingungen wieder herausgestrichen werden. So gibt es weiterhin keine Empfehlung für einen in der Regel geltenden durchschnittlichen Tonnenabstand in der Längsrichtung des Fahrwassers. Allerdings konnte der Zusammenhang von Tonnenabstand und Sichtbarkeitsentfernung der Tonnen bei Tag und bei Nacht in der Richtlinie beschrieben werden. Interessant wird die Richtlinie für den Anwender auch durch die darin enthaltenen Empfehlungen, wie bei der Planung und Entwicklung von konkreten Fahrwasserbezeichnungen vorgegangen werden kann. Besonders hervorzuheben ist hier, dass erstmals auch die Simulation als modernes Mittel zur Entscheidungsfindung Eingang in eine internationale Kennzeichnungsrichtlinie gefunden hat. Abgerundet wird die Richtlinie durch verschiedene Beispiele von Fahrwasserbezeichnungen, wie sie derzeit in den Mitgliedstaaten der IALA angetroffen werden.

Anwendung der Richtlinie in Deutschland

Der Fokus der Anwendung liegt hierbei, ganz im Sinne der Richtlinie, auf der Gewährleistung eines sicheren und reibungslosen Schiffsverkehrs sowie der aufwands- und kostenoptimierten Ausstattung der Wasserstraßen mit Schifffahrtszeichen. Insbesondere vor dem Hintergrund des Vorhandenseins und des Einsatzes moderner Navigationshilfsmittel, kann die Richtlinie der IALA für unsere Verwaltung Anhaltspunkte liefern, wie ein sinnvoller Systemmix von Schifffahrtszeichen und anderen Navigationshilfen für die Kennzeichnung von Wasserstraßen aufgebaut werden kann.

Zugleich stellen wir mit der Beachtung dieser Richtlinie sicher, dass wir uns einigermaßen im internationalen Rahmen bewegen, also nicht zu wenig und nicht zu viel machen.

Perspektiven der Internationalen Zusammenarbeit

Die internationale Zusammenarbeit weist für uns große Vorteile auf, z. B.:

- Wir können internationale Entwicklungen frühzeitig mitverfolgen und bei unserem Handeln berücksichtigen. So bekommen wir wertvolle Ideen und Informationen für unsere tägliche Arbeit vor Ort.
- Wir können – umgekehrt – bis zu einem gewissen Grad darauf hinwirken, dass bei uns bewährte Systeme in internationale Dokumente eingehen, so dass wir auf der sicheren Seite sind, wenn wir bewährte Bezeichnungssysteme und Schifffahrtszeichentechnologien beibehalten.
- Es gibt eine Art internationale Arbeitsteilung, also eine „internationale Synergie“. Um eine Richtlinie zu erarbeiten, die dann international angewendet wird, braucht es weltweit nur ein kleines internationales Team an Stelle von vielen nationalen Teams. Dieser Prozess besteht in einem Geben und Nehmen. Wir sind in der glücklichen Lage, dass aus Deutschland viel eingebracht werden kann.

Um diese Vorteile zu genießen, müssen wir aber stets am Ball bleiben. Obwohl wir es manchmal nur schwer neben unserer täglichen Aufgabenerledigung vor Ort schaffen können, wollen wir also unsere Arbeit in internationalen Komitees und Arbeitsgruppen und die Teilnahme an Workshops und Seminaren weiterführen.

Hinweis: Die genannten Dokumente der IALA sind im Internet unter www.iala-aism.org/publications verfügbar.

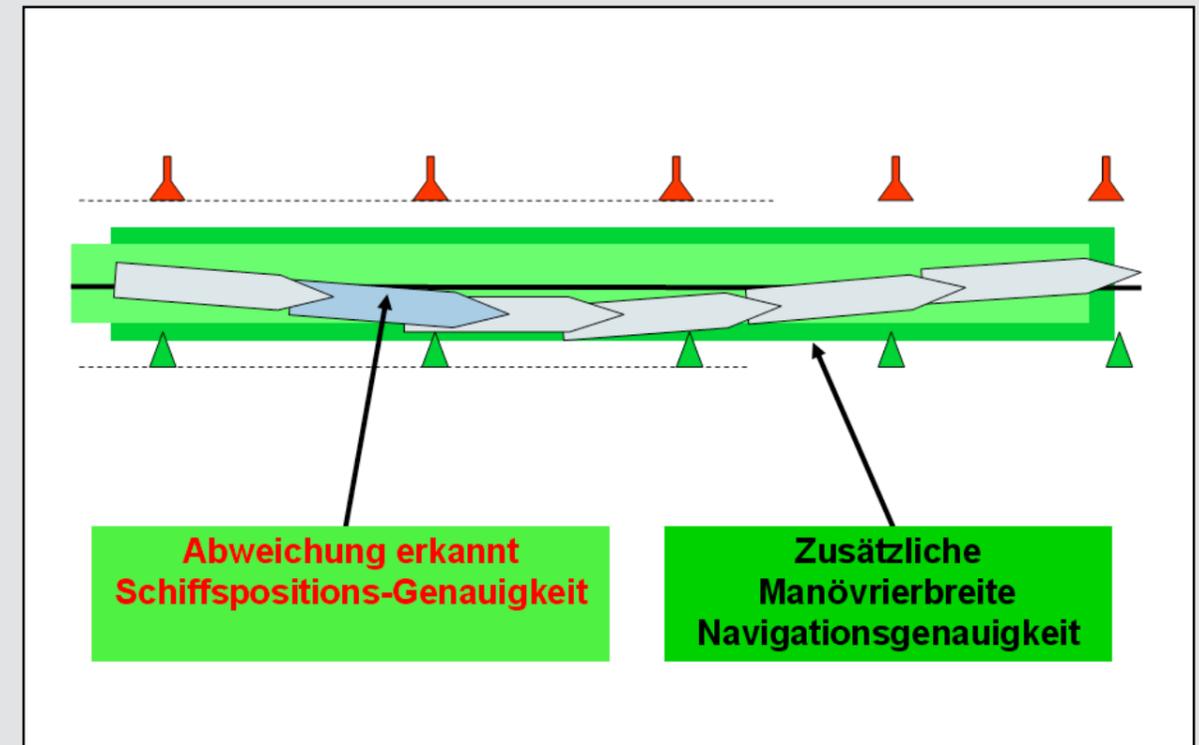


Abb. 3: Fahrwasserbreite und Bezeichnung mit Schifffahrtszeichen: Wenn ein Schiff seine Abweichung vom Sollkurs erkennt, wird zusätzlich ein Manövrierbereich benötigt, um wieder auf Sollkurs zu kommen

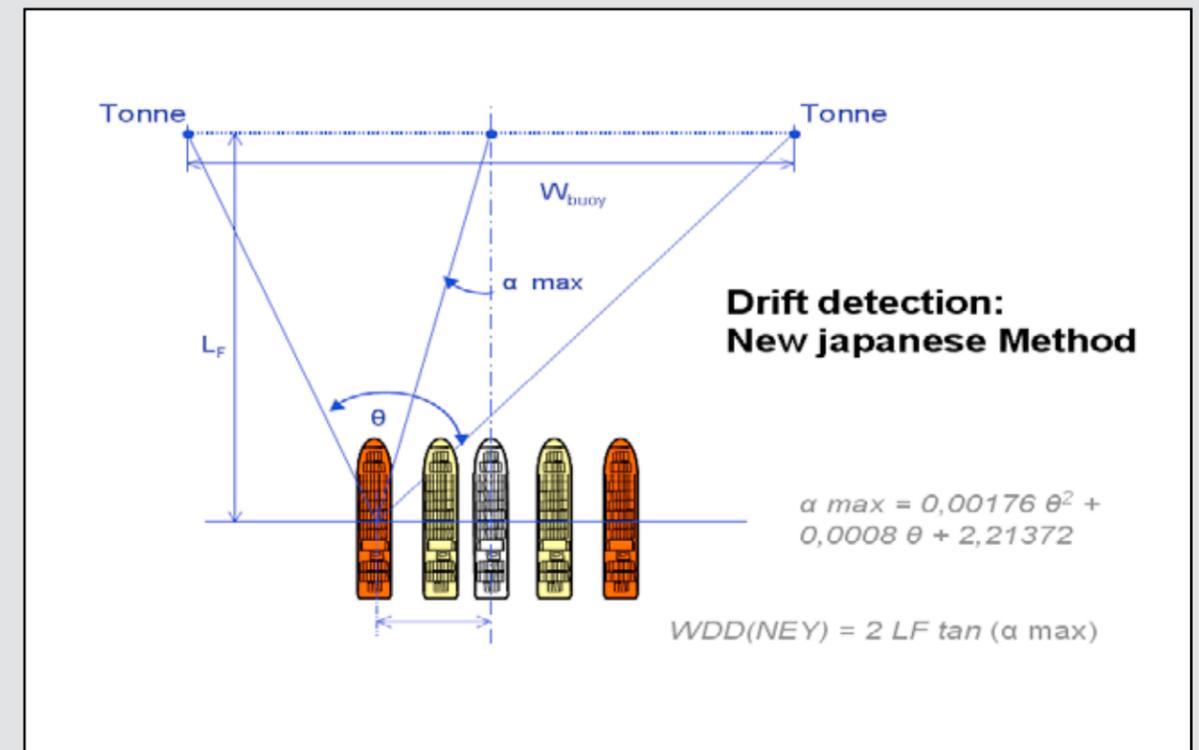


Abb. 4: Versuch einer analytischen Herangehensweise in Japan. Die Formeln zeigen die Abhängigkeiten.

Welche Rolle spielen Umweltdaten im System Maritime Verkehrstechnik?

von Andreas Claasen, Wasser- und Schifffahrtsamt Lübeck, Volker Neemann und Felix Nehring, Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord und Nordwest

Für die Sicherheit und Leichtigkeit der Schifffahrt werden zur Beurteilung der Verkehrslage in den nautischen Betriebsstellen verschiedene Umweltdaten angezeigt. Diese Umweltdaten der maritimen Verkehrstechnik sind im Wesentlichen hydrologische und meteorologische Messgrößen.

Die Datengewinnung erfolgt über Sensoren an verschiedenen Einrichtungen und Stellen entlang der deutschen Küste. Die hier gewonnenen Umweltdaten werden küstenweit gesammelt und verteilt. Zukünftig sollen die verkehrstechnisch relevanten Daten über den Umweltsensordatendienst (USD) an die Aufbereitungsdienste des SMV übergeben werden. Hierzu werden in Kürze mit den Verkehrstechnikräumen (VTR) in Lübeck, Brunsbüttel und Wilhelmshaven wichtige Bausteine des Systems Maritime Verkehrstechnik zur Verfügung stehen. Mit der Errichtung der VTR sind die infrastrukturellen Voraussetzungen zum Aufbau des Umweltdatendienstes gegeben. Eine gezielte Aufbereitung und Verteilung der Daten an verschiedene Nutzergruppen könnte somit küstenweit einheitlich erfolgen.

Messgrößen von Umweltdaten der Maritimen Verkehrstechnik

Unter Umweltdaten in der maritimen Verkehrstechnik und im SMV werden zunächst alle Messgrößen der Umwelt zusammengefasst, die für die Schifffahrt und Beurteilung der Verkehrslage in den nautischen Betriebsstellen relevant sind. Diese Umweltdaten sind in der Struktur des SMV im Umweltsensordatendienst zu finden. Hier werden Umweltdaten innerhalb des SMV der maritimen Verkehrstechnik, aus dem Bereich der WSV und von Dritten zusammengefasst und für die Weitergabe vorverarbeitet. Andere Dienste im SMV sollen diese Umweltdaten nutzen können. Ebenso soll es eine Übergabe an weitere Nutzer geben. Dritten kann die Information zur Nutzung von Umweltdaten zurzeit nur unter bestimmten Voraussetzungen im Einzelfall gegeben werden.

An den Wasserstraßen im Bereich der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord und Nordwest befinden sich rund 80 meteorologische Stationen mit Messeinrichtungen und ca. 150 Außenstationen mit gewässerkundlichen Pegeln, die für die maritime Verkehrstechnik relevant sind. Die Gewässerkunde der WSV stellt die ungeprüften Messwerte des Wasserstands minutenweise und sehr zeitnah im Onlinebetrieb für die direkte Anzeige in den nautischen Betriebsstellen zur Verfügung. Seitens der Gewässerkunde werden die Wasserstände ebenfalls an das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrografie (BSH) weitergeleitet. Das Bundesamt erstellt daraus u. a. die Wasserstandsvorhersagen, die von der Schifffahrt und in den nautischen Betriebsstellen genutzt werden.



Abb. 1: Sichtweitenmessgerät - Leuchtturm Kiel-Friedrichsort

Strömungswerte berechnen

Für den elbseitigen Vorhafenbereich der Schleuse Brunsbüttel wurde eine Strömungsanzeige in den technischen Probetrieb genommen. Das Wasser- und Schifffahrtsamt Brunsbüttel hat in Zusammenarbeit mit dem Wasser- und Schifffahrtsamt Cuxhaven ein Berechnungsmodell für die Strömung erstellt. Grundlage für die Berechnungen sind Messwerte der Wasserstände. Die Strömungsgeschwindigkeit und Richtung wird der Schifffahrt durch ein LED-Anzeigebord auf der Mittelmauer der nördlichen großen Schleusen angezeigt.

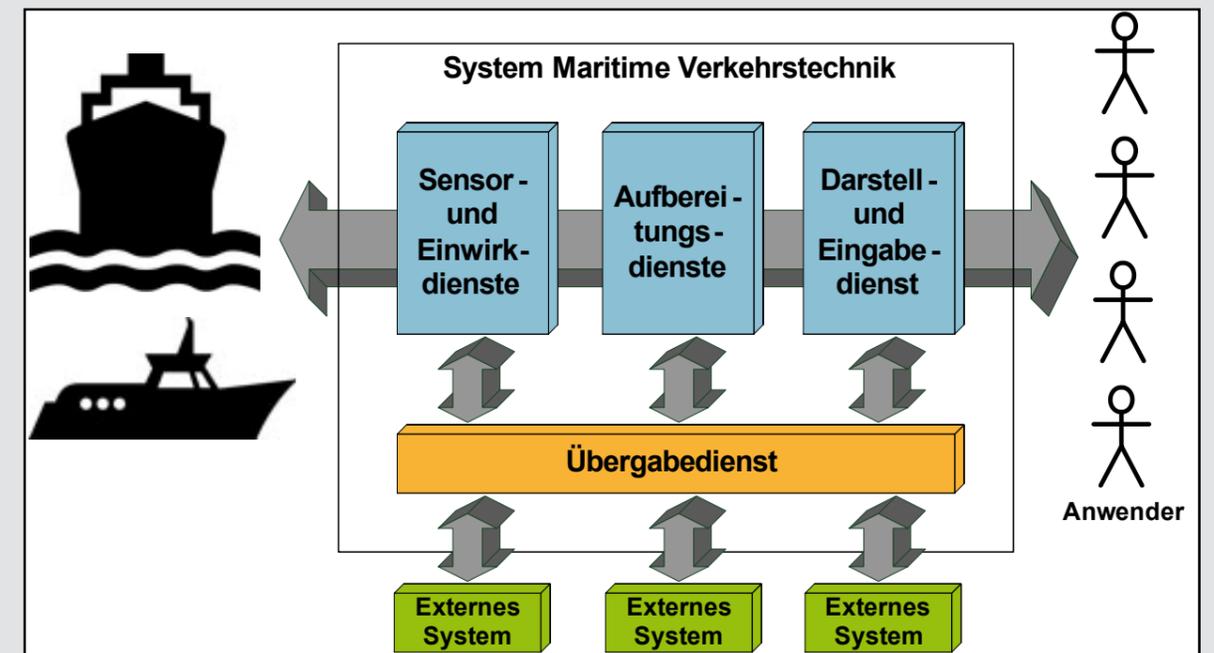


Abb. 2: Vereinfachte Darstellung des SMV

Verteilung von meteorologischen Umweltdaten

Alle Wasser- und Schifffahrtsämter (WSÄ) im Bereich der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord und Nordwest betreiben Sensoren zur Bestimmung der Sichtweite und Windwerte. Die Sammlung und Übertragung der verkehrstechnisch relevanten Sensordaten wie z.B. die Ermittlung der aktuellen Sichtweitenwerte erfolgt zur Zeit zusammen mit den gewässerkundlichen Messwerten auf den gleichen Übertragungswegen. Hier soll zukünftig mit dem Aufbau des SMV eine durchgängige Datenverteilung und Übergabe innerhalb des SMV stattfinden.

Eine weitere Anforderung an die meteorologischen Umweltdaten ist die transparente Austauschbarkeit der Daten zwischen den unterschiedlichen Fachbereichen und Nutzern. Hierzu fanden bereits Gespräche mit dem Deutschen Wetterdienst (DWD) statt. Eine erste Verständigung über Ziele und mögliche Wege, relevante Messwerte aufzubereiten sowie qualitätsgesicherte meteorologische Umweltdaten auszutauschen, wurde bereits erreicht.

Für die maritime Verkehrstechnik wurde somit ein Datenaustausch, und damit ein Anschluss an das weitläufige Messnetz des DWD, für die Optimierung von Messstandorten in Aussicht gestellt. Durch diese deutliche Mehrung von Messstandorten kann eine Steigerung der Qualität und Verfügbarkeit von meteorologischen Umweltdaten im SMV erreicht werden. Sollen meteorologische Messwerte auch an Dritte abgegeben werden, müssen diese den Qualitätsanforderungen des Empfängers entsprechen.

Wie geht es weiter?

Die Bündelungsstelle der maritimen Verkehrstechnik (BüMVt), leistet für die Realisierung des SMV und hier im Umweltdatendienst ganze Arbeit. Vom Ist-Zustand zum konzeptionell vorgegebenen Soll ist eine Migration vorgesehen. Die Erfassung des Ist-Zustandes der Sensoren auf den Verkehrstechnikaußenstationen wurde in diesem Jahr weiter fortgesetzt. Für den Aufbau des SMV ist eine Anbindung der Umweltdaten über die vorhandenen Pegelzentralen an den Darstell- und Eingabedienst in den Verkehrszentralen geplant. Dies ist ein wichtiger Migrationsschritt des SMV zur Erfüllung der nautischen Nutzeranforderungen in den Verkehrszentralen. Die Anbindung der Umweltdaten wurde bereits erfolgreich im vergangenen Jahr getestet und dieses Jahr in den „DuE Prototyp“ eingespeist. Der DuE (Darstell- und Eingabedienst) ist derjenige technische Dienst, der alle erforderlichen Daten an den Arbeitsplätzen der Nautiker in den nautischen Betriebsstellen anzeigt. Nautische Betriebsstellen sind z. B. Verkehrszentralen und Schleusenleitstände. Zur Implementierung des Umweltdatendienstes wurden bereits Hardware, wie Rechner- und Serveranlagen sowie Schnittstelleneinrichtungen beschafft. Ein Datenbankmodell für die Daten der Umweltsensoren ist fertig gestellt. Der Aufbau des USD mit seinen Anlagen schreitet mit großen Schritten voran, so dass in Kürze die für den USD mit Aufbereitungsfunktionen vorgesehenen Server in den Verkehrstechnikräumen in Wilhelmshaven, Lübeck und Brunsbüttel in Betrieb gehen können. Dort werden dann die Umweltdaten im Zusammenspiel mit anderen verkehrstechnischen Diensten bereitgestellt und können an den Arbeitsplätzen der Nautiker in allen nautischen Betriebsstellen dargestellt werden.

Moderne LED-Technik auf festen Schifffahrtszeichen

von Gerhard Weinberg, Wasser- und Schifffahrtsamt Cuxhaven,
Frank Hermann, Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken in
Koblenz und Felix Nehring, Wasser- und Schifffahrtsdirektionen
Nord und Nordwest

„Was leuchtet und was blinkt denn da?“, diese Frage stellen gelegentlich Spaziergänger an den abendlichen Strandpromenaden von Nord- und Ostsee. Es sind die Leuchtf Feuer an den deutschen Küsten und Wasserstraßen zwischen Ems und Oder, die von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) betrieben werden.

Es sind überwiegend Leuchttürme und Leuchtbaken, die als „befeuerte“ feste Schifffahrtszeichen oder auch einfach Leuchtf Feuer an der Küste und den Wasserstraßen zu finden sind. Während für zahlreiche Leuchtf Feuer bereits seit Jahren langlebige und energiesparende Entladungslampen eingesetzt werden, existieren noch einige Leuchtf Feuer Typen, bei denen aus technischen Gründen Glühlampen im Einsatz sind. Hier kann die LED-Technik mittlerweile hochwertigen Ersatz liefern.

Warum Leuchtdioden?

Glühlampen, automatische Steuerungen, Fernüberwachungen sowie Fernwirkanlagen sorgen seit Jahrzehnten für den sicheren Betrieb der Leuchtf Feuer. Durch die technische Weiterentwicklung in den vergangenen vier Jahren ist eine Umrüstung auf LED-Technik in vielen Bereichen möglich geworden. Etwa 750 Leuchtf Feuer werden dazu auf ihre Eignung zur Umrüstung überprüft.

Glühlampen können nicht eins zu eins durch Leuchtdioden (LED) ersetzt werden, denn zum Betrieb von Leuchtdioden ist z.B. eine elektronische Treiberstufe erforderlich. Im Begriff LED-Technik werden daher Dioden, Elektronik und Thermomanagement zusammen gefasst. Der Einsatz der LED-Technik macht auch Anpassungen an den bestehenden Steuerungen und Überwachungen erforderlich.

Unser Ziel

Die bestehenden lichttechnischen Anforderungen wie Lichtfarbe, Kennung und Tragweite der Leuchtf Feuer müssen auch von der LED-Technik erfüllt werden. Darüber hinaus bietet die LED-Technik das Potenzial einer deutlich längeren Lebensdauer gegenüber der Glühlampen-Technik. Dieses Potenzial gilt es zu erschließen und dadurch die Instandhaltungskosten zu verringern.

Warum geeignet?

Mit einer speziell angepassten LED-Technik können kleinere Feuer mit bis zu 15 Seemeilen Tragweite umgerüstet werden. Mehrfachanordnungen von Leuchten ermöglichen auch die Ausstattung von großen Feuern. Die Grenze der Umrüstbarkeit und - damit verbunden - der erzielbaren Tragweite wird oft durch die baulichen Möglichkeiten auf dem Feuerträger und die Energieversorgung bestimmt.

Die baulichen Änderungen für die leuchtfeuertechnischen Einrichtungen sollen möglichst gering gehalten werden, da sie hohe Kosten verursachen. Besonders vorteilhaft erscheint die Weiterverwendung bestehender Anlagenteile wie z.B. großer Optiken.

Das Licht der LEDs hebt sich von dem anderer Leuchtmittel ab, denn seine spektrale Verteilung ist schmalbandig. Die derzeit leistungsfähigsten weißen LEDs geben ein bläulich-weisses oder kalt-weisses Licht ab. Vor einem aufgehellten Umfeld, wie Häfen und Schleusen, bieten diese weißen LEDs derzeit eine höhere Auffälligkeit als Glühlampen. Die weitere Verbreitung der LED-Beleuchtung im Industrie- und Konsumbereich kann diesen augenblicklichen Vorteil der höheren Erkennbarkeit in Zukunft aber reduzieren.



Abb. 1: Richtfeuer Schleimünde-Lotseninsel

Wir rüsten um

Für die Umrüstung von Doppelsignallaternen auf Richtfeuern ist im Auftrag der WSDen Nord und Nordwest ein LED-Richtfeuermodul (RFM) von der Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken in Koblenz entwickelt und gebaut worden.

Das RFM nutzt die bestehende mechanische Schnittstelle, lässt sich in seiner Lichtstärke einstellen und verfügt über eine optische Überwachung, da eine Strommessung keine zuverlässige Fehlererkennung bietet. Die bestehende Steuerung und Fernüberwachung der Leuchtf Feuer ist dabei ggf. an die Neuerungen anzupassen.

Neben Richtfeuern können auch Sektorenfeuer mit dieser neuen Technik ausgestattet werden. Wie bei einem Projektor werden rote, grüne und weiße Sektoren erzeugt. Die Sektoren sind allerdings noch in ihrem Öffnungswinkel begrenzt.

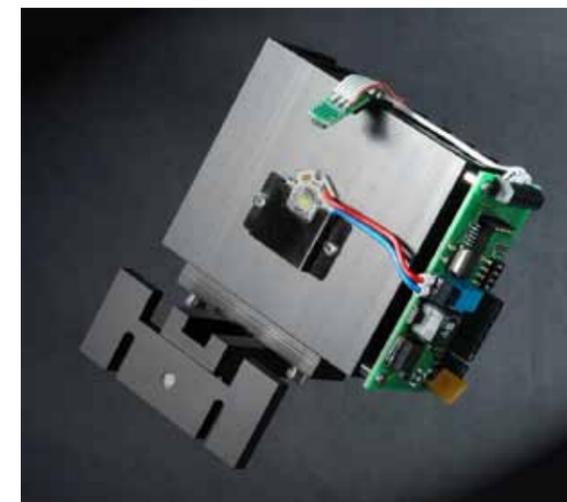


Abb. 2: LED-Leuchtenmodul RFM-001

Lebenszyklus und Wirtschaftlichkeit

LED-Technik wie z.B. das Richtfeuermodul ist auch langfristig gut beschaffbar. Die im Vergleich zur Glühlampe mehrfach längere Lebensdauer reduziert den Instandhaltungsaufwand. Durch die bereits etablierten Rücknahmeprozesse für Elektronikschrott ist die Entsorgung unproblematisch.

Die Wirtschaftlichkeit einer Umrüstung wird wesentlich durch den Umbauaufwand und den zu erwartenden reduzierten Instandhaltungsaufwand beeinflusst. Dabei ist die Instandhaltung von Feuern an abgelegenen Orten besonders zu bewerten.

Der Einsatz von – im Vergleich zur bestehenden Technik – wartungsarmen und langlebigen Komponenten bietet hier Verbesserungspotenzial. Weiterhin können durch den Einsatz der LED-Technik zusätzliche Funktionen wie z.B. die Fernparametrierung einfach realisiert werden.

Ausblick

Bisherige Beschaffungen von LED-Seelaternen auf Leuchttürmen und verschiedene Einzelbeschaffungen von LED-Laternen für Leuchtf Feuer haben die Leistungsfähigkeit der LED-Technik für diese Einsatzbereiche belegt.

Zukünftig soll auch auf festen Schifffahrtszeichen vermehrt LED-Technik anstelle von Glühlampen-Technik zum Einsatz kommen. So wird das Spektrum der in der WSV eingesetzten Leuchtmittel in einem weiteren Bereich durch die LED-Technik optimiert.

Für weitere Einsatzbereiche birgt die Weiterentwicklung der LED-Technik ebenfalls große Potenziale. Die Eignung der Leuchtmittel muss aber im Einzelfall geprüft werden.

Küstenweiter Standard bei der Farbgebung von schwimmenden Schifffahrtszeichen

von Dipl.-Ing. (FH) Lars von Lilienfeld-Toal,

Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord und Nordwest

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes ist für die Bezeichnung der Bundeswasserstraßen mit Schifffahrtszeichen zuständig. Der Betrieb und die Unterhaltung der Schifffahrtszeichen an den deutschen Küsten der Nord- und Ostsee werden von den Wasser- und Schifffahrtsämtern im Zuständigkeitsbereich der Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord in Kiel und Nordwest in Aurich wahrgenommen.

Um die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs zu gewährleisten, sind die Fahrwasser/-rinnen und Schifffahrtshindernisse (z.B. Wracks, Untiefen, Buhnen) unter anderem mit schwimmenden Schifffahrtszeichen gekennzeichnet. An den deutschen Küsten und in der AWZ (Ausschließliche Wirtschaftszone der Bundesrepublik Deutschland = Bereich außerhalb des Hoheitsgebietes, der durch Deutschland z.B. zur Ölgewinnung, Windenergie, Gasgewinnung etc. genutzt werden darf) ermöglichen ca. 4000 schwimmende Schifffahrtszeichen der Schifffahrt die sichere Navigation zu den deutschen Seehäfen. Die schwimmenden Schifffahrtszeichen sind über ihre Position, Formerkennbarkeit, Befuerung (Kennung der Laterne und deren Lichtfarbe) und Farbe der Schifffahrt eine optische Unterstützung zur Positionsbestimmung.

Für die Bezeichnung der Wasserstraßen werden heute noch überwiegend Stahltonnen eingesetzt, deren Beschichtung primär zur visuellen Weitergabe von Informationen an die Schifffahrt dient und sekundär die Aufgabe eines wirtschaftlichen Korrosionsschutzes zu erfüllen hat. Die Lateralbezeichnung (seitliche Kennzeichnung eines Fahrwassers) findet über Tonnen in den Farben rot (Backbord) und grün (Steuerbord) statt. Standardmäßig wird eine Tagesleuchtfarbe verwendet, die als fluoreszierende Farbe UV-Licht in sichtbares Licht umwandelt und dadurch heller und kontrastreicher erscheint als herkömmliche Aufsichtsfarben. Eine optimierte Erkennbarkeit von Schifffahrtszeichen erleichtert die Navigation und trägt somit zur Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs bei. Dieser im Neuzustand vorhandene Vorteil von Tagesleuchtfarben geht allerdings in Folge ihrer geringen Farbbeständigkeit in relativ kurzer Zeit verloren. Eine auf den Erhalt eines optimierten Erkennbarkeitszustandes ausgerichtete Unterhaltung von schwimmenden Schifffahrtszeichen verursacht aufgrund der kurzen Instandsetzungsintervalle und den damit verbundenen Schiffseinsätzen hohe Kosten. Des Weiteren wirkt sich der hohe Beschichtungsaufwand nachteilig auf die Wirtschaftlichkeit aus.



Abb. 1: Leuchttonne mit Solarkompaktaufsatz



Abb. 2: Leuchttonne mit Solarkompaktaufsatz

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes ist in ihrer Aufgabenerledigung an das Haushaltsrecht gebunden. Die Dezernate Maritime Verkehrstechnik der WSDen Nord und Nordwest sind somit immer bestrebt, die Wasserstraßen ausreichend aber auch wirtschaftlich zu bezeichnen.

Um die Farberkennbarkeit durchgängig auf einem Niveau zu halten, wurden in einzelnen Wasser- und Schifffahrtsämtern statt der Tagesleuchtfarbe versuchsweise Standardfarben eingesetzt. Diese wurden teilweise als zu dunkel eingestuft, so dass von der Fachstelle der WSV für Verkehrstechniken in Koblenz die so genannten aufgehellten Standardfarben als neue RAL-Farben definiert und zur Verwendung für die Beschichtung von Schifffahrtszeichen freigegeben wurden. Diese Farben behalten ihre Farbstabilität über einen langen Zeitraum.

Mit den neuen aufgehellten Standardfarben kann die Standzeit der Stahltonnen (Standzeit = die durch die Farberkennbarkeitsanforderung begrenzte Ausliegezeit der Tonne) erhöht werden. Da in einzelnen Revieren, aus nautischer und technischer Sicht, gute Erfahrungen gesammelt werden konnten, beschlossen die Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord und Nordwest die küstenweite Einführung der aufgehellten Standardfarben als Aufsichtsfarben für die schwimmenden Schifffahrtszeichen.

Mit der Umstellung auf die aufgehellten Standardfarben erwarten wir folgende Vorteile:

- Alle schwimmenden Schifffahrtszeichen an der deutschen Küste haben ein einheitliches Erscheinungsbild.
- Der reduzierte Aufwand für die Tonnenbearbeitung auf See und an Land senkt die Unterhaltungskosten.
- Der Anspruch an die Farberkennbarkeit kann über einen längeren Zeitraum (= längere Ausliegezeiten der Tonne) erfüllt werden, so dass der Schifffahrt eine gleichbleibende Qualität mit vertretbarem Unterhaltungsaufwand geboten werden kann.
- Es kann ein einheitliches Erscheinungsbild auch im Vergleich mit eingesetzten Kunststofftonnen, die vermehrt an den deutschen Küsten Anwendung finden, gewährleistet werden.

Aufgrund der Tagesleuchtfarbestände wird es bis zur endgültigen Umstellung der Tonnenbeschichtung eine Übergangszeit bis Ende 2012 geben. Somit wird sich das Erscheinungsbild der Bundeswasserstraßen an den Küsten in den nächsten Jahren bezüglich der schwimmenden Schifffahrtszeichen ändern. Es wird eine gleichbleibende Qualität geboten werden. In Kombination mit anderen verkehrstechnischen Einrichtungen ist der hohe Sicherheitsstandard an den deutschen Küsten nach wie vor gewährleistet.



Abb. 3: Leuchttonne mit Solarkompaktaufsatz

Zukunftsweisend – neue Perspektiven für visuelle Schifffahrtszeichen

von Hendrik Eusterbarkey und Günter Quander,
Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord und Nordwest

Ziele und Grundsätze der Maritimen Verkehrstechnik

Das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung hat die politisch-strategischen Ziele für die Maritime Verkehrstechnik wie folgt definiert:

1. Bereitstellung und Betrieb der technischen Systeme, um die gesetzlichen Aufgaben der WSV (z.B. Abwehr von Gefahren für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs und Schutz von Menschen und Umwelt) zu erfüllen
2. Beiträge zur Förderung der Deutschen Seeschifffahrt und Häfen sowie zur Optimierung der regionalen Systeme Schiff/Wasserstraße im Rahmen eines Gesamtkonzeptes der WSV

Aus diesen übergeordneten Zielen wird in dem seit einigen Jahren gültigen Fachkonzept „System Maritime Verkehrstechnik“ das Zielsystem für die Maritime Verkehrstechnik entwickelt. Die in einem ersten Schritt konkretisierten Ziele sind:

1. einheitliche, qualitätsgerechte Erfüllung der Anforderungen der Bedarfsträger
2. hohe Qualität und Verfügbarkeit
3. gute Nutzbarkeit und Bedienbarkeit
4. Zukunftsfähigkeit
5. flexible Anpassung an sich ändernde Anforderungen
6. Minimierung der Kosten bei Technologiewechsel
7. Erhalt und Steigerung der Qualifikation des gesamten Personals
8. langfristige Sicherung der Aufgabenwahrnehmung durch das WSV-eigene Personal
9. Wirtschaftlichkeit (das Fachkonzept sagt: Die über den Lebenszyklus betrachteten Vollkosten sollen gegenüber dem Stand im Jahr 2007 um 25 % insgesamt reduziert werden)
10. ganzheitliche, küstenweite Betrachtung aus Sicht von Personal, Organisation, Haushalt, Technik

Zu Punkt 1:

Grundlage für die Ausgestaltung der technischen Dienste der Maritimen Verkehrstechnik sind also die Anforderungen der Bedarfsträger Schifffahrt, Sicherheit der Schifffahrt und Schutz von Menschen und Umwelt auf See und an der Küste, Ordnung des Schiffsverkehrs, Betrieb und Unterhaltung der Wasserstraßen, Häfen und maritime Wirtschaft.

Zu Punkt 9:

Im Lebenszyklus der Anlagen sind folgende Phasen zu berücksichtigen:

- Planungs- und Entwicklungskosten
- Beschaffungskosten
- Schulung
- Inbetriebnahme
- Betrieb und Instandhaltung (Personal, Energie, Material)
- Außerbetriebnahme

Einige der weiter abgeleiteten Ziele sind:

- Reibungsverluste minimieren und Effizienz bei der Abarbeitung erhöhen
- Optimierung der Prozesse bei Planung, Inbetriebnahme und Betrieb der Anlagen Maritimen Verkehrstechnik
- Erhalt der Betriebsfähigkeit durch optimierte Aufbau- und Ablauforganisation bei reduzierten Personalressourcen, Vermeidung von Doppelarbeit

Hier klingt also das Bündelungsprinzip für Personal und Technik an.



Abb. 1: Technische Sonderlösungen - die Großtonne Fehmarnbelt

Anwendung der Ziele der Maritimen Verkehrstechnik auf die visuellen Schifffahrtszeichen

Die festen und schwimmenden Schifffahrtszeichen gehören zur Maritimen Verkehrstechnik. Im Dezernat Maritime Verkehrstechnik haben wir uns im vergangenen Jahr besonders intensiv mit der Anwendung des Zielsystems der Maritimen Verkehrstechnik auf die visuellen Schifffahrtszeichendienste beschäftigt. Die höher stehenden Ziele haben dabei Priorität. Abgeleitete Ziele, wie z. B. „Bündelung“, müssen nicht zwangsläufig für jeden Aspekt des visuellen Schifffahrtszeichenwesens angewendet werden.

Das Zielsystem für die visuellen Schifffahrtszeichen wird in Kürze in einem Fachkonzept niedergelegt. Besonderheiten der visuellen Schifffahrtszeichen sind beispielsweise:

- die echte technologische Unabhängigkeit bei der Nutzung der visuellen Schifffahrtszeichen auf der Bordseite
- die Eigenständigkeit der Schifffahrtszeichen (sie funktionieren in aller Regel und über gewisse Zeiträume auch ohne Anbindung an eine Zentrale)
- die sehr große Anzahl von Stationen bzw. Anlagen
- die besondere Rolle des örtlichen technischen Betriebs (Fachgruppen Nachrichtentechnik, Außenbezirke, Fahrzeuge, insbesondere Schiffe, Bauhöfe)

Die Einbindung in die küstenweite Verkehrstechnik muss nicht immer in einer Hardware-Schnittstelle bestehen, entscheidend sind vielmehr die im SMV definierten Grundsätze:

- ganzheitliche, einheitliche Erfüllung der Anforderungen, küstenweit und auch mit Blick auf internationale Empfehlungen, Standards und technische Entwicklungen
- weitgehende technologische Einheitlichkeit küstenweit, insbesondere zwecks Optimierung von Betrieb und Unterhaltung
- ganzheitliche, küstenweite Betrachtung aus Sicht von Personal, Organisation, Haushalt, Technik

Beispiele von technischen Vereinheitlichungen sind in anderen Beiträgen dieses Jahresberichtes beschrieben (Tonnenfarben, Lichtquellen in LED-Technik)

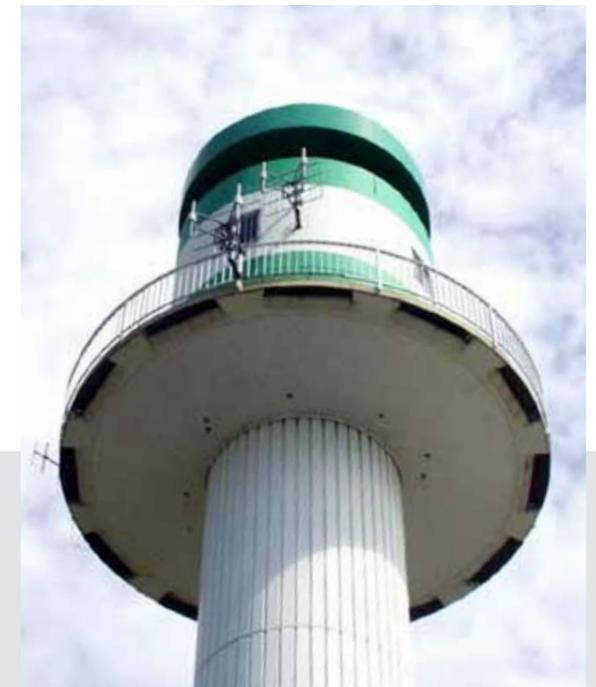


Abb. 2: Der Leuchtturm Kiel-Friedrichsort mit AIS-Antennen

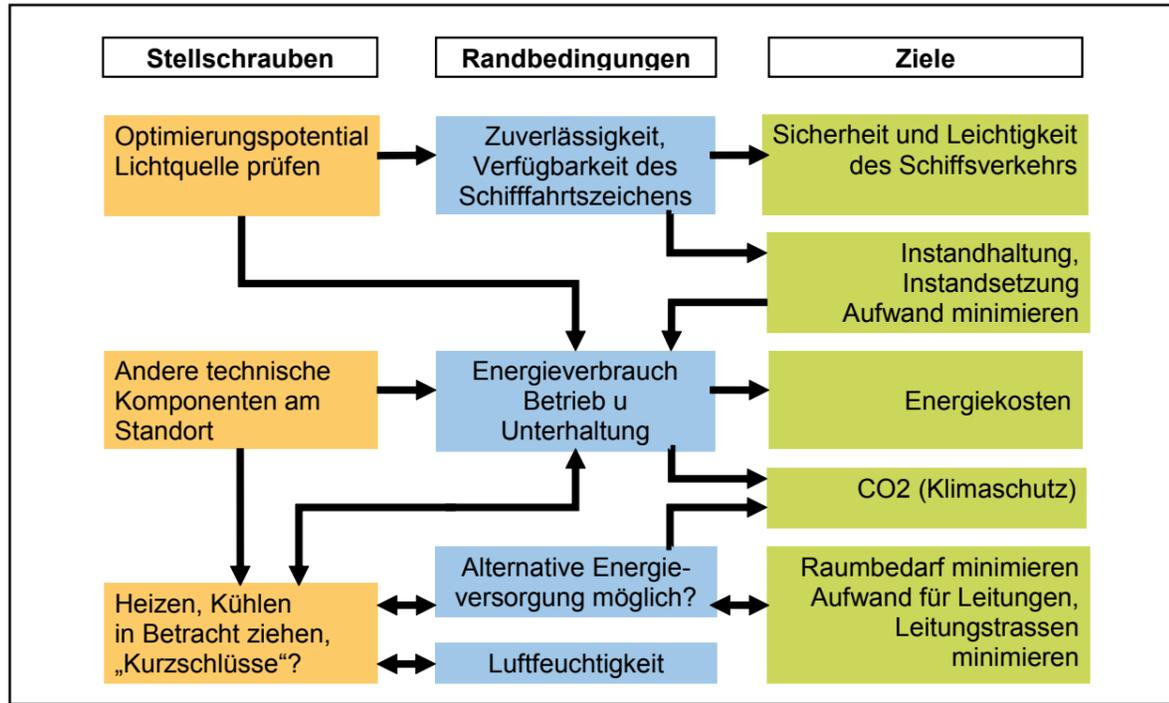


Abb. 3: Zusammenhänge bei den Spareffekten bei visuellen Schifffahrtszeichen

Übergang vom Ist-Zustand

Der Aufbau der visuellen Schifffahrtszeichendienstes im SMV startet von einer günstigen Ausgangsposition.

Einheitlichkeit

Schon immer wurde im Schifffahrtszeichenwesen nach dem Grundsatz einer funktional einheitlichen Erfüllung der Anforderungen und einer möglichst weitgehenden Vereinheitlichung technischer Lösungen gearbeitet. In jüngeren Projekten der Verkehrstechnik seit 1999 wurde dieser Grundsatz beachtet z. B.:

- Neues Steuerungskonzept für feste Schifffahrtszeichen („Dezentrale Modulare Steuerung“)
- küstenweit einheitliche Solar/LED/Batterie-Kompaktaufsätze für Leuchttürme

Moderne Technik

Das Schifffahrtszeichenwesen ist seit Jahrhunderten ein Bereich, für den der jeweils aktuelle Stand der Technik angewendet und teilweise sogar eigens entwickelt wurde.

Erfüllung der Primäraufgabe der visuellen Schifffahrtszeichen

Die Verfügbarkeit der Schifffahrtszeichen für die Sicherheit und Schifffahrt ist das primäre Ziel. Aufgrund dieser Primäraufgabe wird das Vorhalten von Schifffahrtszeichen begründet. In Relation ...

- zum Volumen des Schiffsverkehrs
- zur Zahl von betroffenen Menschen an Bord
- zu Menge und Wert der betroffenen transportierten Waren

- zu Höhe des Risikos bei Schiffsunfällen
- zur Zahl von betroffenen Menschen an Land und der möglichen Schadenshöhe für Natur und Umwelt
- zu Energieersparnis bei der Schifffahrt selbst, wenn sie leicht den sicheren und effizienten Kurs erkennen kann

...ist der Aufwand für die Sicherheit und Leichtigkeit auch in einem „vernünftigen Maße“ gerechtfertigt!

Ziele wie Wirtschaftlichkeit, Umweltschutz und Klimaschutz sind immer ganzheitlich und in diesem Zusammenhang zu betrachten. Eine Optimierung bei diesen „Sekundärzielen“ darf nur stattfinden, wenn die Erfüllung des Primärzieles erfüllt ist!

Optimierungsbedarf, Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit, Energiekosten

Die Besonderheit des klassischen Schifffahrtszeichenwesens besteht unter anderem darin, dass wir es mit sehr vielen Anlagen zu tun haben. Also können Ersparnisse im Kleinen insgesamt sehr bedeutsam sein. Wir (Dezernate C und MVT) stellten fest, dass die Stromkosten (Elektrizität) bei den visuellen Schifffahrtszeichen insgesamt und insbesondere auch an einigen Stationen sehr hoch sind. In der Regel kennen wir den Stromverbrauch der Lichtquelle und die jährliche Betriebsdauer und können daraus ungefähr den Stromverbrauch errechnen. In vielen Fällen ist aber der Stromverbrauch pro Jahr deutlich höher. Wir wissen natürlich alle, dass es zusätzliche Anlagen auf Leuchttürmen gibt, ja, sogar geben muss.



Abb. 4: Der Leuchtturm Kiel-Friedrichsort beherbergt eine große Zahl verschiedener technischer Anlagen

Dieses sind z. B. Heizungen und Kühl- bzw. Klimaaggregate oder auch andere Anlagen, wie funktechnische Sende- und Empfangsanlagen.

Das Gebäude und die technischen Anlagen müssen geschützt werden vor:

- Auskühlung
- Überhitzung
- Feuchtigkeit (sowohl direkte Einwirkung von Feuchtigkeit als auch Luftfeuchtigkeit)

Die Anforderungen seitens der Technik und des Gebäudes müssen festgelegt werden (Höchsttemperatur, Mindesttemperatur, das gleiche für die Luftfeuchtigkeit und Tauwasser). Es ist zum Beispiel technisch und wirtschaftlich sinnvoll, einen Stahl- oder Gusseisen-Leuchtturm innen trocken zu halten, um Rostbildung an der Konstruktion zu vermeiden.

Wir müssen dann eine technische Lösung finden, bei der ein optimaler Energiekreislauf mit möglichst geringem zusätzlichem Einsatz von elektrischem Strom stattfindet. Für die Trockenhaltung des Gebäudes und der Luft im Gebäude sollten wir den Einsatz moderner, energiesparender Lufttrockengeräte statt Anlagen zum Heizen, Kühlen und Lüften in Betracht ziehen. Die Notwendigkeit und die Leistung einer Klimatisierung entsteht aber oft durch viele Wärmequellen, ältere und neuere, die im Laufe der Jahre an einem Standort zusammengekommen sind. Das kann so weit gehen, dass im heutigen Zustand die Anlagen sogar „gegeneinander an arbeiten“. Dabei wird dann Energie und Geld „verschwendet“.

Im vergangenen Jahr haben wir uns einige „konzeptionelle“ Gedanken zur Verbesserung dieser Situation gemacht. Es muss der gesamte Lebenszyklus der Anlage betrachtet werden. Der erste Schritt ist immer der Energieverbrauch und der Wartungsaufwand der verkehrstechnischen Komponenten, die dem unmittelbaren Zweck der Anlage dienen. Bei Leuchttürmen sind das also die Lichtquellen. An anderen Stellen in diesem Jahresbericht wird über energiesparende und wartungsarme Lichtquellen sowie über Tonnenanstriche mit längerer Standzeit berichtet.

Gemäß EU-Richtlinie 2009/28/EG zur Förderung von Energie aus erneuerbaren Quellen vom 23. April 2009, Artikel 3, Absatz (4) soll im Jahr 2020 bei allen Verkehrsträgern der Anteil von Energie aus erneuerbaren Quellen mindestens 10% betragen. Anwendbarkeit und Umsetzung dieses Ziels für die Infrastruktur der jeweiligen Verkehrswege wurden aber noch nicht vertieft.

Aus Sicht der Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit steht die Betrachtung des gesamten Wartungszyklus immer im Vordergrund, gegenüber dem Einzelziel des Einsatzes von Energie aus erneuerbaren Energien direkt an der Station. Die einmalige Investition für ein Seekabel, welches dann über viele Jahrzehnte ohne nennenswerten Instandhaltungsaufwand eine Station versorgt, wird insofern oft sogar wirtschaftlicher sein als eine komplizierte und vielleicht anfällige Anlage zur Nutzung regenerativer Energie an einem schwer zugänglichen Standort.

In den meisten Fällen sollte es sogar so sein, dass „Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit“ dieselben Handlungsstrategien und Maßnahmen erfordern wie „Klima- und Umweltschutz“. Es muss im Sinne beider Ziele darauf geachtet werden, dass am Ende eine technische Lösung steht, die nicht mehr Aufwand für die Wartung/Instandhaltung/Instandsetzung erfordert als die heutige Konstellation. Sonst würde die Kostenersparnis durch zusätzliche Kosten für Betriebsstoffe und evtl. für Personal aufgezehrt. Und die CO2-Bilanz würde wegen der Zahl der Anfahrten mit motorbetriebenen Fahrzeugen zu Lande oder zu Wasser verschlechtert.

Jeder einzelne Standort ist ein bisschen anders zu betrachten, aber die grundsätzlichen Überlegungen ähneln sich. Besondere Herausforderungen stellen die Fälle dar, wo viele technische Einrichtungen in einem Gebäude zusammen betrieben werden. Wir setzen bei dieser bevorstehenden Aufgabe besonders auf die Kompetenz der Fachleute vor Ort in den Wasser- und Schifffahrtsämtern.

Drei neue moderne Verkehrstechnikräume

von Nadine Domschat-Jahnke, Andreas Claasen und Rudolf Kraneis, Wasser- und Schifffahrtsamt Lübeck

In einem Verkehrstechnikraum, kurz VTR genannt, erfolgt eine zentralisierte Datenerfassung für das küstenweite System der Maritimen Verkehrstechnik. Die Datenerfassung dient der Maritimen Verkehrssicherung, z.B. durch Regelung des Schiffsverkehrs, welche durch diverse Verkehrszentralen und weitere nautische Betriebsstellen entlang der Nord- und Ostseeküste garantiert wird.

Bislang erfolgte die Erfassung und Verarbeitung der Daten für jeden Standort separat. Zukünftig wird die küstenweit zentralisierte Datenerfassung an drei Standorten – im VTR Wilhelmshaven, VTR Brunsbüttel und VTR Lübeck – standortunabhängig gebündelt. Jeder der Verkehrstechnikräume kann den anderen z.B. bei einem Ausfall ersetzen. Durch die redundante technische Auslegung der drei Verkehrstechnikräume wird eine Verfügbarkeit von verkehrstechnischen Daten für die Schifffahrt mit 99,75 % gewährleistet.

Es wurde sowohl technisch als auch baulich eine identische Konstruktion an allen drei Standorten angestrebt.



Abb. 1: Neubau des Verkehrstechnikraumes Lübeck

Beispiel: Verkehrstechnikraum Lübeck

Der Neubau des VTR Lübeck befindet sich auf dem Gelände des Außenbezirkes Lübeck und ist 20 m x 30 m groß. Die Anforderungen an das Gebäude ergeben sich aus der Hochverfügbarkeit und bestimmen damit die Konstruktionsweise und die Wahl der hochwertigen Materialien. Deshalb wurde soweit wie möglich Material der Baustoffklasse A (nicht brennbar) eingesetzt.

Der VTR Lübeck ist ein eingeschossiges funktionales Bauwerk mit einem flach geneigten und begehbaren Pultdach. Die Außenwände bestehen aus Stahlbeton und einer vorgesetzten unterhaltungsarmen Klinkerfassade mit 12 cm Kerndämmung. Tragende Innenwände und Wände, die das Gebäude in einzelne Brandabschnitte teilen sind ebenfalls aus Stahlbeton hergestellt. Die Außenwände und die Bodenplatte sind als „Weiße Wanne“ (wasserundurchlässiger Beton) ausgeführt, um dem VTR ausreichend Schutz gegen Grund- und Oberflächenwasser zu bieten. Die Dachhaut wurde mit einer langlebigen Blecheindeckung in Stehfalztechnik ausgeführt.

Eine Besonderheit in der Innengestaltung des Gebäudes ist die Verlegung eines Doppelbodens in allen Räumen. Damit ist eine nachträgliche Installation von Leitungen gegeben.

Das Gebäude beherbergt u.a. einen ca. 10 m x 18 m großen Serverraum, zwei Büroräume, ein Lager und Archiv, Räume für die Klimaanlage, Netzersatzanlage, Gaslöschanlage und USV (unterbrechungsfreie Stromversorgung).

Entsprechend der hohen Bedeutung für das maritime Gesamtsystem sind alle drei Verkehrstechnikräume in der Lage sich gegenseitig zu ersetzen. Die einzelnen Verkehrstechnikräume werden in den versorgungs- und sicherheitsrelevanten Anlagenteilen redundant ausgeführt und erfüllen die Anforderungen des internationalen Industriestandard Tier II+ (Industry standard, tier classification define, site infrastructure

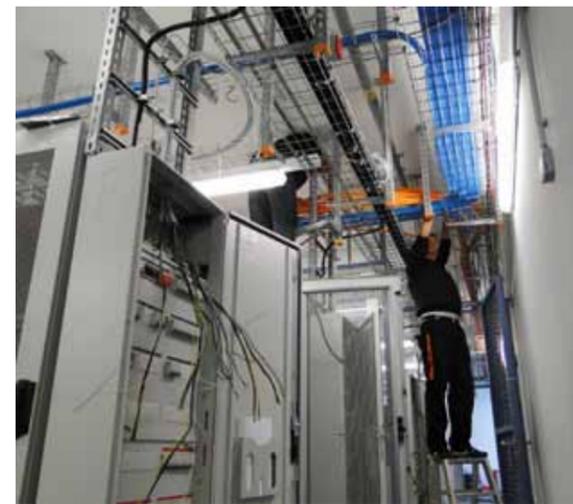


Abb. 2: Einrichtung Serverraum



Abb. 3: laufende Bauarbeiten

performance) zur Ausführung von IT-Aufstellorten. Hierbei wird zum einen die hochverfügbare Versorgung des VTR sichergestellt. Zum anderen können die notwendigen Wartungs- und Unterhaltungsarbeiten ohne Unterbrechung des Betriebs durchgeführt werden.

Bei einem Ausfall des öffentlichen Stromnetzes wird die Energieversorgung durch eine redundante unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) und eine Netzersatzanlage (NEA) gesichert. Bei der USV – Anlage handelt es sich um zwei redundante On-Line-Anlagen mit einer Leistung von je 160 kVA (nach VFI-SS-111). Sollte es zu einem Komplettausfall der Stromversorgung kommen, wird durch die USV der VTR bis zu einer Dauer von 30 Minuten unterbrechungsfrei versorgt.

Die NEA besteht aus einem Drehstromgenerator mit einem Dieselmotor und stellt eine Notstromleistung von 400 kVA zur Verfügung. Bei einem Netzausfall soll die NEA innerhalb von max. 15 sec die elektrischen Verbraucher innerhalb des VTR dauerhaft versorgen.

Für die Klimatisierung der Serverschränke und Rechen-technik wurden spezielle Geräte verwendet, welche die Anforderungen für die Klimatisierung von thermisch hoch belasteten Räumen im Bereich der Telekommunikation und Datenverarbeitung erfüllen. Gleichzeitig wurde auf eine größtmögliche Funktionssicherheit und hohe Energieeffizienz Wert gelegt.

Die Klimatisierung erfolgt über einen thermischen Luftkreislauf im Rechnerraum. An der Wand installierte Klimageräte führen gekühlte Luft in einen Doppelboden. Durch Lüftungsplatten im Boden wird die gekühlte Luft gezielt den Serverschränken zugeführt, wo sie sich durch die Abwärme der Geräte erwärmt, an die Decke steigt und dort dann wieder durch die Klimageräte abgesaugt wird.

Die Branderkennung und Auslösung erfolgt über eine Brandmeldeanlage gemäß DIN VDE 0833, welche zur Brandalarmauslösung mit manuellen Meldern (Druckknopfmelder), automatischen Meldern und einem Rauchansaugsysteme (RAS) versehen sind. Das eingesetzte RAS dient zur Früherkennung von kleinsten Brandquellen.

Weiterhin wurde eine Einbruchmeldeanlage in Anlehnung an die VdS-Klasse C errichtet. Die Zugangstüren und Fenster werden über ein Zutrittskontrollsystem auf Öffnung und Verschluss überwacht. Alle Ein- und Ausgänge, technische Betriebsräume und der Serverraum sind mit einer Zutrittskontrollanlage ausgestattet und mit verschiedenen Berechtigungen versehen.

Alle beschriebenen technischen Anlagen und Einrichtungen haben das Ziel, die hohen Anforderungen an Sicherheit, Integrität und Verfügbarkeit der Daten und Sensorinformationen im SMV zu gewährleisten.

Die Fertigstellung des Verkehrstechnikraumes Lübeck und die Inbetriebnahme ist für das 2. Quartal 2012 geplant. Der Bau hat insgesamt 2,5 Mio. € gekostet.



Abb. 4: Netzersatzanlage

Unverzichtbar – die Bedeutung der Gewässervermessung

von Christian Niemeijer, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

Mit Sicherheit auf den Bundeswasserstraßen verbinden wir häufig die Lenkung und Information des Schiffsverkehrs durch Schifffahrtszeichen, Verkehrszentralen und nautische Veröffentlichungen. Jedoch bildet die Grundlage für viele Entscheidungen die Vermessung der aktuellen Tiefensituation. Diese Vermessungsergebnisse sind aktuelle Grundlage für die Regelung des Schiffsverkehrs seitens der Wasser- und Schifffahrtsämter und den dazugehörigen Verkehrszentralen.

Definition: Gewässervermessung

Die Gewässervermessung umschreibt die Messung von Wassertiefen und ist somit für die Erfassung der Gewässertopografie verantwortlich. Unter einer Wassertiefe verstehen wir den lotrechten Abstand von der Wasseroberfläche zum Gewässerboden.

Da die Wasserstände im Allgemeinen Schwankungen unterworfen sind, wird der am niedrigsten mögliche Wasserstand in einem Gebiet als Bezugshorizont für die Gewässervermessung verwendet. Bei der Festlegung des Bezugshorizonts spielen unsere langjährigen Wasserstandsbeobachtungen eine tragende Rolle. Die ermittelten Wassertiefen werden auf den jeweiligen Bezugshorizont umgerechnet und der Schifffahrt zur Verfügung gestellt. Aus Sicht der Schifffahrt ist diese Vorgehensweise aus Gründen der Sicherheit sehr wichtig, da die so angegebenen Wassertiefen mindestens eingehalten werden.

Die Vermessung der vorhandenen Wassertiefen erfolgt in unserer Wasser- und Schifffahrtsverwaltung mit Spezialexpeditionen (Abb. 1). Dabei kommen Sensoren wie z.B. Echolote, Seitensichtsonare und hochgenaue Ortungssysteme zum Einsatz. Die eingesetzte Vermessungstechnik und die existierenden Arbeitsprozesse orientieren sich an den Anforderungen der Nutzer.

Anforderungen an die Gewässervermessung

An unsere Daten der Gewässervermessung werden von Seiten der Nutzer hohe Anforderungen gestellt. Die Daten der Gewässervermessung sollen hochaktuell in hoher Dichte vorliegen und müssen eine hohe Genauigkeit und belegbare Produktqualität aufweisen. Die täglichen Entscheidungsprozesse innerhalb unserer Verwaltung erfordern darüber hinaus eine schnelle Lieferung der Produkte der Gewässervermessung.

Die wesentlichen Voraussetzungen für die Erfüllung dieser Anforderungen sind:

- schneller und flexibler Schiffseinsatz
- schnelle Auswertung und Produktlieferung
- kurze Kommunikationswege
- Qualitätssicherung

Dieses wird durch unsere Wasser- und Schifffahrtsämter mit eigenen Schiffskapazitäten dauerhaft gewährleistet.



Abb. 1: Peilschiff Orka auf dem Nord-Ostsee-Kanal

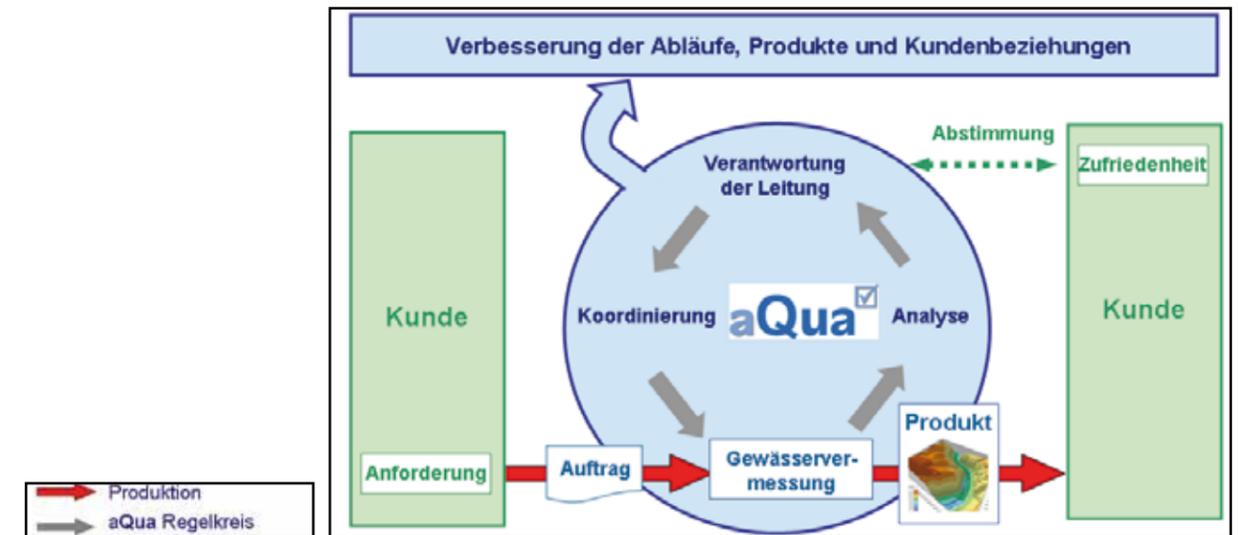


Abb. 2: Qualitätsmanagement-Regelkreis in der Gewässervermessung

Welche Bereiche werden vermessen?

Im Bereich betonnter Fahrwasser sowie den Kanalstrecken führt unsere Verwaltung in regelmäßigen Abständen hochauflösende Gewässervermessungen durch. Dies kann je nach Anforderungslage, Veränderlichkeit der Tiefensituation und Bedeutung der Wasserstraße 14-tägig, monatlich, vierteljährlich, aber mindestens im jährlichen Rhythmus sein. Im Bereich der deutschen Seegebiete (außerhalb der betonnten Fahrwasser) führt das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) großflächige Vermessungen zum Zwecke der Seekartenherstellung durch. Die Jahresarbeitspläne beider Häuser sind aufeinander abgestimmt, erforderliche Daten werden regelmäßig ausgetauscht.

Produkte für die Sicherheit und Leichtigkeit

Wesentliche Produkte der Gewässervermessung im Rahmen der Verkehrssicherung sind:

- Kontrolle der Tiefen im Bereich von Fahrrinnen und übrigen Wasserstraßen
- Erkundung der Standsicherheit von Unterwasserbauwerken (Buhnen, Leitdämme)
- Spundwände und Bauwerken, die ins Wasser hineinragen (Böschungen)
- Überwachung von Baggerungen für eine schnelle Freigabe des zu baggernden Wasserstraßenabschnitts
- Überwachung von Havarien und Hindernissuche mittels akustischer Messsysteme, wie z.B dem Fächerecholot und dem Seitensichtsonar.

Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement bei der Durchführung und Auswertung

Die Prozesse der Gewässervermessung laufen standardisiert ab und werden über unser internes Qualitätsmanagementsystem mit dem Namen „aQua“ qualitätsgesichert (Abb. 2). „aQua“ bedeutet angewandtes Qualitätsmanagement in der Gewässervermessung.

Durch das Qualitätsmanagementsystem werden nachfolgende Dinge sichergestellt:

- Zentrales Auftragsmanagement und Bereitstellung eines einheitlichen Produktkatalogs
- Klare Regelung der Verantwortung
- Rückverfolgbarkeit der Produkterstellung durch Protokolle und Dokumentationen
- Systematischer Verbesserungskreislauf mit Qualitätszielen und Kennzahlen
- Belegbare Produktqualität

Wertvoll: Vielseitig nutzbare Daten

Unsere Gewässervermessung ist bedeutender Dienstleister für andere Fachsparten, die die wertvollen Grundlagendaten des Gewässerbettes für ihre Zwecke weiterverwenden. Die bereits erhobenen Daten für die Verkehrssicherung dienen dazu, Erkenntnisse hinsichtlich des Systemverständnisses über die morphologische Veränderlichkeit der Bundeswasserstraßen zu erlangen. Über die Ermittlung von Sedimentationsraten aus verschiedenen Tiefenmessungen wird ein optimaler Einsatz von Nassbaggerfahrzeugen erreicht und Prognosen über zukünftige morphologische Veränderungen der Bundeswasserstraßen erstellt. Die Daten der Gewässervermessung dienen darüber hinaus bei Ausbaurvorhaben dem umfangreichen Monitoring der Wasserstraße auch zur Erfüllung von Auflagen aus Planfeststellungsbeschlüssen. Ufersicherungsbauwerke wie Buhnen und Staks sowie Strombauwerke wie z.B. Leitdämme müssen regelmäßig einer Bauwerksinspektion unterzogen werden, um die Standsicherheit zu beurteilen. Die Daten der Gewässervermessung liefern dazu die Grundlage im Unterwasserbereich.

Fazit

Die Gewässervermessung dient mehreren Nutzern und Fachsparten gleichzeitig und hat daher eine hohe Bedeutung für die Gewährleistung der Sicherheit und Leichtigkeit auf den Bundeswasserstraßen.

Wir messen Wasserstände – Bedeutung und Verwendung von Pegel­daten

von Volker Neemann, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

Jedes Gewässer, ob See, Fluss, Kanal oder Meer hat eine Oberfläche. Die Oberflächen von Gewässern sind jedoch nur selten ruhig. Bewegung ist bei Gewässern die Regel, nicht die Ausnahme. Auch die Höhenlage einer Gewässer­oberfläche, ihr Wasserspiegel oder Wasserstand, bleibt nur selten über längere Zeit konstant. Periodische Veränderungen des Wasser­spiegels z.B. durch Hoch- oder Niedrigwasser sind typisch für Gewässer­oberflächen. Das Wissen über die Wasserstände, sowohl über die aktuellen, als auch für die absehbare Entwicklung, ist von großer Bedeutung für die Schifffahrt, den Hochwasserschutz und die Wasserversorgung.

Wie wird gemessen und ausgewertet?

Aktuelle Wasserstände eines Gewässers werden mit Pegeln gemessen. Pegelmessstellen befinden sich an den Ufern entlang der Bundeswasserstraßen und an den Küsten von Nord- und Ostsee. Die Pegel sind über einen Schacht und einen Rohrzulauf mit dem Wasser verbunden. Im Schacht befindet sich ein Schwimmkörper, der die Höhe der Wasseroberfläche angibt. Elektronik zeichnet den Wasserstand kontinuierlich auf und speichert die Werte.

Die selbsttätig arbeitenden Pegel stehen an wichtigen Stellen für die Schifffahrt oder die Hochwasservorhersage. Ihre Messwerte werden elektronisch an eine Meldestelle geleitet. Aus den Daten lässt sich in zeitlicher Abfolge, eine Kurve, die Ganglinie des Wasserstandes bilden (Abb. 1). Liegen Wasserstandsdaten von gleichen Orten über lange Zeitspannen vor, lassen sich aus den Daten, ähnlich wie in der Meteorologie, Monats-, Jahres- und Mehrjahreswerte errechnen und auch für Wasserstandsvorhersagen nutzen.

Warum sind Pegelmessungen notwendig?

In der Schifffahrt benötigen die Schiffsführer Daten über den Wasserstand, um daraus ableiten zu können, ob die Wassertiefe für ihr Schiff ausreichend ist. Befindet sich ein Schiff in einem küstennahen Gewässer, an dem sich die Wasserstände immer wieder ändern, sind die Kapitäne unmittelbar auf aktuelle Wasserstandsdaten und Vorhersagen angewiesen.

Die betrieblichen Maßnahmen an den Bundeswasserstraßen wie z. B die Unterhaltungsbaggerungen oder die Vermessung der Gewässersohle benötigen fortlaufend Informationen über den Wasserstand unter anderem zur Festlegung eines Bezugshorizonts.

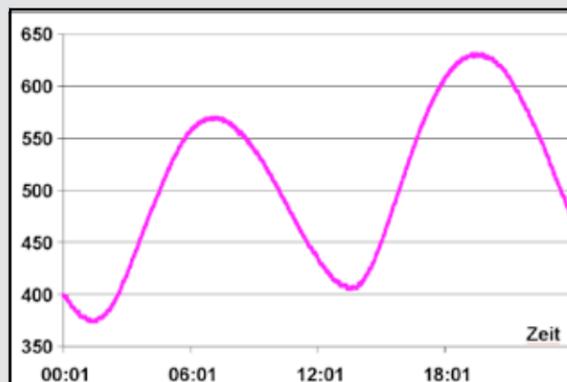


Abb. 1: Tide Nordsee Helgoland-Binnenhafen

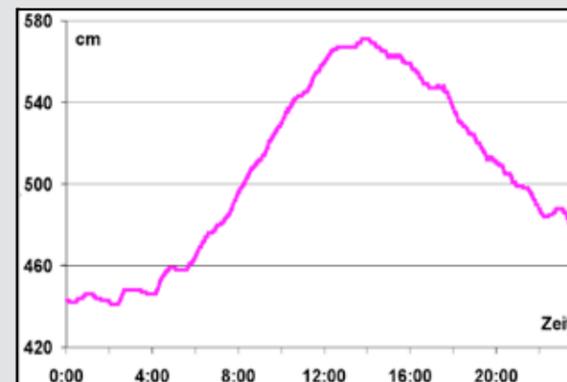


Abb. 2: Sturmflut Ostsee Kiel-Holtenau

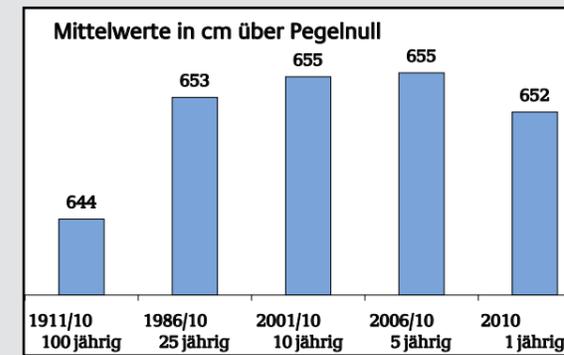


Abb. 3: Mittelwerte des Tidehochwassers (MThw) Cuxhaven Steubenhöft

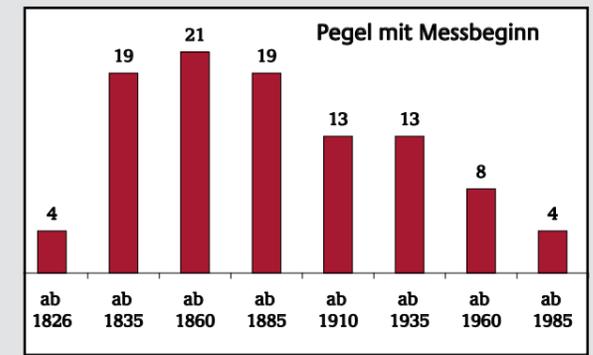


Abb. 4: Pegelbestand im Bezirk der WSD Nord

Bei Baumaßnahmen an oder in einem Gewässer müssen die dort Tätigen, für den Bauablauf und zum Schutz der Baustellen vor Überflutung ständig über aktuelle und prognostizierte Änderungen des Wasserspiegels informiert werden.

Die Anlieger an einem Gewässer werden rechtzeitig von den zuständigen Stellen über bevorstehende Hochwasserereignisse informiert, um ggf. Vorkehrungen treffen zu können (Abb. 2).

Neben den praktischen Anwendungen werden Wasserstandsdaten auch über lange Zeitspannen für statistische Berechnungen ausgewertet. Mit diesen Informationen sind langfristige Entwicklungen und Veränderungen der Wasserstände zu erkennen. Werden an den Langfristdaten Trends z.B. zu höheren Wasserständen sichtbar, fließen diese Ergebnisse (Abb. 3) in die zukünftige Planung von Wasserbauwerken, ein.

Qualität der Messung

Wegen der großen und vielfältigen Bedeutung der Pegelmessungen müssen die Daten besonders sorgfältig und verlässlich erhoben werden. Pegelanlagen sind solide zu konstruieren, damit sie möglichst langlebig sind. Zudem muss das Messverfahren eine möglichst genaue Bestimmung aktueller Wasserstände gewährleisten. Ganz entscheidend ist eine exakte Bestimmung der Lage einer Messstation, sowohl in Bezug auf den Standort am Gewässer als auch auf ihre Höhe. Alle Messstationen im Dienstbezirk der WSD Nord sind Bestandteil eines Messnetzes, das permanent gepflegt und optimiert wird. Da an einigen Pegeln im Bereich bereits seit über 150 Jahren kontinuierlich Wasserstandsdaten gemessen werden (Abb. 4), lassen sich für diese Bereiche verlässliche Dokumentationen und Aussagen über langfristige Entwicklungen der Wasserstände machen.

Betrachtete Zeitspanne	Ziele und Aussagen der Messungen
Minuten	Momentanwerte geben den aktuellen Wasserspiegel an.
Tag Monat Jahr Fünf Jahre	Aus Einzelwerten lässt sich der aktuelle Zustand ablesen. Mit den genannten Zeitspannen lassen sich Phänomene des Wasserstands beschreiben wie „normal“, „überdurchschnittlich“ oder „sehr hoch“. Sonderereignisse in dieser Zeit bleiben den Menschen im Gedächtnis. Die Wahrnehmung ist vergleichbar der menschlichen Wahrnehmung vom Wettergeschehen.
10 Jahre bis 25 Jahre	Über diese Zeitspannen lassen sich alle regelmäßig auftretende Wasserstandsschwankungen erfassen. Das gesamte hydrologische Geschehen am Messort wird in seiner charakteristischen Verteilung gut erkennbar. Diese Daten dienen der Wasserwirtschaft als Grundlage für Entscheidungen über die Auslegung und Bemessung von Bauwerken an Gewässern, z.B. von Kaianlagen und Stegen. Diese Werte sind mit den 30-Jahres-Klimawerten des Deutschen Wetterdienstes in Verbindung zu bringen.
bis 100 Jahre	Diese Werte in Verbindung mit seltenen extremen Wasserständen sind Grundlage für die Bemessung großer und aufwändiger Bauwerke, wie z.B. Deiche. Über diese Zeitspanne lassen sich statistische Aussagen über längerfristige Trends in der Entwicklung der Wasserstände treffen.
über 100 Jahre	Bei solchen Zeitspannen zeigen sich übergeordnete Trends von u.U. geologischer Bedeutung. Sie können Konsequenzen haben für die Siedlungstätigkeit der Menschen.

Ein Großprojekt wird Wirklichkeit – drei neue Tonnenleger und sechs neue Lotsenversetzboote

von Peter Bielke, Fachstelle Maschinenwesen Nord, Rendsburg

Das Jahr 2011 ging über die übliche Projektentwicklung hinaus. Im Rückblick war es geprägt von gleich zwei Serien baugleicher bzw. bautypengleicher und sehr anspruchsvollen Schiffbau-Großprojekten: Dem Bau und der Abwicklung von drei neuen Tonnenlegern für die Nordsee und dem Bau von sechs neuen Lotsenversetzbooten für die Kieler Förde und Lübecker Bucht.

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV) verfügt für die gesetzlich festgelegten, sehr umfangreichen und vielfältigen Aufgaben auf und an den Bundeswasserstraßen und ihren Einrichtungen, über eigene Wasserfahrzeuge.

Die in der Regel auf die jeweiligen Aufgaben hin optimierten, häufig "mehrzweckfähigen" Spezialschiffe dienen der unmittelbaren und mittelbaren Erledigung der Aufgaben für den Betrieb und die Unterhaltung der Bundeswasserstraßen und sorgen somit auch für sichere Verkehrswege und für die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs.

Die Fachstelle Maschinenwesen Nord (FMN) in Rendsburg ist als technische Fachbehörde im Zuständigkeitsbereich der beiden Küstendirektionen, WSD Nord in Kiel und WSD Nordwest in Aurich, unter anderem für Planung, Entwurf und Abwicklung dieser Wasserfahrzeuge für die jeweiligen verwaltungsspezifischen Aufgaben verantwortlich. Hier werden küstenweit Spezialschiffe der WSV mit einem hohem Spezialisierungsgrad strukturiert geplant, ausgeschrieben und verfahrensverantwortlich mit der Zielstellung der Einhaltung der jeweils erforderlichen Qualität, des Budgets und des Terminrahmens abgewickelt.

Fachkonzept „OBUSS“ und der Neubau von drei Tonnenlegern

Auf der Grundlage eines durch die Wasser- und Schifffahrtsdirektionen Nord und Nordwest erarbeiteten küstenweiten Gesamtkonzeptes zur Optimierung von Betrieb und Unterhaltung der schwimmenden Schifffahrtszeichen in der Nordsee (Fachkonzept "OBUSS") wurde der Neubau der drei neuen Tonnenleger durch die FMN Rendsburg ämterübergreifend geplant und entwickelt. Dieses Fachkonzept beinhaltet eine Gesamtbetrachtung aller Tonnenleger und Seezeichenmotorschiffe an der Nordseeküste unter Optimierungs-, Wirtschaftlichkeits-, Auslastungs- und Einsatz Gesichtspunkten.

Durch die vorab festgelegte Bautypengleichheit sowie eine ämter- und direktionsübergreifende, gemeinsame Ausschreibung der drei Neubauten, konnte bereits mit Beginn der Planungsphase der Aspekt der Standardisierung von Baugruppen, Antriebssystemen und Ausrüstungskomponenten entsprechend berücksichtigt werden. Dies bildete auch die Grundlage für eine zeitnahe Umsetzung der Neubaumaßnahmen sowie eine zukünftige wirtschaftliche Unterhaltung der Fahrzeuge. Das in mehreren Schritten abgestimmte betriebliche Anforderungsprofil der drei Neubauten beinhaltet auch eine Spezifizierung mit zum Teil identischen Anforderungen und der damit verbundenen technischen Umsetzung in ein ausschreibungsreifes Projekt.

Nach Abschluss eines dem europäischen Wettbewerb unterliegenden Ausschreibungsverfahrens konnte der Auftrag für den Bau der drei neuen Tonnenleger (TL) im Dezember 2009 durch die FMN Rendsburg an die Bauwerft Fassmer, Berne erteilt werden. Nach der knapp zweijährigen Bauzeit wurde mit der Taufe des TL "Amrumbank" für das WSA Tönning am 17. November 2011 der erste der drei Neubauten erfolgreich abgeschlossen.



Abb. 1: Tonnenleger "Amrumbank"
– Endausrüstung auf der Bauwerft Fassmer, Berne

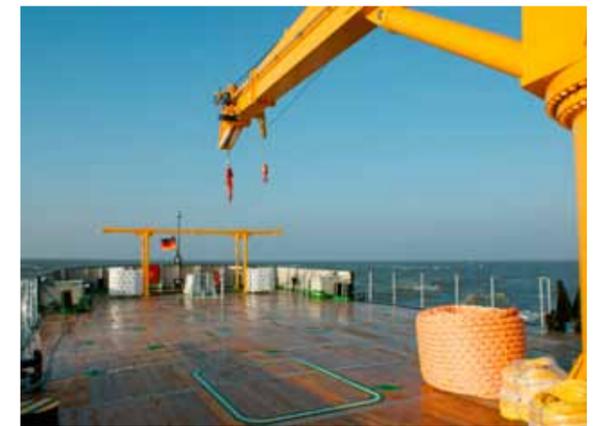


Abb. 2: Arbeitskran und Tonnendeck
des neuen Tonnenlegers "Amrumbank"

Tonnenleger "Amrumbank"

In der Fahrzeugkonzeption des neuen Tonnenlegers "Amrumbank" wurden die Anforderungen für ein gutes Seegangsverhalten, eine hohe Positionierfähigkeit und eine ausreichende Stabilität für den Kranbetrieb ebenso berücksichtigt wie die Zielsetzung eines geringen Tiefgangs für den Einsatz im Flachwasserbereich. Hierbei ist auch ein "Trockenfallen" des Tonnenlegers bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung einer Grundenergieversorgung an Bord möglich. Mit einer Schiffslänge von 42,50 m, einer Breite von 10,64 m und einem Tiefgang von 1,80 m wurden die Hauptabmessungen des Neubaus bestimmt.

Die Antriebskonzeption mit einer auf 2 x 375 kW festgelegten Maschinenleistung, zwei Voith-Schneider Propeller, die von je einer Hauptmaschine über ein Untersetzungsgetriebe und einer Turbokupplung angetrieben werden, ermöglicht eine maximale Fahrzeuggeschwindigkeit von 11 kn. Durch ein Querstahlruder im Vorschiff kann das Schiff sehr sicher manövriert werden. Die Energieversorgung erfolgt durch drei Hilfsdieselaggregate, die über eine entsprechende Powermanagementsteuerung nach dem Kraftwerksprinzip angefordert werden können.

Entsprechend der Aufgabenstellung befindet sich hinter den Aufbauten der Arbeits-/Tonnenkran mit einer Tragfähigkeit von 12 t bei 12 m Ausladung. Für die Tonnenbearbeitung und den Transport der Tonnen ist ein ca. 215 m² großes, mit Holz belegtes Arbeitsdeck vorhanden. Auf der Brücke ist im Frontbereich der Hauptfahrstand mit allen für die Schiffsführung notwendigen steuerungs- und alarmrelevanten Anlagen angeordnet. Ausgehend von der Möglichkeit, auf beiden Seiten schwimmende Schifffahrtszeichen aufzunehmen, sind auch beidseitig Heckfahrstände eingerichtet um das Schiff mit Blick auf das Arbeitsdeck sicher zu betreiben. Damit entspricht der Neubau den Anforderungen an einen modernen, universell einsetzbaren und robusten Tonnenleger mit dem Fahrtgebiet der küstennahen Nordsee, der einerseits in den schwierigen Gewässern des Wattenmeeres gut operieren sowie auch außerhalb dieser Fahrwasser wesentliche Aufgaben der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung sicher wahrnehmen kann. Die "Amrumbank" ersetzt den Tonnenleger "J.G. Repsold" (Bj. 1964) und wird künftig an der Schleswig-Holsteinischen Westküste im Amtsbereich des WSA Tönning eingesetzt.



Abb. 3: Tonnenleger „Amrumbank“



Abb. 4: Taufe in Kiel-Holtenau am 10.08.2011

Tonnenleger-Neubauten für das WSA Bremerhaven und WSA Wilhelmshaven

Der erste Tonnenleger für das WSA Tönning bildete planungs- und entwurfstechnisch den "Basistonnenleger" für die gesamte Beschaffungsmaßnahme. Hiervon ausgehend wurden die beiden Fahrzeuge für Bremerhaven und Wilhelmshaven aufgrund der betrieblichen und revierspezifischen Anforderungen jeweils modifiziert.

Der neue Tonnenleger für das WSA Bremerhaven wird darüber hinaus zur Schiffsbrandbekämpfung im Rahmen des 'Brandschutzkonzeptes Weser' eingesetzt und für diese Aufgabe zusätzlich mit einer entsprechenden Feuerlöschanlage und einer Schutzluftanlage ausgerüstet.

Die Ablieferung der beiden noch im Bau befindlichen Seezeichenfahrzeuge ist, zeitlich gestaffelt, bis Ende des Jahres 2012 vorgesehen; sie werden die in die Jahre gekommenen Tonnenleger "Bruno Illing" (Bj. 1968) des WSA Bremerhaven und "Schillig" (Bj. 1975) des WSA Wilhelmshaven ersetzen und zukünftig im Bereich der Niedersächsischen Nordseeküste und dem Wattenmeer zum Einsatz kommen.

Sechs baugleiche Lotsenversetzboote – Neubauten für die Kieler Förde und Lübecker Bucht

In Kiel-Holtenau wurden im Rahmen eines feierlichen Taufaktes im August 2011 die ersten vier der sechs in Schweden gebauten Lotsenversetzboote auf die Namen „Schilksee“, „Holtenau“, „Travemünde“, „Laboe“ getauft und feierlich in Dienst gestellt. Im Oktober des Jahres folgte in Schweden die Taufe des fünften und sechsten Lotsenversetzbootes „Bülk“ und „Stein“, die nach der Überführung bis Jahresende 2011 in Laboe abgenommen und übergeben werden konnten.

Der Auftrag für den Bau der sechs neuen Lotsenversetzboote wurde durch die FMN Rendsburg im Januar 2010 an die Bauwerft Docksavarvet in Docksta, Schweden erteilt. Die neuen Lotsenboote werden im Auftrag der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord für den Lotsenversetzdienst der Seelotsen der Lotsenbrüderschaften NOKII/Kiel/Lübeck/Flensburg in der Kieler Förde und in der Lübecker Bucht eingesetzt und lösen die vor 30 Jahren gebauten sog. 'Norwegerboote' ab. Betrieb und Unterhaltung der Fahrzeuge obliegen dem Lotsbetriebsverein e.V., Außenstelle Kiel, dem diese Aufgabe von der Bundeslotsenkammer übertragen wurde.



Abb. 5: Taufe in Schweden - Lotsenversetzboot "Stein"



Abb. 6: Lotsenversetzboot "Schilksee" in Fahrt

Lotsenversetzboote - Technische Beschreibung

Die Aufgabe des Lotsenversetzdienstes im Bereich der Kieler Förde und Lübecker Bucht begründete die besonderen Anforderungen an die sechs Neubauten. Für den Entwurf des Schiffskörpers waren die vorgegebene hohe Einsatzgeschwindigkeit, die hohe Versetzgeschwindigkeit und das Vermögen der Boote zur Selbstaufrichtung aus jeder Lage maßgebend.

Die Boote sind komplett aus seewasserbeständigem Aluminium gefertigt. Sie bieten Platz für bis zu sieben Lotsen und erreichen eine Geschwindigkeit von 20 kn. Mit einer Schiffslänge von 16,80 m, einer Schiffsbreite von 5,90 m und einem maximalen Tiefgang von 1,55 m wurden die wesentlichen Parameter festgelegt. Beidseitig sind verschieb- und beheizbare Lotspodeste vorhanden, die ein bequemes Übersetzen der Lotsen bis zu einer Geschwindigkeit von 14 kn gewährleisten. Zur Umsetzung der besonderen Sicherheitsanforderungen wurden die Boote „selbstaufrichtend“ konstruiert und gebaut, ein entsprechender Kenterversuch wurde im Dezember 2010 erfolgreich auf der Werft durchgeführt.

Der Antrieb erfolgt über zwei seewassergekühlte Hauptmotoren mit einer abgestimmten Leistungsabgabe von je 368 kW, die jeweils über ein Modulationsgetriebe auf vierflügelige Festpropeller arbeiten. Die hydraulische Ruderanlage ist zur Erreichung optimaler Manöviereigenschaften ausgelegt. Neben Klima-, Frischwasser- und Fäkalienanlage ist eine Warmwasser-Heizungsanlage zur Beheizung der Innenräume, der Lotspodeste und der Handläufe vorhanden. Zur weiteren Energieeinsparung wird die Abwärme der Motoren ebenfalls für Heizzwecke genutzt. Der Betrieb der entsprechenden Bordnetze wird mit einem Hilfsdieselaggregat und Drehstromlichtmaschinen sichergestellt.

Das Ruderhaus ist neben dem Fahrstand mit dem notwendigen Zubehör für die Unterbringung von zwei Mann Besatzung und mit sicheren Sitzplätzen für bis zu sieben Lotsen eingerichtet.

Während des gesamten Fahr- und Manövrierbetriebs sowie des An- und Ablegens an den jeweiligen Versetzeinrichtungen und lotsenannahmepflichtigen Schiffen sind vom Fahrstand sehr gute Sichtverhältnisse auf alle entscheidenden Positionen gegeben.

Die Brücke besitzt einen zentralen Fahrstand, mit allen für die Schiffsführung notwendigen steuerungs- und alarmrelevanten Anlagen sowie einer separaten Radar- und Seekartendarstellung. Der Lotsenarbeitsplatz mit eigener Seekarte/Radarbild befindet sich auf der Steuerbordseite, ein weiterer Sitzplatz für den Matrosen ist auf der Backbordseite untergebracht. Im tiefer liegenden Lotsenraum befinden sich für das Versetzen der Lotsen sechs gefederte Lotsenstühle und diverse Schrankräume sowie ein WC-Raum. Eine achtern, auf Höhe der Wasserlinie, fest installierte Rettungsplattform ermöglicht es, im Notfall Personen aus dem Wasser zu bergen.

Ausblick

Die zweijährige, intensive Bauabwicklungsphase in Schweden, gemeinsam mit der Lotsenbrüderschaft NOKII und dem Lotsbetriebsverein Kiel ist mit der Indienstellung des letzten Lotsenversetzbootes "Stein" weitestgehend abgeschlossen. Damit endet ein besonderes Großprojekt der FMN Rendsburg, einhergehend mit den besonderen Herausforderungen der Bauabwicklung von gleich sechs Schiffen in Docksta, Schweden.

Noch nicht beendet ist hingegen die Neubaumaßnahme der drei Tonnenleger für die Nordsee. Hierfür wird auch im gesamten Jahr 2012 die Bauüberwachung, Baubegleitung und Abnahme der beiden noch ausstehenden Fahrzeuge eine besondere Herausforderung für die Fachstelle in Rendsburg sein, natürlich parallel zu den weiteren in der Planung, dem Entwurf und auch bereits in der Bauabwicklung auf den Werften befindlichen Arbeits-, Mehrzweck-, und Spezialschiffen.

„Wir gehen verantwortlich mit Geldern um“ – Steuerung der Ressourcen im Rahmen des Budgets

von Robert Zierul und Jürgen Bahnemann,
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

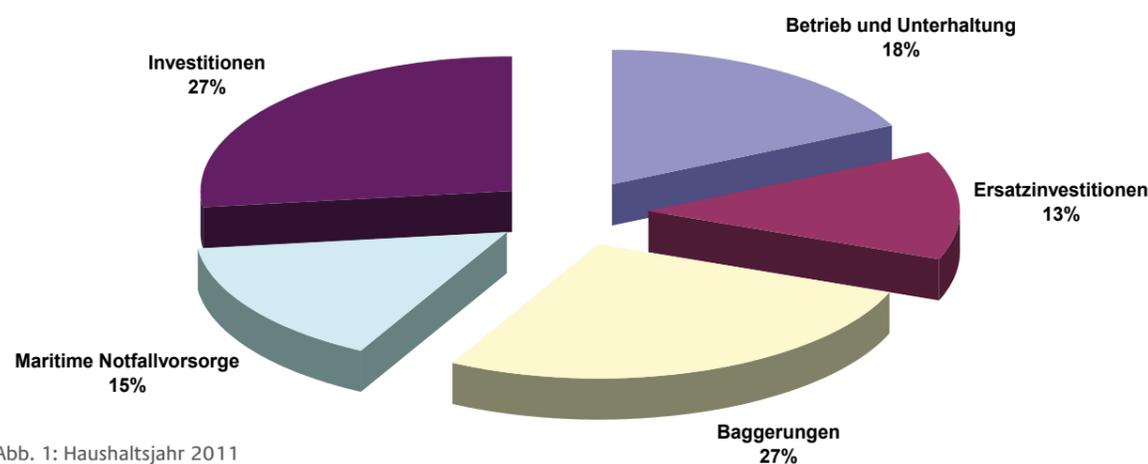


Abb. 1: Haushaltsjahr 2011

Haushaltsjahr 2011

Im Bereich der WSD Nord wurden im Jahr 2011 für Bau und Betrieb der Bundeswasserstrassen Haushaltsmittel in Höhe von rd. 237 Mio. € (ohne Ausgaben für Personal, Lotswesen und IT) verausgabt für:

• Betrieb und Unterhaltung	rd. 42 Mio. €
• Ersatzinvestitionen, Beschaffungen	rd. 31 Mio. €
• Baggerungen	rd. 64 Mio. €
• Maritime Notfallvorsorge	rd. 36 Mio. €
• Investitionen	rd. 64 Mio. €

Aus dem Konjunkturprogramm II wurden darüber hinaus rd. 27,8 Mio. € aufgewendet für:

- Ersatz von sechs Lotsversetzbooten Kieler Förde
- Drei SWATH-Tender Elbe
- Neubau Außenbezirk/Bauhof Brunsbüttel
- Neubau Verkehrszentrale Lübeck/Travemünde
- Maritime Notfallvorsorge; Ersatz Do 228
- Neubau Abschlusspontons Kleine NOK-Schleusen

Die Konjunkturprogramme sind Ende 2011 ausgelaufen. Die erfolgreiche Abarbeitung des Programms für das Jahr 2011 hat den vollen Einsatz aller beteiligten Dienststellen abverlangt.

Ausblick

Das BMVBS hat den Wasser- und Schifffahrtsdirektionen die derzeit vorgesehenen Finanz-Budgets bis 2014 mitgeteilt. Diese liegen mit rd. 200 Mio. €/a deutlich niedriger als in den Vorjahren. Daher können neben gesetzlichen, bereits bestehenden rechtlichen bzw. vertraglichen Verpflichtungen derzeit nur wenige neue prioritäre Vorhaben mit Haushaltsmitteln ausgestattet werden; z.B. eine dringende Ersatzinvestition für einen weiteren Teilbereich der Weichendalben des Nord-Ostsee-Kanals (NOK); d.h. der Ersatz von Holzdalben durch bedarfsgerecht bemessene moderne Stahlmonodalben. In der WSD Nord werden rd. 45% (2011: rd. 42%) des zur Verfügung stehenden Budgets allein für die Durchführung der notwendigen Baggerungen und für die Maritime Notfallvorsorge benötigt. Einige Planungsvorhaben (z.B. Vertiefung des gesamten NOK) werden derzeit zurückgestellt, andere Planungsvorhaben befinden sich noch in Bearbeitung (z.B. Untersuchungen zu der Hafenzufahrt Wismar, dem Seekanal Rostock, dem Ausbau der Oststrecke des NOK, dem Ersatz der Hochbrücke Levensau, der Kurvenoptimierung des NOK Bereich Rendsburg-Ost) und sind deshalb noch nicht entscheidungs- bzw. umsetzungsreif.

Das BMVBS prüft generell, ob geeignete Maßnahmen durch Finanzierungsprogramme der EU (TEN – Trans-europäische Netze, EFRE-Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung) anteilig finanziert werden können.

Viele Aufgaben – knappes Budget – große Herausforderung

Die besondere Herausforderung in der Zukunft besteht darin, dass das Verkehrsaufkommen einhergehend mit dem Trend zu größeren Schiffen deutlich steigen wird und die Altersstruktur der Anlagen der Bundeswasserstraßen einen hohen Instandsetzungsbedarf bedingt. Das knappe Budget in Verbindung mit den gesetzlich vorgegebenen Stelleneinsparungsaufgaben macht die Optimierung von Betrieb und Unterhaltung schwieriger, aber deshalb gerade umso wichtiger. Zum Beispiel führt die weitere Umsetzung des o.g. „Weichendalbenkonzeptes“ am NOK mittelfristig zu einer Rationalisierung des Regiebetriebes, die eine dauerhafte Einsparung darstellen wird. Weitere dauerhaft wirksame Einsparungen wurden bzw. werden laufend erreicht durch Veränderungen der inneren und äußeren Aufbau-Organisation, Abgabe von Objekten (z.B. laufende Verhandlungen zum Hafen Hörnum auf Sylt), Geschäftsprozessoptimierungen (GPO) auf Basis von Fachkonzepten einhergehend mit der Einführung moderner IT-Verfahren, Bündelung von Aufgaben (z.B. landseitige Bearbeitung der schwimmenden Schifffahrtszeichen („Tonnen“) beim WSA Cuxhaven), Kooperationen zwischen mehreren Wasser- und Schifffahrtsämtern bei der Aufgabenwahrnehmung z.B. in den Bereichen von Peilen, Baggern, Gewässerkunde. Beispielhaft für eine solche erfolgreiche GPO in Verbindung mit entsprechenden IT-Verfahren stehen das Angewandte Qualitätsmanagement in der Gewässervermessung (QM aQua) und das Monitoring Nassbaggerei (MoNa), die bereits im Wirkbetrieb sind und nun durch ein entsprechendes IT-gestütztes Einsatzmanagement-Tool für die eingesetzten Peilschiffe ergänzt werden sollen, d.h. eine IT-Wibe (Wirtschaftlichkeitsbetrachtung) wird zurzeit bearbeitet.

Die laufende Modernisierung der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung ist in Bezug auf neue oder vorhandene Aufgabenstellungen (z.B. Ausbauplanungen) durch komplexere umweltrechtliche Rahmenbedingungen in der Bearbeitung deutlich aufwändiger geworden. Beispiele hierfür sind die Herstellung der Durchgängigkeit der Bundeswasserstraßen für Fische im Zusammenhang mit der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), die wasserwirtschaftliche Unterhaltung zur Erhaltung eines ordnungsgemäßen Zustandes für den Wasserabfluss sowie die Berücksichtigung der FFH-Richtlinie bei Ausbauplanungen, die in Verbindung mit der Betroffenheit von prioritären Arten und Lebensräumen sogar zu einem Zustimmungsvorbehalt der EU führt. Die Bewältigung dieser Herausforderungen verlangt engagierte und vertrauensvolle Zusammenarbeit aller Beteiligten.

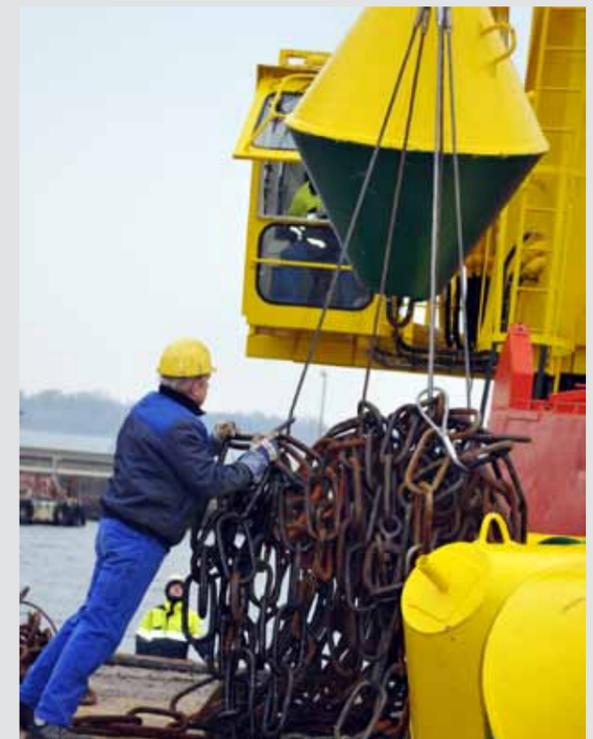


Abb 2 : Instandhaltung

Im Gebiet der Elbe

Die Wasser- und Schifffahrtsämter Hamburg und Cuxhaven



Abb. 1: Amtsbereich des WSA Hamburg



Abb. 2: Amtsbereich des WSA Cuxhaven



Abb. 3: Dienstgebäude WSA Hamburg



Abb. 4: Dienstgebäude WSA Cuxhaven

Die Bundeswasserstraße Elbe gehört zu den längsten Flüssen in Europa. Sie entspringt in Tschechien, fließt auf 700 km durch Deutschland und mündet schließlich in die Nordsee. Der Fluss unterteilt sich in Ober-, Mittel-, Unter- und Außenelbe. Für die beiden letzteren Bereiche ist die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord mit ihren Wasser- und Schifffahrtsämtern Hamburg und Cuxhaven zuständig.

Die Unterelbe ist ein Ästuar, d.h. der gezeitenabhängige Abschnitt der Elbe.

Die Außenelbe stellt die Fortsetzung des Ästuars ab Cuxhaven dar und führt durch das der Küste vorgelagerte Wattenmeer.

Der größte Teil des deutschen Im- und Exports erfolgt über die Handelsmetropole Hamburg. Für den Umschlag umfangreicher Waren in Containern hat sich einer der weltweit größten Seehäfen herausgebildet. Zur Aufrechterhaltung der planfestgestellten Fahrwassertiefe ist es erforderlich, durch ständiges Baggern eine Fahrrinne vorzuhalten, in der die Schiffe den Hafen erreichen können.

Zur Schonung der maritimen Umwelt wurde der Fahrriennausbau jedoch auf das Mindestmaß begrenzt. So werden die Tiden genutzt, um Schiffe mit einem großen Tiefgang nach Hamburg zu bringen. Die wachsenden Schiffsgrößen wirken sich nicht nur auf den Tiefgang, sondern unweigerlich auch auf die Schiffsbreite aus. Das hat zur Folge, dass sich nicht alle Schiffe in der Fahrrinne begegnen können.

Diese Gegebenheiten erfordern ein intensives Verkehrsmanagement durch die Verkehrszentralen, die die Tidefahrpläne berechnen und die Begegnungen regeln.

Die Wasser- und Schifffahrtsämter Hamburg und Cuxhaven (WSÄ) sorgen auf der Elbe und auf ihren Nebenflüssen für einen reibungslosen und sicheren Schiffsverkehr. Zur Bereitstellung des Verkehrsweges unterhalten sie die Bundeswasserstraße Elbe einschließlich ihrer Nebenflüsse.

Zu den Aufgaben der WSÄ gehören das laufende Vermessen der Wasserstraßen durch Wassertiefenpeilungen, Informationen der Schifffahrt, Gewässerkunde, Nassbagerei, alle strombaulichen Maßnahmen sowie Bau und Unterhaltung von Buhnen und Leitdämmen. Außerdem setzen, betreiben und unterhalten die beiden Wasser- und Schifffahrtsämter schwimmende und feste Seezeichen (Tonnen, Leuchttürme) zur Kennzeichnung des Schifffahrtsweges Elbe.

Mit Hilfe des Verkehrssicherungssystems Elbe sorgen die WSÄ dafür, dass die Sicherheit und Leichtigkeit des Verkehrs auf der Elbe gewährleistet ist und potentielle Gefahren für die maritime Umwelt abgewendet werden. Voraussetzung hierfür ist eine ständige Beobachtung des Schiffsverkehrs durch Radar und AIS. Zu den schifffahrtspolizeilichen Aufgaben gehören u. a. die Kontrolle der Schifffahrt auf Einhaltung der Verkehrsvorschriften und die Ahndung von Vergehen sowie die Gefahrenabwehr.

Das WSA Hamburg

... ist für die Bundeswasserstraße Elbe zuständig von der Hamburger Landesgrenze bis St. Margareten (etwas stromauf von Brunsbüttel) bis zur Landesgrenze Hamburg bei Tinsdal/Schulau einschließlich der Nebenflüsse Este, Lühe, Schwinge, Pinnau, Krückau, Stör, der Bützflether Süderelbe, Ruthenstrom, Wischhafener Süderelbe und des Freiburger Hafentriels. Dies gilt auch für alle Nebenelben (Glückstädter Nebenelbe, Pagensander Nebenelbe, Dwarsloch, Lühesander Nebenelbe, Hahnöfer Nebenelbe und das Mühlenberger Loch).

Zum WSA Hamburg gehören vier Sachbereiche, die Außenbezirke Wedel, Glückstadt und Stade sowie der Bauhof Wedel, die Fachgruppe Nachrichtentechnik und die Verkehrszentrale Brunsbüttel.

Das WSA Hamburg ist verantwortlich für 44 Leuchttürme, eine umfangreiche Technik für die Maritime Verkehrssicherung einschließlich sechs Radarstationen.

Des Weiteren betreibt und unterhält das WSA Hamburg das innere Este-Sperrwerk. Der Bauhof Wedel verfügt über einen leistungsfähigen eigenen Werftbetrieb mit Hafen, Pier- und Pontonanlagen sowie einer Slipanlage samt Schiffsbauhalle.

Das WSA Hamburg beschäftigt über 280 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Das WSA Cuxhaven

... betreibt umfangreiche technische Einrichtungen zur Durchführung der Maritimen Verkehrssicherung der Verkehrszentrale. Hierzu gehören u. a. drei Radarstationen. Neben einer Flotte von Spezialschiffen ist das große Mehrzweckschiff „Neuwerk“ rund um die Uhr in der Nordsee im Einsatz, ebenso wie der gecharterte Notschlepper „Nordic“.

Das WSA gliedert sich in drei Sachbereiche, einen Außenbezirk und den Bauhof Cuxhaven, die Fachgruppe Nachrichtentechnik und die Verkehrszentrale Cuxhaven. Auf seinem Gelände stellt das Amt Räumlichkeiten für das Maritime Sicherheitszentrum und für das Havariekommando zur Verfügung.

Das WSA Cuxhaven beschäftigt rund 250 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter.

Internationale Experten evaluieren das Strombau- und Sedimentmanagementkonzept für die Tideelbe

von Dr. Günther Eichweber und Klaus-Rickert-Niebuhr,
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

Die Unterhaltung der Tideelbe hat sich in den vergangenen zehn Jahren grundlegend umgestaltet. Durch Entwicklungen des Regimes der Strömungen und Sedimentbewegungen musste die Strategie der Umlagerung verändert werden; anstelle einer kleinräumigen Verbringung wird das Baggergut heute großräumig, mit langen Transportwegen, verbracht, um den Sedimenthaushalt in Bereichen mit Sedimentüberschuß zu stabilisieren. An einzelnen Abschnitten wird sandiges Baggergut strombaulich genutzt, etwa um Kolkbildungen entgegenzuwirken.

Die Schadstoffbelastung und ihre veränderte Bewertung erfordern ebenfalls eine Weiterentwicklung der Praxis. Um den anstehenden Herausforderungen gerecht zu werden, haben die Hamburg Port Authority und die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord ein „Strombau- und Sedimentmanagementkonzept für die Tideelbe“ aufgestellt. Dieses formuliert zukunftsweisende Strategien, neben den erwähnten auch für weitere Problembereiche, so z.B. die langfristige Lösung der Schadstoffbelastung und die strombauliche Stabilisierung des Niedrigwassers.

Zur Überprüfung der Ziele und der Lösungsansätze haben sich die Hamburg Port Authority (HPA) und die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) im Juli 2010 darauf verständigt eine Evaluation ihres Strombau und Sedimentmanagementkonzeptes für die Tideelbe durch internationale Experten zu beauftragen. Dieses sollte nach einer kritischen Bestandsaufnahme auch Ideen für die Weiterentwicklung, die Benennung von Handlungsempfehlungen und Wege zur Erhöhung der Akzeptanz darstellen.

Die Evaluation erfolgte durch sechs unabhängige internationale Experten, die einzelne Aspekte des Konzeptes vor dem Hintergrund ihrer Erfahrungen aus anderen europäischen Ästuaren unter Berücksichtigung des europäischen rechtlichen Rahmens beurteilt und Empfehlungen gegeben haben.

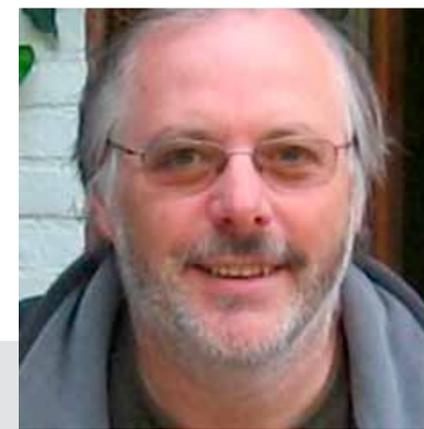
Die Bearbeitung durch die Experten erfolgte in fünf Arbeitspaketen auf der Grundlage von elbespezifischen Informationen und wurde durch gezielte Fragen strukturiert.



Peter Whitehead:
„Die Zeiten hoher Oberwasserabflüsse sollten für die Umlagerung genutzt werden.“



Roger Morris:
„Eine Gruppe von Wissenschaftlern sollte gegründet werden. Die Bedeutung von integriertem Monitoring, verbunden mit der Erforschung ökologischer Prozesse und Modellierung, kann nicht überbewertet werden.“



Prof. Patrick Meire:
„Grundsätzlich ist das Aufbrechen von Baggergutkreisläufen ein guter Ansatz, aber man muss achtgeben, das Problem damit nicht an einen anderen Ort zu verlagern.“

Folgende Schwerpunktthemen wurden bearbeitet:

- Das SSMK vor dem Hintergrund der Sedimentmanagementstrategien an anderen europäischen Ästuaren aus einer morphologischen Perspektive (Peter Whitehead)
- Sedimentumlagerung und strombauliche Maßnahmen des SSMK aus der Perspektive Wirksamkeit und Wirtschaftlichkeit (Dano Roelvink)
- Maßnahmen des SSMK zum Umgang mit belasteten Sedimenten aus der Perspektive Ökologie und Wirtschaftlichkeit (Lindsay A. Murray/Gijs D. Breedveld)
- Sedimentumlagerung und strombauliche Maßnahmen des SSMK aus einer ästuarökologischen Perspektive (Patrick Meire)
- Das SSMK vor dem Hintergrund der Sedimentmanagementstrategien an anderen europäischen Ästuaren und europäischen Richtlinien aus einer ökologischen Perspektive (Roger Morris)

Die Ergebnisse sind für alle Arbeitspakete durch je einen Bericht dokumentiert. Die Synthese des Gesamtberichts mit Empfehlungen zur Weiterentwicklung erfolgte durch ein Projektbüro, zu dessen weiteren Aufgaben auch die Strukturierung, Organisation, Präsentation und Moderation der Arbeit der internationalen Experten und der Evaluation insgesamt gehörte. Begleitet und unterstützt wurde dieser Prozess durch gemeinsame Besprechungen zwischen den Experten und dem Begleitkreis aus Vertretern der Bundesanstalt für Gewässerkunde, Bundesanstalt für Wasserbau, Hamburg Port Authority, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord und Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg, die für spezifische fachliche Fragen der Experten zur örtlichen Situation zur Verfügung standen. Es ist beabsichtigt, den Evaluationsbericht im Rahmen eines Tideelbesymposiums in 2012 einem größeren interessierten Fachkreis vorzustellen, über Schlussfolgerungen zu diskutieren und Weiterentwicklungsansätze aufzuzeigen.



Lindsay Murray:
„Der langfristige Erfolg des Sedimentmanagementkonzeptes ist von einer oberstromigen Schadstoffseparierung und –reduzierung abhängig.“

Ergebnisse

Die Ergebnisse der Experten wurden in zentralen Botschaften zusammengefasst, die hier dargestellt sind:

- Angesichts des Umfangs und der Komplexität der an der Elbe vorhandenen Probleme stehen HPA und WSV großen Herausforderungen gegenüber, deren Hintergründe z. T. historische Ursachen haben und sich ihrem direkten Einfluss entziehen.
- Das SSMK ist als Gesamtansatz innovativ und problemadäquat und zeigt eine Perspektive für ein „zukunftsfähiges Elbästuar“ auf.
- Die in den vergangenen Jahren im Rahmen des SSMK bereits durchgeführten wie auch die geplanten Maßnahmen stellen Schritte in die richtige Richtung dar.
- Die erforderliche Weiterentwicklung des SSMK sollte im Rahmen eines Gesamtmanagements Ti-

deelbe gemeinsam mit den Ländern und anderen Akteuren erfolgen. Hydromorphologische und ökologische Aspekte müssen dabei zusammen mit sozioökonomischen und rechtlichen Anforderungen übergreifend betrachtet werden.

- Europäische Richtlinien wie WRRL, FFH-RL und MSRL betonen die Erfordernis eines integrierten Ansatzes, wenn sie eher naturräumlichen als administrativen Grenzen folgen und ihre spezifischen Perspektiven in einer Gesamtsicht berücksichtigt werden.
- Trotz der deutlichen Reduzierungen der Schadstoffbelastung im Elbe-Einzugsgebiet schränkt die Belastung der Sedimente in der Tideelbe die Umlagerung weiterhin ein. Durch die Umsetzung des Flussgebiets-Managementplans der WRRL sollen die Belastungen in der Tideelbe weiter reduziert werden.



Gijs Bredveld:
„Sobald die kritischen Schadstoffgehalte des Baggergutes reduziert sind, sollte die Umlagerung im unterstromigen Bereich der Tideelbe Priorität erhalten. Die vorübergehende seewärtige Verbringung zur Aufhebung von Baggergutkreisläufen sollte mit einem Monitoringkonzept verbunden werden.“



Dano Roelvink:
„Die Umlagerung bei St. Margarethen erscheint effektiv und von der Entfernung hinnehmbar.“

- Die Naturschutzperspektive und der Einfluss auf ökologische Funktionen müssen im weiterentwickelten SSMK angemessen berücksichtigt werden; dabei ist auch der Aspekt der Verträglichkeit mit der Natura 2000-Richtlinie zu bearbeiten. Die Einbindung des SSMK in den Integrierten Bewirtschaftungsplan nach der Natura 2000-Richtlinie sollte auf der Basis detaillierterer Maßnahmenplanungen weiter konkretisiert werden.
- Ein integriertes Monitoring sollte (weiter-) entwickelt werden; dabei sollten auch die vorhandenen wissenschaftlichen Kapazitäten stärker zusammengeführt werden.
- Das weiterentwickelte SSMK kann langfristig wesentlich zur Sicherung der planfestgestellten Solltiefen, zur Regeneration ökologischer Funktionen, zur Anpassung an den Klimawandel und zum Küstenschutz beitragen.
- Die Lösung der gegenwärtigen Herausforderungen wird nur durch die weitere Entwicklung und Umsetzung innovativer Lösungen möglich sein. Dies erfordert von allen Akteuren Offenheit und Kompromissbereitschaft.

Ausblick

Der Evaluierungsprozess hat nochmals verdeutlicht, dass die Herausforderungen an der Tideelbe aufgrund umfangreicher Schadstoffeinträge aus dem oberstromigen Bereich über die nächsten Jahrzehnte von allen Anliegern an der Elbe (organisiert in der Internationalen Kommission zum Schutz der Elbe (IKSE) und in der Flussgebietsgemeinschaft Elbe (FGG-Elbe)) umfangreiche Anstrengungen erfordern. Gleichermaßen sind die ökologischen und ökonomischen Belange bei der Unterhaltung verstärkt aufeinander abzustimmen.

Belastungsfähige Monitoringdaten müssen gemeinsam von Bund, Ländern und Nutzern der Elbe zur Erweiterung des Systemverständnisses und Entwicklung tragfähiger Unterhaltungsansätze gewonnen werden. Hierbei muss immer wieder berücksichtigt werden, dass die Tideelbe ein hochdynamisches System ist und Lösungsansätze kontinuierlich zu überprüfen und anzupassen sind.

Die Entwicklung neuer Lösungsansätze ist nur durch entsprechende Offenheit und Kompromissbereitschaft bei allen Beteiligten zu erreichen. Gemeinsam sind wir dafür verantwortlich, dass die Lebensader Elbe für Natur und Mensch beiden Ansprüchen gerecht wird.

Es ist daher die Absicht von Hamburg Port Authority und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung mit den Interessenvertretern an der Tideelbe diesen Prozess aktiv zu gestalten. Auf dem kommenden Tideelbesymposium im Jahr 2012 werden die Ergebnisse vorgestellt werden.

Links:

Informationen zu den Einzelberichten und dem Gesamtbericht: www.hamburg-port-authority.de

www.portal-tideelbe.de/Projekte/StromundSediTideelbe/index.html

Peil- und Simulationsdaten in der Gewässerkunde – Einsatzmöglichkeiten in der Tideelbe

von Dr. Ingo Entelmann und Mamat Qrefa-Sander,
Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg

Die WSV führt in der Tideelbe regelmäßig Gewässervermessungen durch. Im Mittelpunkt steht dabei die Sicherstellung der nautisch erforderlichen Wassertiefen. Auf Grundlage regelmäßiger Peilungen in Fahrrinnenbereichen werden notwendige Baggerarbeiten beauftragt. Darüber hinaus führen wir aber auch zahlreiche weitere Erhebungen zur Gewässertopographie zwischen den Uferlinien durch. Mit modernen Vermessungs- und Auswertungstechniken eröffnen sich neue Nutzungsmöglichkeiten für die Datenbestände, unter anderem in der Gewässerkunde. Für die dort zu bearbeitenden Fragestellungen werden parallel Messdaten sowie Simulationsdaten aus Computermodellen genutzt.

Eine zentrale Aufgabe der gewässerkundlichen Abteilungen der Wasser- und Schifffahrtsämter (WSÄ) ist es, die Bildungsprozesse von Mindertiefen in Fahrrinnenbereichen zu beschreiben und den Kenntnisstand hierzu zu verbessern.

Dies ermöglicht eine effizientere Aufgabenerledigung bei der Baggerung und Gewässervermessung. In der Tideelbe kann zwischen flächigen Ablagerungen sehr feinkörnigen Materials, Seiteneintreibungen in die Fahrrinne (vorrangig (fein-)sandig) sowie einzelnen mittel- bis grobsandigen Mindertiefen, die sich aus bis zu drei Meter hohen Unterwasserdünen auf der Fahrrinnensohle bilden, unterschieden werden. Daraus abgeleitet kann die Gewässersohle grundsätzlich in Abschnitte mit unterschiedlichen „Sedimenteigenschaften“ eingeteilt werden.

Aufgrund der hohen Strömungsgeschwindigkeiten dominieren in der Fahrrinne mittel- und grobsandige Sedimente. Umgekehrt liegen in den Seitenbereichen des Gewässers, wo weniger Material aufgewirbelt und in der Wassersäule weiter transportiert wird, vor allem feinkörnige Sedimente vor.

Nutzung von Peildaten für gewässerkundliche Fragestellungen

Auf der Tideelbe setzen unsere Schiffe in der Vermessung vorrangig Fächerecholotsysteme ein. Im sich anschließenden Uferbereich erfolgt eine Ergänzung durch klassische Verfahren der Landvermessung sowie durch moderne flugzeuggestützte Laserscanverfahren. Flächendeckend vorhandene Daten ermöglichen den Aufbau von digitalen Geländemodellen. Durch den Vergleich von zu verschiedenen Zeitpunkten erhobenen Daten bzw. zugehöriger Geländemodelle können bereichsweise Auf- und Abtragsmengen ermittelt sowie Quer- und Längsprofilveränderungen des Gewässers aufgezeigt werden.

Aufgrund der hohen Datendichte aus der Fächerecholotpeilung lassen sich gleichzeitig Sohlstrukturen ermitteln (Abb. 1). Entsprechend der vorherigen Überlegungen lässt sich zwischen weitgehend „glatten“ feinkörnigen Bereichen mit geringer Strömung, (fein-)sandigen Abschnitten mit Riffeln sowie stark durchströmten mittelsandigen Bereichen mit Unterwasserdünen differenzieren. Durch gemeinsame zeitliche Betrachtung von Sohlstruktur- bzw. Sedimentveränderungen und Topographieentwicklung können getrennt für feines und grobes Sediment Rückschlüsse auf Transportvorgänge gezogen werden.

Hydrographische Auswertesysteme oder alternativ Geographische Informationssysteme (GIS) erlauben es weiterhin, Analysen zu Riffel- und Dünengeometrien durchzuführen. Mit ihrer Hilfe sind Aussagen zu in einzelnen Gewässerabschnitten vorherrschenden Transportrichtungen der an der Sohle bewegten größeren Sedimente möglich (Abb. 2). Zukünftig ist mittels sogenanntem „DuneTracking“ eine weitgehend automatisierte Bestimmung durchschnittlicher Dünenhöhen und -längen sowie ihrer Wanderrichtungen und -geschwindigkeiten denkbar. Aktuell ist die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) an einem entsprechenden Forschungsvorhaben beteiligt und hat in dessen Rahmen erste Analysen für die Tideelbe durchgeführt.

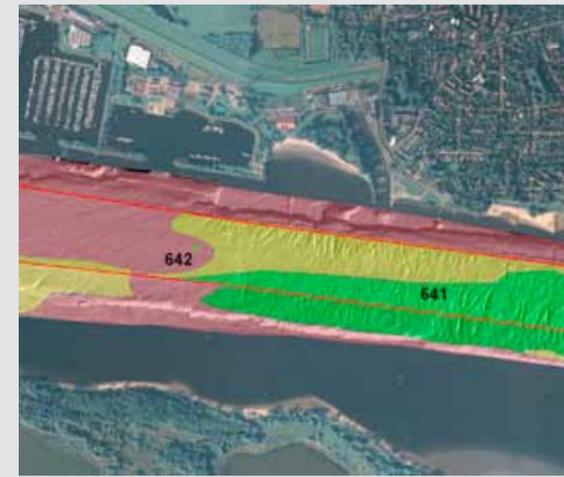


Abb. 1: Sohlstrukturen im Bereich Wedel (Elbe-km 640,5 bis 642,5)
Datenauswertung aus Fächerecholotpeilung;
lila: feinkörnig
gelb: Riffel
grün: Dünen
grün/schwarz: Fahrrinnen-km

Zusammenführung von Daten aus Peilungen, Messungen und Simulationen

Die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) stellt den WSÄ im Küstenbereich seit einiger Zeit EDV-Programme zur weitergehenden Nutzung dort erhaltener Modellergebnisse (Simulationsdaten aus hydromorphodynamischen Modellen der BAW) zur Verfügung. Unter anderem ist eine Überführung flächenhafter Informationen in GIS-Systeme möglich. Da im WSÄ Hamburg Peildatenauswertungen sowie weitere raumbezogene Daten bereits in GIS-Datenbanken vorgehalten werden, wird damit konkret beispielsweise die gemeinsame Visualisierung von Sohlstruktur (Peildatenauswertung), Sedimentanalysen (Messung) und Strömungsgeschwindigkeiten/-richtungen (aus Modellrechnung) möglich (Abb. 3).

Für die Bearbeitung in der gewässerkundlichen Abteilung des Amtes ist die kurzfristig realisierbare gemeinsame Betrachtung verschiedener Fachdaten von großem Vorteil. Mit unterschiedlichen Werkzeugen gewonnene Erkenntnisse können projekt- und anwendungsbezogen zügig ausgewertet und dargestellt werden. Ergänzend steht weitere Software zur Verfügung, mit der auf Grundlage von Rechenläufen der BAW oder Dritten (z.B. Universitäten) auch zeitliche Abläufe analysiert werden können. Die Kommunikation zwischen WSÄ und Fachwissenschaftlern der Oberbehörden (BAW, BfG etc.) wird durch die genutzten Instrumente im Sinne modernen Verwaltungshandelns grundlegend verbessert.

Das Vorgehen in der Gewässerkunde an der Tideelbe kann als exemplarisches Beispiel für Entwicklungen gesehen werden, die durch den fortschreitenden Ausbau von Geodateninfrastrukturen (siehe hierzu <http://geoportal.bkg.bund.de>) angestoßen werden. Im WSÄ Hamburg ist hier bereits ein fortgeschrittener Zustand erreicht, unter anderem deshalb, weil die Fachstelle für Zentrales Datenmanagement der WSD Nord im Hause angesiedelt ist. Diese stellt über das Portal <http://www.kuestendaten.de/> auch der Öffentlichkeit (Geo-)Daten der WSV zur Verfügung.

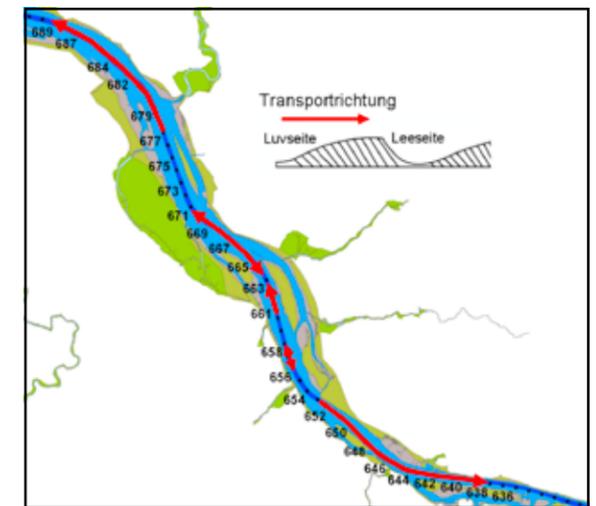


Abb. 2: Vorherrschende Transportrichtungen der an der Gewässersohle bewegten größeren Sedimente, ermittelt aus Riffel-/Dünengeometrien (WSV-Amtsgebiet Hamburg, Fächerecholotpeilungen aus dem Frühjahr 2010)

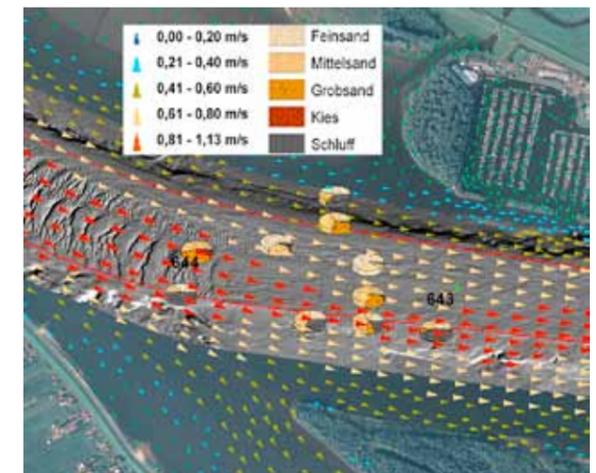


Abb. 3: Gemeinsame Visualisierung von Sohlstruktur, Sedimentanalysen (prozentuale Verteilung Korngrößenfraktionen) und mittleren Strömungsgeschwindigkeiten/-richtungen bei Flut (Elbe-km 642,5 bis 644,5)

Wasserinjektionsbaggerungen – ein wesentlicher Baustein im Strombau- und Sedimentmanagementkonzept der Tideelbe

von Ulrike Speichert und Dr. Bettina Gätje,
Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg

In der Tideelbe fallen zur Sicherung der Wassertiefen beträchtliche Mengen Baggergut an. Im Mittel werden zwischen 10 und 12 Mio. m³ Elbesedimente gebaggert. Neben der klassischen Unterhaltungsbaggerung mit Laderaumsaugbaggern (Hopperbagger) werden bis zu 1 Mio. m³ des Baggerguts pro Jahr in der Fahrrinne der Tideelbe im hydrodynamischen Wasserinjektionsverfahren (WI) ortsnah bewegt.

Die Wasserinjektionsbaggerungen sind in die Gesamtbaggerstrategie für die Amtsbereiche der Wasser- und Schifffahrtsämter Hamburg und Cuxhaven eingebunden.

Der Hopperbaggereinsatz wird seitens des WSA Cuxhaven, der WI-Einsatz im WSA Hamburg koordiniert. Vor dem Hintergrund des im Jahr 2008 von der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) und Hamburg Port (HPA) Authority verabschiedeten „Strombau- und Sedimentmanagementkonzeptes Tideelbe“ [WSA und HPA; 2008] wird eine Optimierung des Geräteeinsatzes angestrebt.



Abb. 1: Wasserinjektionsgerät (Quelle: HAM DREDGING)

Die Technik des Wasserinjektionsverfahrens

Im Gegensatz zur Wassertiefenunterhaltung mit Hopperbaggern – hier werden die abgelagerten Bodenmassen gebaggert, im Laderaum transportiert und an anderer Stelle verbracht – liegt dem Wasserinjektionsverfahren ein völlig neuer Ausgangsgedanke zugrunde. Bei diesem Verfahren geht der Transportprozess des zu baggernden Materials im Allgemeinen nur an der Sohle des Flusses vonstatten.

Konkret wird über eine Vielzahl von Wasserstrahldüsen eine möglichst große Wassermenge mit niedrigem Druck von 1,5 - 3,0 bar in die obere Lage des Baggergutes an der Sohle des Gewässers injiziert. Als Folge entsteht über der Gewässersohle ein Wasser-Sediment-Gemisch. Diese Suspensionsschicht beginnt aufgrund des Dichteunterschiedes zum darüberliegenden Wasser auf natürliche Weise in die tiefer liegenden Bereiche zu fließen (Dichteströmung), bis ein neuer Gleichgewichtszustand erreicht wird.

Die so zu erreichende Umlagerungsentfernung hängt von der Korngrößenzusammensetzung der Sedimente, den vorherrschenden Strömungsverhältnissen und von der Bathymetrie der Baggerstelle ab.

Grundsätzlich ist das Wasserinjektionsverfahren zur Beseitigung jeden Sedimenttyps geeignet und weist gegenüber anderen Baggerverfahren eine Reihe von Vorteilen bei der Beseitigung von Einzeluntiefen auf:

- keine Transportkosten zur Verbringstelle
- Energieersparnis
- hohe Baggergenauigkeit und hohe Effektivität
- geringe Beeinträchtigungen für den durchgehenden Schiffsverkehr
- hohe Umweltverträglichkeit

Umweltauswirkungen

Durch den sohnahen Abtransport der mobilisierten Sedimente kann im Gegensatz zu einer vertikalen Einmischung von erodierten Sedimenten in die Wassersäule, wie z. B. beim Schlickeggen (mechanisches Aufharken der Gewässersohle und Einmischen in den Wasserkörper) kein wesentlicher Anstieg von Trübung, Sauerstoffzehrung und Nährstoffkonzentration festgestellt werden [MEYER-NEHLS; 2000]. Hinsichtlich der damit verbundenen ökologischen Auswirkungen wird das Wasserinjektionsverfahren im Vergleich zu anderen Baggerverfahren in Fachkreisen als äußerst positiv in Bezug auf die Umweltauswirkungen bewertet.

Der Beginn des Wasserinjektionsverfahrens in der Tideelbe

Grundsätzlich ist das WI-Verfahren zur Beseitigung von feinkörnigen Sedimenten am wirkungsvollsten. Feinsande und Schluffe lassen sich aufgrund ihrer Partikelgröße am besten fluidisieren „verflüssigen“. Vor diesem Hintergrund erfolgte erstmalig 2004/2005 ein umfangreicher Einsatz von Wasserinjektionsgeräten in den Nebenbereichen der Tideelbe, wo vorwiegend Weichsedimente bzw. feinsandige/schluffige Baggerbereiche vorherrschen.

Ergänzend wurde für den Folgezeitraum das WI-Verfahren auch zur Beseitigung von sandigen Einzeluntiefen (Sandriffel/-dünen) in der Fahrrinne eingesetzt. Hier zeigte sich, dass sich unter „sandigen“, d. h. für eine Wasserinjektionsbaggerung hinsichtlich Mobilisierung und Transport von Sedimenten ungünstigen Randbedingungen, ein Erfolg auch unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten einstellte.



Abb. 2: WI-Bagger „Njörd“
(BREWABA Wasserbaugesellschaft Bremen mbH)



Abb. 3: WI-Bagger „Dhamra“ (Nordsee Nassbagger- und Tiefbau GmbH)

Die vertragliche Seite

Seit 2007/2008 wird die Fahrrinne der Hauptelbe (Elbekm 638,9 bis 726,0; fast ausschließlich Sandriffel/-dünen) sowie die Nebenbereiche (wie z. B. Pagensander Nebenelbe, Feinsand, Schluff) kontinuierlich durch Wasserinjektionsbaggerungen unterhalten. Der WI-Unterhaltungsvertrag umfasst dabei einen Gesamtumfang von rd. 4000 Baggereinsatzstunden pro Jahr. Der Vertragsbagger ist damit täglich rd. 16 Stunden im Revier im Einsatz, wovon im Mittel die reine Baggerzeit 12,5 Stunden beträgt.

Ca. 70% der Einsatzstunden entfällt auf die Unterhaltung der Hauptelbe und rd. 30% auf die flacheren Nebenbereiche.

Der Wasserinjektionseinsatz in der Fahrrinne

Die im Bereich der Fahrrinne zu bearbeitenden Einzeluntiefen bauen sich vorwiegend aus grobkörnigem Feststoffmaterial (Mittelsand) auf. Sie unterliegen einer permanenten Neu- und Umbildung und sind daher mit einer sich zum Teil rasch einstellenden Untiefe aus Sicht des Schiffsverkehrs als äußerst kritisch zu betrachten. Allgemein spricht man bei der Beschreibung von sandigen Sohlabschnitten von Bereichen mit (Unterwasser-)Dünen bzw. (Groß-)Riffeln. In der Elbe werden Dünenkämme mit einer Höhe bis zu ca. 12,40 m unter Seekartenull (SKN) und Dünentäler mit einer Tiefe bis zu 17,00 m unter SKN beobachtet.

Die Höhendifferenz zwischen Tal und Kuppe kann dabei bis zu 4 Meter betragen. In Baggerbereichen mit einer hohen Morphodynamik der Gewässersohle traten in der Vergangenheit in Extremfällen innerhalb von 14 Tagen Erhöhungen des Dünen- bzw. Riffelkuppen-niveaus von bis 1,5 Meter auf.

Durch die hohe Flexibilität und die präzise Abarbeitung von kleinräumigen, lokalen Mindertiefen mit WI-Baggern wird so ein wirtschaftlicher Beitrag zur Aufrechterhaltung der erforderlichen Solltiefe der Fahrrinne geleistet.

Im Vergleich zum Hoppereinsatz zeichnet sich die WI-Technik insbesondere durch das kleinräumige Abtragen (Kappen) der Dünen-/Riffelköpfe aus. Allgemein ist die Wirtschaftlichkeit des Wasserinjektionseinsatzes vorrangig dadurch gegeben, dass ein Unterhaltungskonzept - wie an der Tideelbe praktiziert vorliegt. Die Nutzung der Vorteile der Wasserinjektionstechnik erfolgt hier ergänzend zum Hoppereinsatz mit dem Ziel, Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit der Wassertiefenunterhaltung zu optimieren. Auf der Tideelbe werden daher unter anderem im Rahmen der Unterhaltungsstrategie in der Fahrrinne zur Beseitigung von großflächigen Eintreibungen von Feinsediment (Feinsand, Schluff) bevorzugt Hopperbagger eingesetzt, während Einzeluntiefen weitgehend mit WI-Baggern bearbeitet werden.

Verteilung der WI-Einsatzstunden Hauptelbe 2011

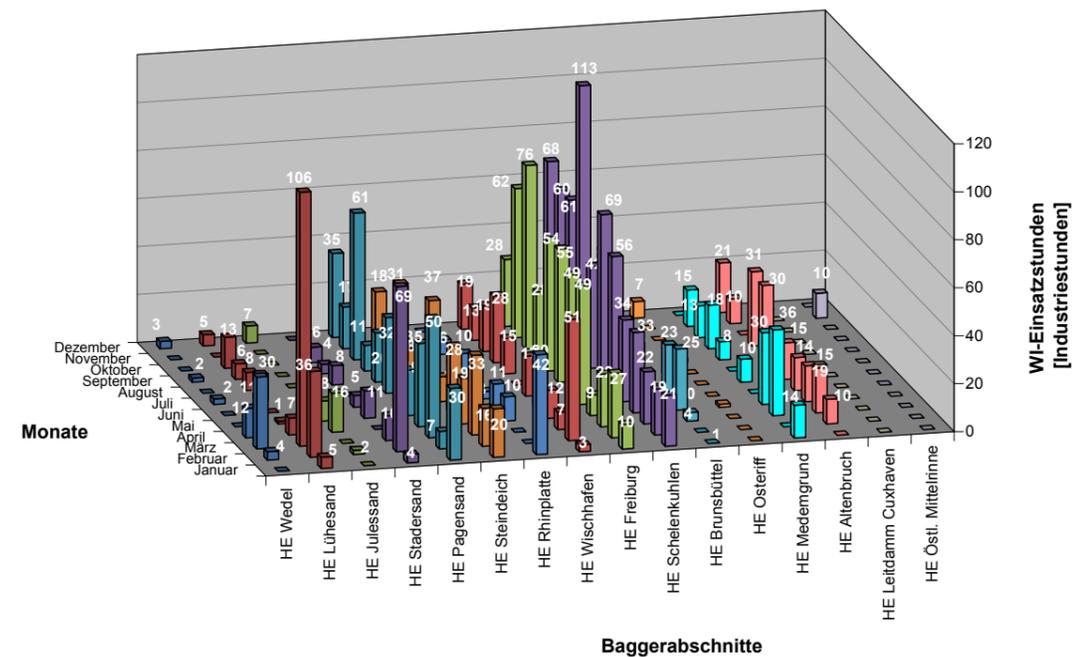


Abb. 4: Verteilung der WI-Einsatzstunden 2011

Während im Amtsbereich des WSA Hamburg 60 - 70% der jährlichen Hopperbaggermengen in den mit Feinsediment charakterisierten Baggerabschnitten Wedel und Julessand anfallen, zählen die Baggerabschnitte Pagensand, Freiburg und Scheelenkuhlen zu den Baggerabschnitten der WI-Einsatzbaggerung. Diese Baggerabschnitte zeichnen sich durch die gewässertypischen Dünen-/Riffelstrecken aus. Pro Jahr werden im Bereich der Tideelbe an die 1.500 Baggerstellen im WI-Verfahren beauftragt und gebaggert. Die Hoppereinsätze, mit denen die großflächigen Eintreibungen auf der Tideelbe beseitigt werden, machen den größten Anteil bezogen auf die Gesamtbaggermenge aus. Im Durchschnitt werden ca. 360 Baggerstellen jährlich bearbeitet.

Fazit und Ausblick

Mit Beginn der ersten Einsätze im Bereich der Tideelbe bis zum heutigen Zeitpunkt – also über einen 10-jährigen Zeitraum – konnte die Wasserinjektionsbaggerung insbesondere zur Reduzierung des Sohlkuppen-niveaus von sandigen Riffelstrecken in der Fahrrinne optimiert und wirtschaftlich eingesetzt werden. Neben der als positiv bewerteten Umweltverträglichkeit stellt die WI-Baggertechnik im Kontext des Strombau- und Sedimentmanagementkonzeptes der Tideelbe einen wesentlichen Baustein zur Aufrechterhaltung der erforderlichen Wassertiefen der Tideelbe und der Nebenbereiche für die Schifffahrt dar. Dennoch gilt es auch hier, sich immer wieder den natürlichen, dynamischen Prozessen und den Herausforderungen rechtlicher Natur bzw. wirtschaftlicher Zwänge zu stellen.

Daten sammeln aus der Luft – Bereitstellung von Geobasisdaten für die Fahrrinnenanpassung der Unter- und Außenelbe

von Martin Leuzinger, Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg

Der Hamburger Hafen ist ein wichtiger Wirtschaftsfaktor im Norddeutschen Raum, die Unter- und Außenelbe auf ca. 100 km durch den Seehandel das Verbindungsstück zum Weltmarkt. Gleichzeitig sind Elbe und Elbufer zwischen dem Wehr Geesthacht und der Nordsee mit ihrer besonderen Prägung durch die Gezeiten ein schützenswerter Landschafts-, Lebens- und Naturraum. Als Vorhabensträger der vergangenen Fahrrinnenanpassung von 1999/2000 und dem aktuellen Ausbauprojekt der Fahrrinne steht das WSA Hamburg mitten in diesem Spannungsfeld und ist auf die Verfügbarkeit flächendeckender, hochauflösender und genauer Geobasisdaten für eine effiziente sowie Umwelt und Ressourcen schonende Vorhabensplanung angewiesen. In einem gemeinsamen Projekt mit verschiedenen Partnern hat das WSA Hamburg eine aktuelle Ist-Zustandserfassung von Topografie und Vegetation im Tidegebiet der Elbe zwischen Geesthacht und Scharhörn durchgeführt.

Eine Gemeinschaftsaufgabe – die Erfassung von Topografiedaten

Aufgrund der Anforderungen aus dem Planfeststellungsbeschluss (FAP1999/2000), der Weiterentwicklung der rechtlichen Anforderungen wie der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie (FFH) und der gestiegenen planerischen Anforderungen sprach vieles dafür, die Topografie durchgängig im flugzeuggestützten LIDAR-Verfahren kombiniert mit multispektralen Luftbildern zu erfassen. Die Abkürzung LIDAR bedeutet „Light Detection And Ranging“; dabei handelt es sich um ein Verfahren zur Entfernungsmessung aus Lichtimpulsen (Laserscanning).

In ersten Besprechungen im Sommer 2009 wurden die Anforderungen der Nutzer aus dem eigenen Haus sowie die von möglichen Projektpartnern erörtert. Aus bestehenden Aufträgen und Projekten der Hamburg Port Authority (HPA), des BSH und der BfG ergab sich schnell ein zusammenhängender Bedarf und somit die Möglichkeit zur Nutzung von Synergien.

Zu nennen sind hier neben der Aufnahme des Ist-Zustandes der Tideelbe insbesondere die letzte Wiederholungsmessung der Beweissicherungsmessung zum vergangenen Ausbauprojekt 1999/2000, Prognosen für hydrologische Parameter wie Salzgehalt, Strömung und Wasserstand sowie Forschungsprojekte zu Umwelt- und Klimaentwicklungen. Durch den aktuellen Bedarf wurde in weiteren Besprechungen eine Projektgruppe unter Federführung der BfG und mit Beteiligung der übrigen Bedarfsträger BAW und der Ämter Brunsbüttel und Cuxhaven gegründet.

Unser Ziel – ein digitales Geländemodell mit Gewässerbett

Primäres Ziel war die Erstellung eines hochauflösenden und lückenlosen digitalen Geländemodells (DGM-W) des gesamten Tideelbegebiets zwischen den Deichen sowie die Erfassung der Topografie und Vegetation durch Multispektrale Luftbildaufnahme (MS). Wegen der erforderlichen Integration von Gewässerbett-daten (Peildaten) hat sich für das resultierende Modell der Begriff DGM-W geprägt. Weitere Nutzungsmöglichkeiten der Daten wurden in der Erfolgskontrolle von bestehenden und geplanten Ausgleichsflächen sowie im regulären Bau- und Unterhaltungsbetrieb des WSA gesehen. Insofern wurde das Projektgebiet durch Bedarfspositionen zur Luftbildaufnahme der Elb-Nebenflüsse erweitert. Im Cuxhavener Gebiet wurde darüber hinaus der Lückenschluss zur bereits durchgeführten LIDAR-Aufnahme Außenweser festgelegt, um weitere Synergien zu nutzen. Das knapp 1400 km² große Gesamtgebiet wurde dabei entsprechend der Bedarfsanalyse in Teilgebiete gegliedert (Abb. 1).

Nach einem europaweit ausgeschriebenen VOF-Vergabeverfahren konnte zum Jahresende 2009 die Firma Hansa-Luftbild mit den Subunternehmen Top-Scan und Smile-Consult mit den Arbeiten beauftragt werden.

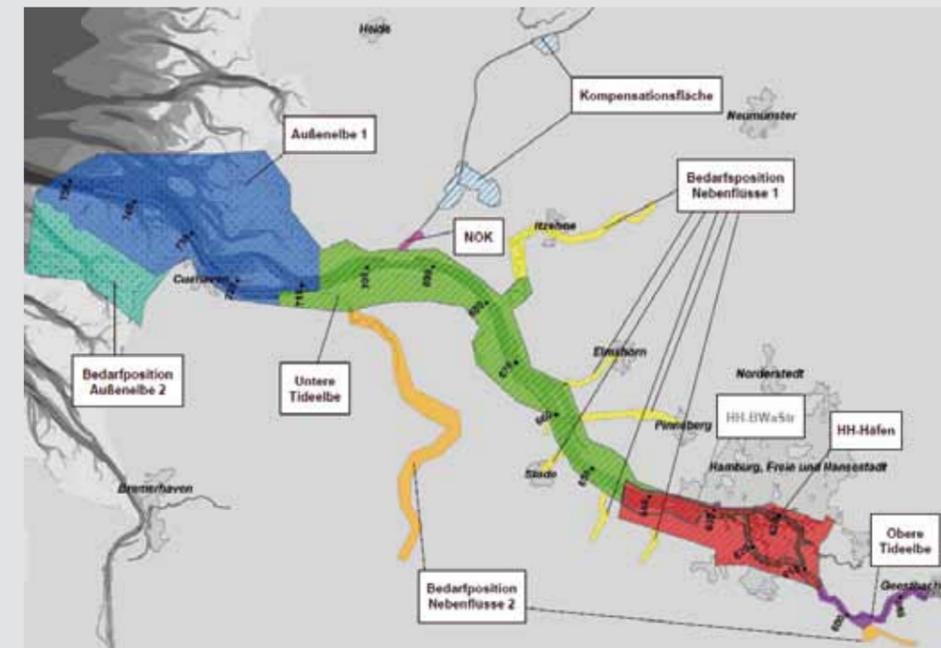


Abb. 1: Teilgebiete des LIDAR- und MS-Projektes mit Optionsflächen

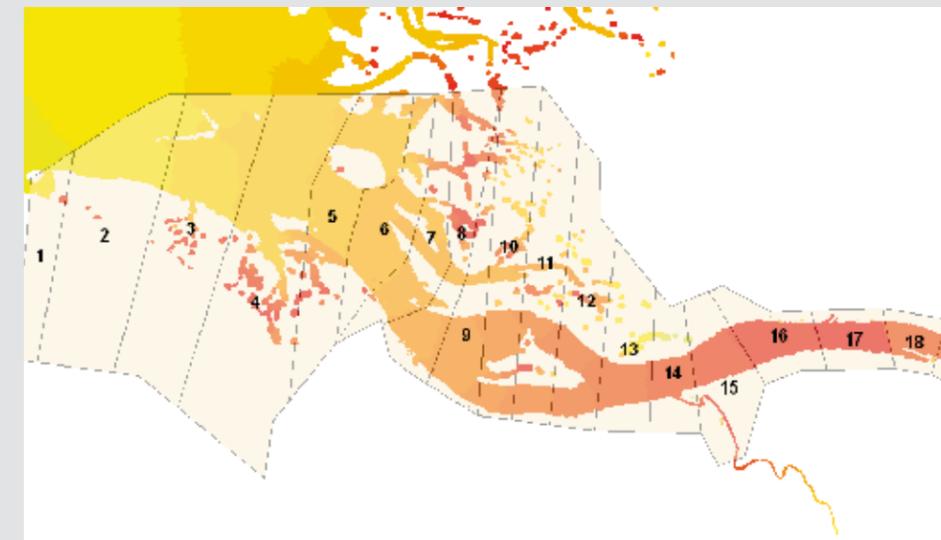


Abb. 2: Aufteilung von Tidezonen (Ausschnitt bei Cuxhaven)

Von besonderem Interesse – die Wattgebiete

Die Flugsessions sollten wegen der peiltechnisch schwer zu erreichenden Wattgebiete bei optimalem Niedrigwasser erfolgen, um möglichst viel Landfläche zu erfassen. Da die Tidewelle von der Nordsee kommend ca. 8 Stunden benötigt um das Projektgebiet bis Geesthacht zu durchqueren, waren Geometrie und zeitliche Abfolge der Flugstreifen auf die „wandernden“ Niedrigwasserstände abzustimmen.

Gemeinsam mit der BAW wurde daher auf Grundlage eines Raum-Zeit-Modells der Tidewelle das Projektgebiet in Zonen unterteilt, denen jeweils eine Zeitdifferenz gegenüber dem Referenzpegel in Cuxhaven zugeordnet wurde (Abb. 2).

Für einen definierten Zeitpunkt eines eintretenden Niedrigwassers in Cuxhaven ließen sich somit konkrete „Zeitfenster“ errechnen, die der Auftragnehmer als Vorgabe für die einzuhaltenden Fluggebiete und -zeiten erhielt.

Auf diese Weise konnten beide Flugphasen (LIDAR-Erfassung vom März - Juni und MS-Erfassung Juli - Oktober 2010) erfolgreich durchgeführt werden.

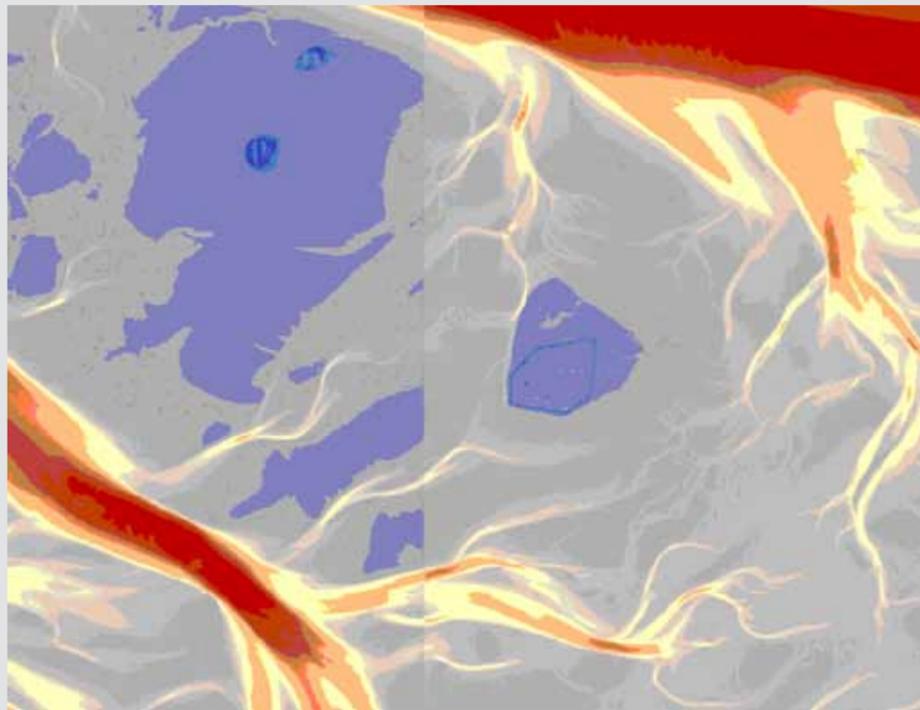


Abb. 3: Farbcodierter Ausschnitt des DGM-W bei Neuwerk

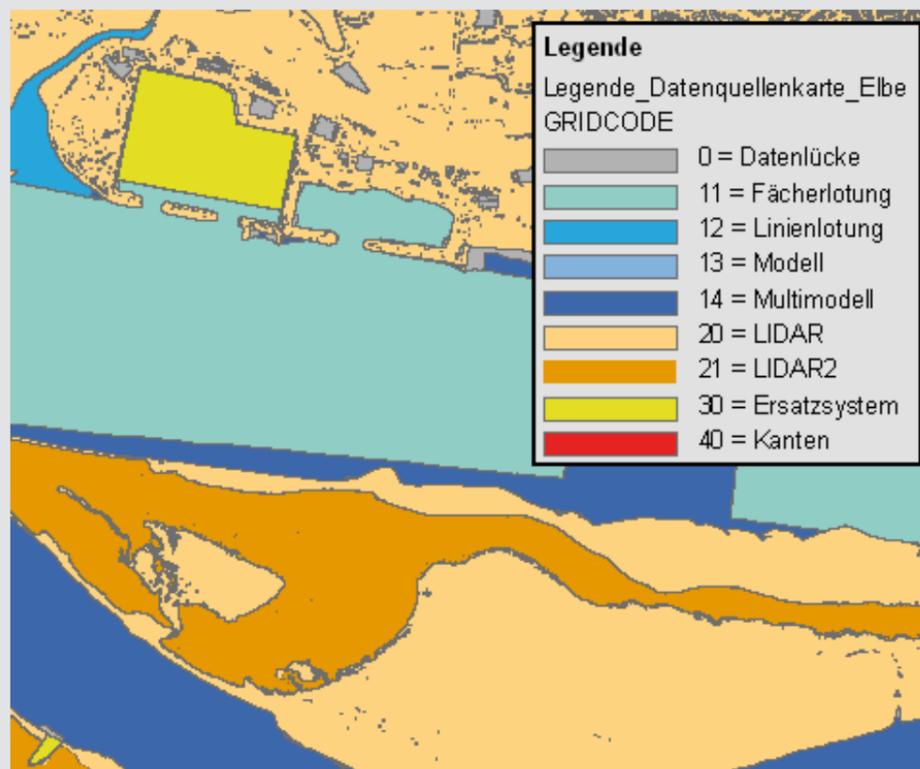


Abb. 4: Datenquellenkarte



Abb. 5: Echtfarb-Orthofoto mit 20 cm x 20 cm Bodenaufösung

Das Besondere – Trennung von Land und Wasser und Füllen des Gewässerbetts

Eine besondere Herausforderung des Projektes bestand in der Trennung der gemessenen LIDAR-Punkte in „Land“ und „Wasser“. Die Ermittlung der oftmals sehr verzweigten Grenzlinie ist erforderlich, um die in den Laserscannerdaten enthaltenen, aber im späteren Modell nicht gewünschten Wasseroberflächen zu eliminieren. Dies gelang dank der großen Erfahrung der beteiligten Fachleute sehr zufriedenstellend mit einem weitgehend automatisierten Klassifizierungsverfahren. Um aus den Daten eine vollständige Topografie mit Gewässerbett zu erhalten, wurden anschließend Peildaten und sonstige ergänzende Daten vom Auftraggeber bereitgestellt und nach einer Vorbehandlung entsprechend der naturgemäß sehr heterogenen Datenlage vom Auftragnehmer in das Modell integriert. Übrig blieben kleine Restflächen, die entweder mit älteren Daten oder notfalls mit Ersatzmodellen gefüllt werden konnten, um am Ende zu einem homogenen, vollständigen und konsistenten topografischen Modell zu gelangen (Abb. 3). Die Herkunftsart der topografischen Eingangsdaten wurde zur späteren Beurteilung der Modellqualität in einer gesonderten Datenquellenkarte dargestellt (Abb. 4).

Das Ergebnis – Multifunktionsmodell für eine breite Anwendung

Das entstandene digitale Geländemodell mit Gewässerbett (DGM-W) besitzt eine Auflösung von 1 m x 1 m und kann als Multifunktionsmodell bezeichnet werden, das eine wirtschaftliche Aufgabenerledigung der

Projektpartner auch weit über den eigentlichen Zweck hinaus ermöglicht. Denkbar sind hier z.B. die Ableitung topografischer Merkmale wie der mittleren Hoch- und Niedrigwasserlinie für die Aktualisierung in Kartenwerken sowie der Untersuchung von Veränderungen an Abbruchkanten und gefährdeten Uferbereichen an den Bundeswasserstraßen.

Nach der Beweissicherung zur FAP 1999/2000 werden die Daten auch im Rahmen der geplanten Fahrrinnenanpassung der Elbe für die konkrete Planung und Umsetzung der baulichen Maßnahmen der Unterwasser-Ablagerungsflächen (UWA) Neufeldersand, Medemrinne, Brokdorf, Scheelenkuhlen und St. Margarethen als wichtige Ergänzung zu aktuellen Peildaten genutzt. Als Anwendungen im trockenen Bereich sind hier Massenermittlungen für Ufersicherungsmaßnahmen (z.B. vor Otterndorf und Altenbruch sowie für die Kompensationsfläche im Bereich der Insel Schwarztonnensand) zu nennen. Weitere Anwendungen finden sich aber auch bei Landesbehörden z.B. im Rahmen von Untersuchungen zur Deichsicherheit.

Die digitalen Orthofotos mit einer Bodenaufösung von 10 bzw. 20 cm geben unmittelbar Auskunft über topografische Zusammenhänge und komplettieren die Zustandserfassung in hervorragender Weise (Abb. 5). Durch neue Möglichkeiten in der Datenverarbeitung und einer breiten Palette von Analysemöglichkeiten ergeben sich nicht nur für die Verantwortlichen des Ausbaus neue Möglichkeiten der Geodatenutzung sondern auch für den gesamten Regiebetrieb des WSA.

Wir machen das Ufer sicher – Ufersicherung am Altenbrucher Bogen von Melanie Wiegmann und Tim Stöcken, Wasser- und Schifffahrtsamt Cuxhaven

Nachhaltiger Uferschutz am Altenbrucher Bogen

Zwischen Cuxhaven und Otterndorf führt der Hauptstrom der Elbe, der als Fahrwasser genutzt wird, in einer Außenkurve dicht am Ufer entlang. Dadurch ist das Ufer starken Strömungen ausgesetzt. Das Watt in diesem Bereich ist in den vergangenen Jahren sichtbar schmaler geworden. Eine Experten-Arbeitsgruppe aus Vertretern des Landes Niedersachsen und der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes suchte nach einer dauerhaften Lösung für den Uferschutz. Das Ergebnis ist das „Ufersicherungskonzept am Niedersächsischen Ufer“ für den Altenbrucher Bogen. Es ist der effizienteste und sicherste Weg zur nachhaltigen und umweltverträglichen Sicherung von Deich und Ufer. Die vorläufige Anordnung vom Mai 2010 war für uns die Genehmigung für das „Ufersicherungskonzept am Niedersächsischen Ufer“, die Voraussetzung für die Umsetzung der Baumaßnahme. Die technische Umsetzung besteht aus einer Buhnenkette von 24 Buhnen, an die sich östlich eine Unterwasserablagerungsfläche (UWA) anschließt. Unterstützend wirkt eine sog. Initialbaggerung am gegenüberliegenden nördlichen Fahrrinnenrand. Diese soll als Anstoß wirken, so dass die natürlichen Kräfte diese Strömungsverlagerung nach Norden dauerhaft unterstützen und den Strömungsdruck auf das südliche Ufer verringern.

Buhnen und Co. im Team für den Uferschutz

Die neuen 24 Buhnen vor Altenbruch und Otterndorf bestehen aus unterschiedlichen Natursteinen auf einer Geotextil-Schutzmatte. Die Steine werden aufgrund der großen Mengen aus Umweltschutzgründen über den Wasserweg antransportiert. Zwischen den Buhnen bilden sich Flachwasserbereiche mit Sandablagerungen, die im Sommer bei Ebbe attraktive Freizeitflächen darstellen. Bei Hochwasser sind die Buhnen vollständig vom Wasser bedeckt.

Unauffällig, aber wirksam: Die Unterwasserablagerungsfläche

Die UWA erstreckt sich über eine Länge von etwa 2,4 Kilometern parallel zum südlichen Ufer und entspricht in ihrer Größe der Fläche von knapp 60 Fußballfeldern. Wir haben sie so konzipiert, dass sie durch ihre Höhe und Ausdehnung den strömungsverringenden Zweck optimal erfüllt. Andererseits ist sie so flach und so klein wie möglich, damit der Eingriff in die Natur und die Gefahr der Erosion möglichst gering ausfallen. Den westlichen Rand der UWA bildet die erste der neuen Buhnen (Otterndorfer Stack 3). Eine Randeinfassung aus aufgeschütteten Natursteinen begrenzt die UWA zur Flussmitte und nach Osten hin.

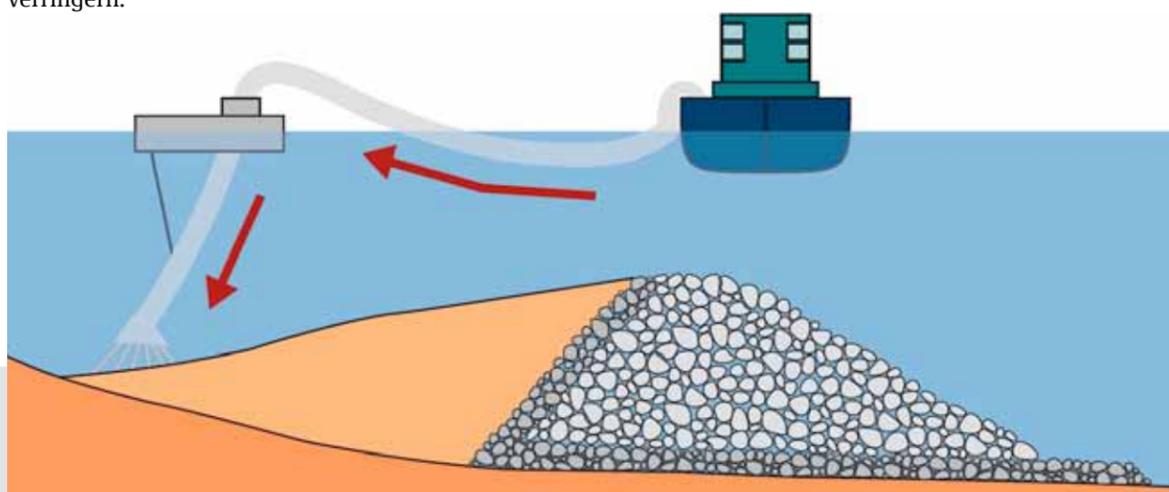


Abb. 1: Prinzipische Skizze Unterwasserablagerungsfläche Otterndorf

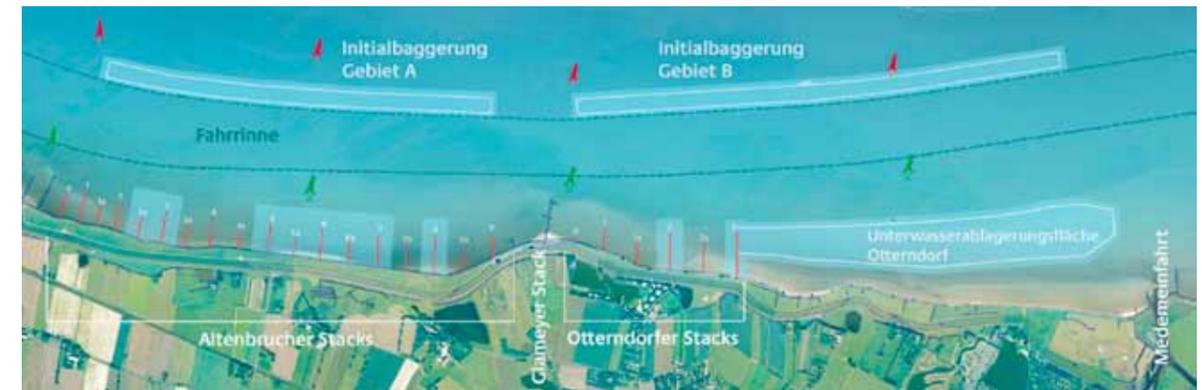


Abb. 2: Lageplan Baufortschritt



Abb. 3: Prinzipische Skizze Auflandung

In Richtung Land schließt die UWA nahtlos an die Wattflächen an, ohne die bestehende Uferlinie zu verändern. Nach Fertigstellung der Randeinfassung erfolgte die Auffüllung mit etwa 1,4 Millionen m³ Sand, zum größten Teil aus der begleitenden Initialbaggerung am gegenüberliegenden Fahrrinnenrand. Der Sand wird mit dem Hopperbagger zur UWA transportiert und von einem beweglichen Ponton bodennah gleichmäßig verteilt, bis die vorgesehene Höhe der UWA erreicht ist.

Halbzeitbilanz

2011 wurde am Altenbrucher Bogen viel bewegt. Die Abmessungen und das Volumen machen die UWA Otterndorf zum größten Teilprojekt im Rahmen des Ufersicherungskonzeptes. Das Unterwasserbauwerk konnte wie geplant 2011 beendet werden. Auch die begleitende Initialbaggerung, die eine Strömungsverlagerung nach Norden unterstützt und deren Sand größtenteils in die UWA eingespült wurde, ist mit Erfolg abgeschlossen worden. Von den insgesamt 24 Buhnen wurden zehn planmäßig 2011 fertig gestellt (Abb. 2: blau hinterlegte Bauwerke). Über 700.000 Tonnen Steine wurden verarbeitet und etwa 1,4 Millionen Kubikmeter Sand in die Unterwasserablagerungsfläche eingespült. Witterungsbedingt wird in den Wintermonaten nicht gearbeitet.

Buhnen zeigen bereits Wirkung

Die zehn im ersten Jahr erstellten Buhnen reduzieren bereits die ufernahe Strömungsgeschwindigkeit. Der Effekt ist sichtbar: Zwischen den Buhnen kommt es schon jetzt zu den gewünschten Sandabsetzungen, die das Ufer schützen.

Vier der 24 geplanten Buhnen sind als Bedarfsbuhnen vorgesehen. Wegen der guten Fortschritte bei der Sedimentation werden wir 2012 prüfen, ob diese Buhnen für die nachhaltige Sicherung des Ufers noch notwendig sind.

Ausblick auf 2012

Im April 2012 startet das zweite Baujahr am Altenbrucher Bogen. Die Arbeiten an den restlichen Buhnen werden wieder aufgenommen. Zieltermin für die Fertigstellung ist Oktober 2012.

Fit für die Zukunft – Umbau der Radarstationen in Hetlingen und Wedel von Jürgen Behm, Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg

Mit dem Verkehrssicherungssystem Elbe werden sichere Schiffspassagen von See kommend nach Hamburg gewährleistet. Hierfür wurde seit 1960 eine Landradarkette entlang der Unterelbe aufgebaut. Im Zuge von Modernisierungsmaßnahmen in den 1990er Jahren wurden die bestehenden Anlagen ertüchtigt und zusätzlich neue errichtet.

Derzeit wird küstenweit ein einheitliches und vernetztes System Maritime Verkehrstechnik (SMV) umgesetzt. In den bestehenden Radarstationen muss hierfür bei laufendem Betrieb sowohl die Radar- als auch die Funktechnik erneuert werden. Neue Dienste erfordern zusätzliche Technikschränke sowie Klimaanlage. Hierfür müssen wir Platz schaffen und ganz nebenbei die Anlagen auch baulich modernisieren.

Einige Anlagen, wie z.B. die Radartürme auf den Elbinseln Pagensand und Rhinplate, sind ausschließlich auf dem Wasserweg zu erreichen. Die Technikräume befinden sich bei den Radartürmen in Modulbauweise, in handelsüblichen Containern, auf einer Turmplattform in rund 30 m Höhe.

Wegen des vordringlichen baulichen Sanierungsbedarfes haben wir mit den Umbaumaßnahmen an der Radaranlage Hetlingen 2010 begonnen und am Radarturm Wedel im Jahr 2011 fortgesetzt.

Radarstation Hetlingen

Die Radarstation Hetlingen befindet sich bei Elbe-km 649,5 auf einem 198 m hohen Strommast der Elbe-Querung eines Energieversorgers. Die Station ist nur durch das Elbvorland sowie auf dem Wasserweg erreichbar.

Alle Maßnahmen mussten eng mit dem Betreiber des Strommastes abgestimmt werden. Der bisherige Betriebsraum und der Radarcontainer waren auf einer Höhe von rund 36 m angeordnet.



Abb. 1: Radarturm Wedel

Der erweiterte Raumbedarf aus dem System Maritime Verkehrstechnik konnte nur auf dem Fundament des Strommastes realisiert werden.

Neben der Funk- und Radartechnik sind in diesem neuen Gebäude mit den Abmessungen 6,00 x 11,00 m ein Notstromaggregat, Sozialräume, eine Schaltstelle sowie der Pegel Hetlingen untergebracht. Es wurde in massiver Bauweise errichtet. Auf der oberen Plattform soll nach Abschluss der Modernisierung ein Container mit der Radaranlage nebst Antrieb verbleiben.

Radarturm Wedel

Der Bau der Radarstation Wedel erfolgte im Jahr 1991. Hier wurde die Radar- und Funktechnik in Containern auf der Plattform in rund 30 m Höhe untergebracht. Für die Durchführung der Baumaßnahme wurden zunächst die Technikschränke für Richtfunk und Datenübertragung in ein Behelfsgebäude am Fuße des Turmes ausgelagert.

Die Radaranlage musste komplett demontiert werden. Revier- und Richtfunk wurden während der Umbauphase weiter betrieben. Hierfür kam eine kompakte mobile Netzersatzanlage, die mit der vorhandenen Steuerungstechnik automatisiert läuft, zum Einsatz. Für zukünftige Baumaßnahmen (Rhinplate und Pagensand) kann diese Anlage ebenfalls genutzt werden. Die Aufrechterhaltung der Radarüberwachung des Schiffsverkehrs wurde ersatzweise mit Rohradardaten von der Radarstation Neßsand (Betreiber HPA) in die Verkehrszentrale nach Brunsbüttel ermöglicht.

Bei Nebel oder Starkregen ist dies jedoch nicht unproblematisch. Die vorhandenen Container wurden mittels Schwimmkran demontiert und durch ein neues in Segmenten vorgefertigtes Gebäude aus ISO-Panel-Sandwichplatten entsprechend dem erweiterten Platzbedarf ausgetauscht.



Abb. 2: Neubau Betriebsgebäude Radar Hetlingen

Die Umsetzung der beschriebenen Anpassungs- und Umbauarbeiten konnte nur durch eine enge fachliche Abstimmung und Begleitung unserer beteiligten Mitarbeiter aus dem Schifffahrtszeichenwesen, der Fachgruppe Nachrichtentechnik, der Nautik, des Außenbezirkes Wedel und des Bauhofes Wedel erfolgen. Die Ausführung der baulichen Arbeiten wurde mittels öffentlicher Ausschreibung nach VOB vergeben.



Abb. 3: Anlieferung Module Wedel

Im Gebiet der Nordsee

Die Wasser- und Schifffahrtsämter Tönning und Cuxhaven



Abb. 1: Amtsbereich WSA Tönning



Abb. 2: Amtsbereich WSA Cuxhaven



Abb. 3: Dienstgebäude WSA Tönning



Abb. 4: Dienstgebäude WSA Cuxhaven

Für den Großteil des deutschen Nordseeanteils sind die Wasser- und Schifffahrtsämter Tönning und Cuxhaven zuständig.

Die bedeutenden Handels- und Verkehrswege führen zu den größten Häfen Europas. Daher konzentriert sich der Schiffsverkehr vor allem auf den Bereich der südlichen Nordsee mit dem angrenzenden Ärmelkanal.

Auf ihrer Route vom Ärmelkanal oder den Benelux-Ländern zum Skagerrak passieren jährlich etwa 30.000 Schiffe die deutsche Ausschließliche Wirtschaftszone. Immerhin 10.000 Schiffe nutzen die Nord-Süd-Route östlich von Helgoland.

Darüber hinaus geht besonders im Bereich der Westküste Schleswig-Holsteins eine beachtliche Zahl von Fischern ihrem Gewerbe nach. In diesem Gebiet sind auch viele Sportboote unterwegs.

Die starke Nutzung des deutschen Nordseeteils erfordert ein hohes Maß an Verkehrssicherungsmaßnahmen.

Insbesondere mit dem Anwachsen der Windenergieparks wird die Beobachtung und Regelung des Schiffsverkehrs durch die zuständige Wasser- und Schifffahrtsverwaltung intensiviert.

Die Wassertiefen in der Nordsee nehmen von etwa 200 m im nördlichen Teil bis ca. 40 m im südlichen Teil des Meeres ab. Insbesondere die südliche Nordsee ist von zahlreichen Sandbänken mit noch geringeren Wassertiefen durchzogen.

Überall dort, wo die Nordsee zum Land hin besonders flach wird, sind die Menschen seit Jahrtausenden von wiederkehrenden Sturmfluten besonders stark betroffen.

Im Gebiet von der dänischen Grenze bis zur Elbmündung inklusive der Eider sind die Wasser- und Schifffahrtsämter Tönning und Cuxhaven zuständig.

Von der deutschen Bucht bis zur Doggerbank in der Mitte der Nordsee sorgen die beiden Ämter im Auftrag des Bundes für sichere Schifffahrtswege und einen reibungslosen Schiffsverkehr.

Das WSA Tönning

Der Zuständigkeitsbereich des WSA Tönning reicht von den Küstengewässern bis zur 12-Meilen-Zone, von der dänischen Grenze bis zur Elbmündung. Die Eider vom Gieselau-Kanal bis zur Mündung in die Nordsee und die Sorge zählen dazu.

Das WSA Tönning betreibt und unterhält u.a. das Eidersperrwerk inkl. Straßentunnel und Schleuse, die Wehr- und Schleusenanlage Nordfeld, die Schleuse Lexfährl, den Seezeichenhafen Wittdünen und den Schutz- und Sicherheitshafen Helgoland. Außerdem betreibt das Amt die Loran C Station auf Sylt und einen Funknavigationssender für den Nordatlantik.

Zum WSA Tönning gehören drei Sachbereiche, drei Außenbezirke (Tönning, Amrum und Helgoland), die Fachgruppe Nachrichtentechnik sowie der Bauhof in Tönning. Für den Zuständigkeitsbereich des WSA Tönning werden die Aufgaben der Verkehrszentrale vom WSA Cuxhaven übernommen.

Die Tonnenleger des WSA Tönning „Triton“ und „Amrumbank“ werden amtsübergreifend auch im WSA Cuxhaven eingesetzt.

Das WSA Tönning ist in der Region einer der größten Arbeitgeber und beschäftigt rund 230 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen.

Das WSA Cuxhaven

... ist zuständig für die Zufahrt zur Elbe und für die „Ausschließliche Wirtschaftszone“ der Bundesrepublik Deutschland in der Nordsee.

Die Qualität und die Quantität des Schiffsverkehrs sowie die geographischen und morphologischen Verhältnisse der Elbe erfordern ein ausgeklügeltes Verkehrsmanagement. Für den reibungslosen und sicheren Schiffsverkehr auf der Elbe sorgen die Verkehrszentralen Cuxhaven und Brunsbüttel. Das WSA Cuxhaven unterhält das Oste-Sperrwerk und betreibt neben einer Flotte von Spezialschiffen auch das Mehrzweckschiff „Neuwerk“, das rund um die Uhr auf der Nordsee und in der Elbe im Einsatz ist.

Neben den schwimmenden und festen Schifffahrtszeichen werden für die Maritime Verkehrssicherung der Verkehrszentralen eine Vielzahl von technischen Einrichtungen unterhalten. Das WSA Cuxhaven gliedert sich in drei Sachbereiche. Hinzu kommen der Außenbezirk und der Bauhof Cuxhaven, die Fachgruppe Nachrichtentechnik und die Verkehrszentrale Cuxhaven. Außerdem werden Räumlichkeiten für das Maritime Sicherheitszentrum (MSZ) und das Havariekommando zur Verfügung gestellt und unterhalten. Beim WSA Cuxhaven arbeiten über 250 Beschäftigte.

Nicht ohne Raumordnung – unterschiedliche Interessen in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone der Nordsee

von Raven Kurtz, Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

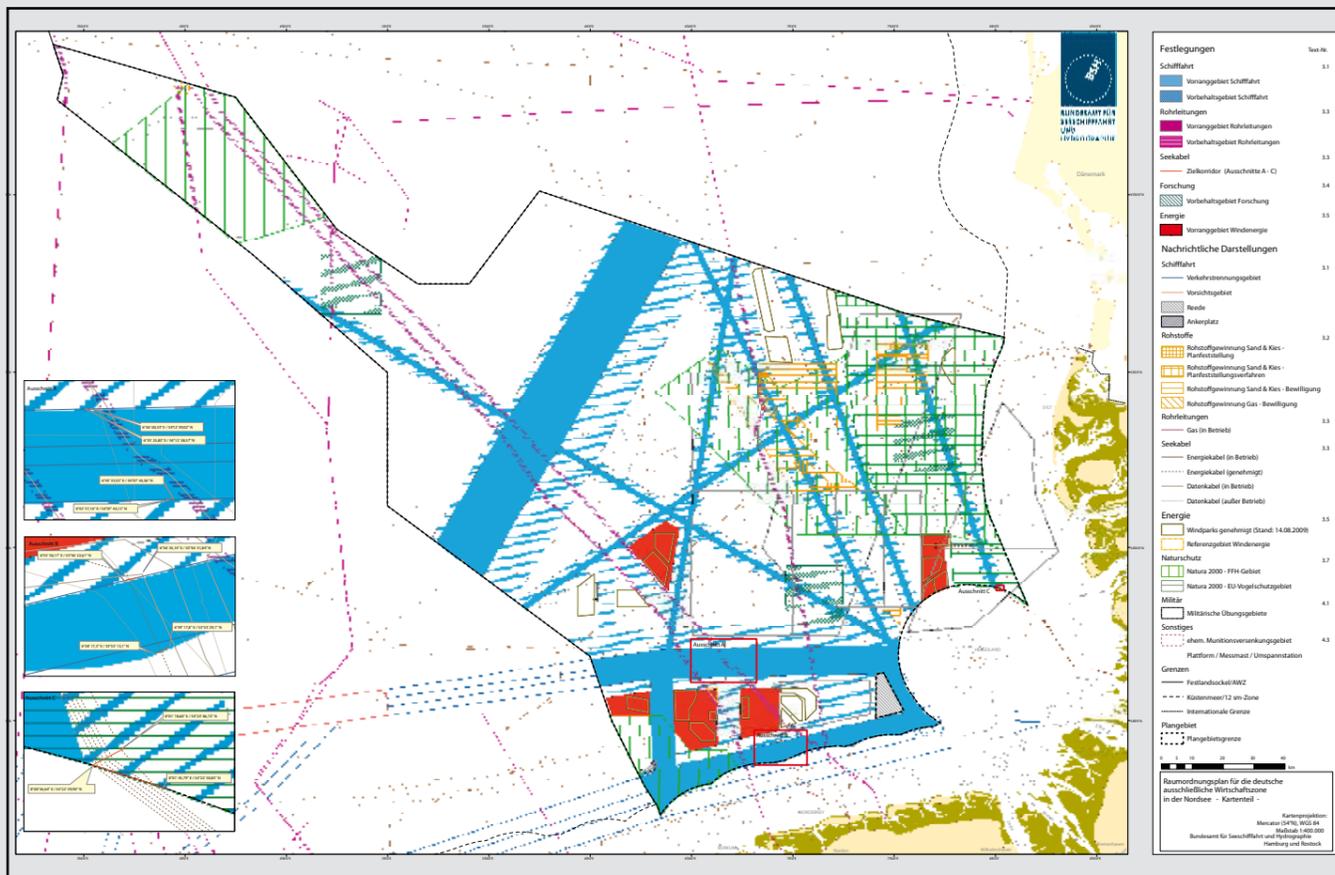


Abb. 1: Raumordnungsplan für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone Nordsee (Bild: BSH, Raumordnungsplan)



Abb. 2: Krabbenfischer



Abb. 3: Windpark Baltic 1 (Quelle: EnBW)

Seit September 2009 existiert für die deutsche Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ) der Nordsee eine Raumordnung. Mit diesem Datum trat auch die Verordnung des BMVBS über die Raumordnung in der deutschen AWZ in der Nordsee in Kraft.

Diese Regelung wurde durch die bereits existierenden und noch zunehmenden vielfältigen Nutzungsansprüche der Schifffahrt, Fischerei, Offshore-Aktivitäten, Windenergieparks, Meeresforschung und Marine erforderlich. Bei der Festlegung spielten die Belange der Schifffahrt eine herausragende Rolle.

Die Bundesrepublik Deutschland ist eine der führenden Exportnationen, wobei ein Großteil der exportierten Güter über den Seeweg transportiert wird. Zudem sind die Nord- und Ostsee von großer Bedeutung für den internationalen Transitschiffsverkehr.

Die Schifffahrtsstraßen vor den deutschen Küsten gehören bereits jetzt zu den am stärksten befahrenen der Welt, und eine weitere Zunahme wird prognostiziert. Auch für die deutschen Seehäfen wird eine dynamische Entwicklung vorausgesagt. Vor diesem Hintergrund besteht ein großes nationales und internationales Interesse, den Seeverkehr so wenig wie möglich einzuschränken, ihm wo möglich Vorrang einzuräumen und ihn so sicher wie möglich zu gestalten.

Im Zuge der Raumordnung gilt es, dieser wirtschaftlichen Bedeutung und der völkerrechtlichen Vorrangstellung Ausdruck zu verleihen sowie die Wettbewerbsfähigkeit der maritimen Wirtschaft zu erhalten. So bilden die Hauptschifffahrtsrouten, welche sich aus den Verkehrstrennungsgebieten (VTG) sowie weiteren viel befahrenen Routen zusammensetzen, das Grundgerüst für die Gesamtplanung. Die anderen Nutzungen in der AWZ haben sich hieran zu orientieren.

Dieses Vorgehen trägt durch die Minimierung von Barrierewirkungen für die Schifffahrt zu einer Erhöhung der Sicherheit und Leichtigkeit im Seeverkehr bei. Die Festlegungsgebiete für die Schifffahrt, welche auf Untersuchungen des Schiffsverkehrs aufbauen, spiegeln die ermittelten Hauptverkehrsrouden von und zu den deutschen Seehäfen und des Transitverkehrs durch die deutsche AWZ wider.

Die Festlegung der Vorbehalts- und Vorranggebiete für die Schifffahrt erfolgte unter der Prämisse, dass die Schifffahrt in diesen Bereichen möglichst störungsfrei und ohne komplizierte Manöver sicher verkehren kann. Dazu trägt auch bei, dass die Gebiete über eine hinreichende Breite verfügen und überwiegend in gerader Richtung verlaufen.

Im Jahr 2006 wurde deshalb durch unser Haus eine Untersuchung des Schiffsverkehrs in der Nordsee, unter Verwendung von AIS (Automatic Identification System), beim Schifffahrtsinstitut Warnemünde in Auftrag gegeben. Neben der Erfassung der Ist-Verkehre wurden auch Vorschläge für zukünftige Routenmuster, die im Rahmen einer Raumplanung zu berücksichtigen wären, untersucht.

Dabei wurden auch die Verteilungen der Schiffe auf diesen Flächen und die Kollisionsgefahr an Kreuzungspunkten mit betrachtet. Im Ergebnis konnten wir eine Planungsgrundlage zur Verfügung stellen, an der sich die weiteren Überlegungen hinsichtlich der Einordnung der anderen Nutzergruppen in die Raumordnung orientierten.

Damit existieren für die ca. 41.200 Fahrzeuge, die sich pro Jahr außerhalb der Verkehrstrennungsgebiete in der deutschen AWZ der Nordsee (Direktionsbezirk Nord) bewegen, nunmehr Vorbehalts- und Vorranggebiete, die nicht mehr für andere, die Schifffahrt behindernde, Nutzungen zur Verfügung stehen. Hintergrund hierfür ist, dass bei zunehmender Eisfreiheit des Nordpolarmeers, die Nutzung der Nordostpassage durch die Frachtschifffahrt zunimmt und damit auch die nördliche Ansteuerung zur Deutschen Bucht einen Verkehrszuwachs erfährt.

Hierzu haben wir auch Überlegungen für die Einrichtungen eines neuen Verkehrstrennungsgebietes in diesem Bereich vorgelegt. Wenn im Jahr 2012 eine erste Evaluierung des Raumordnungsplanes vorgenommen wird, so sehen wir die bei der Erstellung des Raumordnungs-Planes getroffenen Festlegungen als bestätigt an.

Für die Verkehrsentwicklung insgesamt gehen alle Prognosen davon aus, dass es trotz momentaner Stagnation zu einem weiteren Anwachsen des Gütertransports über See kommen wird. Dies findet seinen Niederschlag sowohl in der Anzahl der Fahrzeuge aber auch in der wachsenden Schiffsgröße.

Durch die beginnenden Baumaßnahmen an den geplanten Offshore-Windparks erfolgt gegenwärtig zudem auch eine erste physische Festschreibung der Festlegungsgebiete für die Schifffahrt.

Vor diesem Hintergrund ist die Ausweisung der bestehenden Festlegungsgebiete als das absolute Minimum anzusehen, um auch zukünftig in der Lage zu sein, den zunehmenden Schiffsverkehr sicher und reibungslos an den sich in der Entstehung befindlichen Offshore-Windparks entlang führen zu können.

Auch ist es uns inzwischen möglich, die Schiffsverkehre nahezu im Gesamtbereich der Nordsee auf der Basis von AIS zu erfassen, darzustellen und auszuwerten. Daraus können wir dann wichtige Rückschlüsse auf die Entwicklung und Verteilung des Schiffsverkehrs in den Kernbereichen ableiten und Aussagen hinsichtlich der des Schiffsverkehrs in den Festlegungsbereichen treffen.

Zusammenfassend

ist festzustellen, dass die Gebietsfestlegungen in der deutschen AWZ das Mindestmaß des für eine ungehinderte Schifffahrt erforderlichen Seeraums abdecken, wobei insbesondere die Hauptwege in Nord- und Ostsee auch zukünftig in der Lage sein müssen, ein weiter gestiegenes Verkehrsaufkommen aufnehmen zu können.

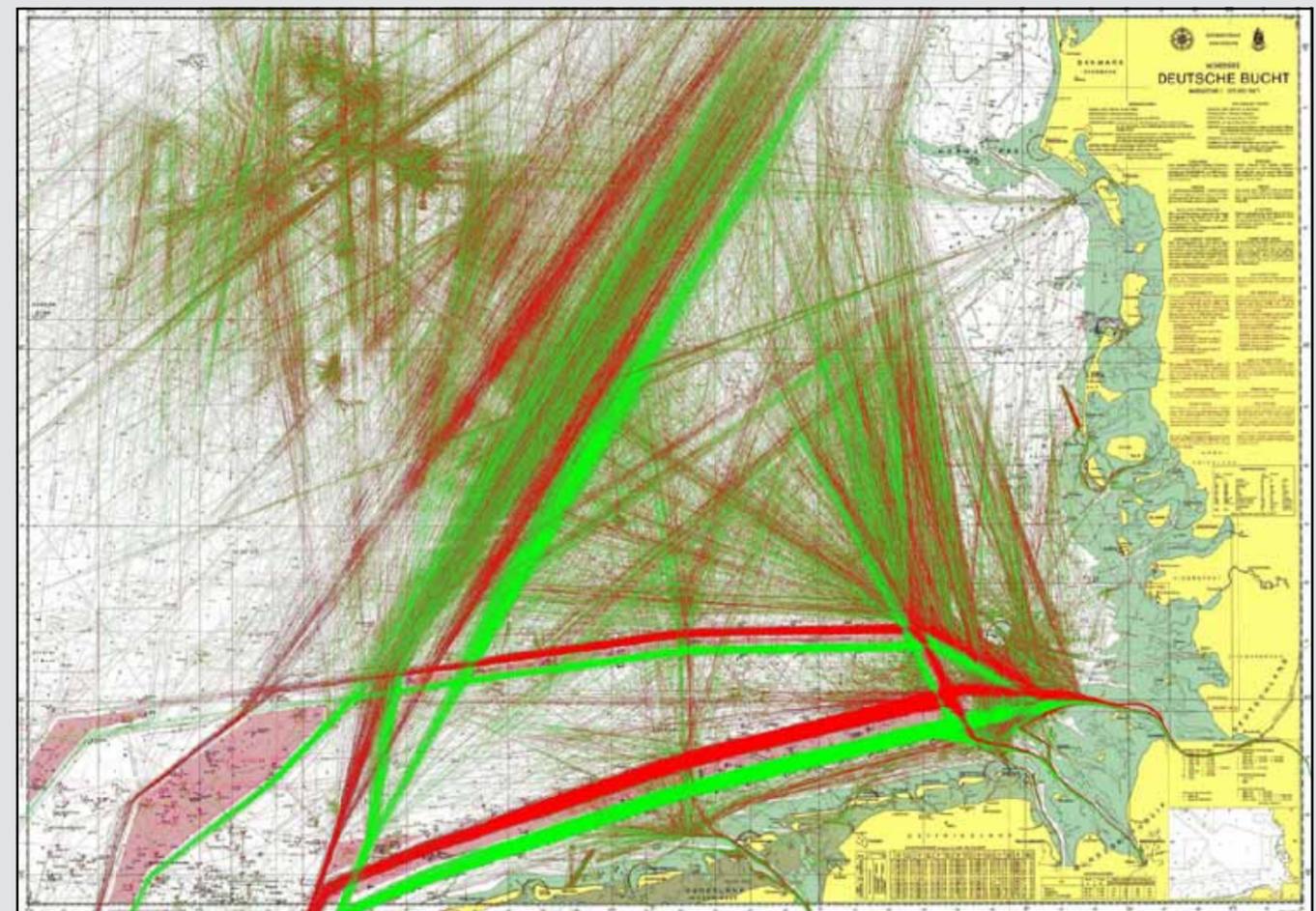


Abb. 4: AIS-Tracks von Fahrzeugen in der Deutschen Bucht
(Bild: GL/WSD Nord)

Wie neu – die Wehranlage Nordfeld/Eider

von André Segebard, Wasser- und Schifffahrtsamt Tönning



Abb. 1: Luftbild der Schleusen- u. Wehranlage Nordfeld/Eider (Foto: Rabe)

Wie es anfang

Die Schleusen- und Wehranlage Nordfeld wurde in den Jahren 1934 – 1936 bei Eider-km 78,250 m erbaut. Sie bildete die erste Deichlinie zum Schutz vor Sturmfluten und zur Aufrechterhaltung der Schifffahrt auf der Obereider. Die Wehranlage ist 43,20 m breit und besteht aus fünf Sielfeldern (Wehröffnungen) mit jeweils einem Stemmtorpaar sowie einem Hubschütz (Hubtor), die zur Be- und Entwässerung der Binnen-eider dienen. Die Stemmtorflügel haben keine Antriebsorgane, sondern werden durch Ebbe und Flut selbst-tätig geöffnet und geschlossen. Die Hubtore befinden sich unterhalb des Betriebsgebäudes und werden mittels Kettenantrieb auf Kranschienen über Laufrol-len gefahren. Es ist nicht möglich, die Hubtore auszu-bauen, d.h. diese müssen im eingebauten Zustand saniert werden. Den Hub- und Stemmtoren kommt eine wesentliche Tragfunktion zu, da sie die auftretenden Belastungen aus der Natur (Wasser, Wind und Wellen) und Verkehr aufnehmen und in das Bauwerk einleiten. Sämtliche Stahlbauteile der Schleusen- und Wehranlage sind als Nietkonstruktion ausgeführt, was für die Sanierungsarbeiten einen erheblichen Mehraufwand bedeutete.



Abb. 2: Antriebe der Hubtore, noch heute fast im Originalzu-stand von 1936

Die Zeit hinterlässt Spuren

Im Rahmen von Bauwerksinspektionen wurden nach-folgende Schäden an nahezu allen Wehrfeldern und Toren festgestellt:

Schadensbeschreibung

- fast vollständiger Verschleiß der Lauf- und Füh-rungsschienen an den Hubtoren
- Fehlen sämtlicher Dichtungselemente
- starke Mulden- und Narbenkorrosion an der Stau-haut aller Tore
- erhebliche Korrosion an der gesamten Fachwerk-tragkonstruktion der Tore
- größtenteils geschädigte bzw. nicht mehr vorhan-dene Nietverbindungen
- Verschleiß sämtlicher Lagerelemente, wie Hals- und Spurlager
- Risse in den Wänden und Decken des Bauwerkes
- Besonderheit: hoher Kupferanteil im Stahl, da-durch geringe Korrosionsschäden an den Toren



Abb. 3: Arbeiten an den Hubtoren



Abb. 4: Ausbau der Stemmtore, Wehrfeld 5, Unterwasser

Ergebnis

Auf Grund der starken Korrosionsschäden am Stahlbau und den Verbindungselementen (wie den Nieten) waren die statischen Anforderungen an die Ge-brauchstauglichkeit und Betriebsfestigkeit der Hub- und Stemmtore des Bauwerks nicht mehr gegeben. Eine Grundinstandsetzung war zwingend erforder-lich, um den Beanspruchungen des Bauwerks wieder gerecht zu werden.

Unser Ziel

Mit den Instandsetzungsmaßnahmen wurden die Dauerhaftigkeit der Wehranlage, insbesondere der Hub- und Stemmtore wiederhergestellt, weitere Schä-den infolge Korrosion vermieden und der zuverlässige Betrieb sowie die Sicherheit und Leichtigkeit der Schiff-fahrt wieder gewährleistet.

Die Instandsetzung ist für eine Nutzungsdauer bis zum Jahre 2040 ausgelegt.

Was wir getan haben

- Trockenlegung der jeweiligen Wehrfelder für die gesamte Zeit der Instandsetzungsarbeiten einschl. einer Sohlüberwachung
- Ausbau der Stemmtore
- Errichtung eines Arbeitsbereiches für das Arbeiten bei Gefahrstoffen, da in den Altbeschichtungen PAK und Asbest nachgewiesen wurde, mussten erhöhte Anforderungen an die Arbeitssicherheit gestellt werden
- Durchführung der Stahl- und Maschinenbauarbeiten
- Erneuerung der Beschichtungen an den Stahlbau-teilen
- Einbau neuer Dichtungselemente
- Bauzeit: 2006 - 2011, Baukosten: rd. 3 Mio €

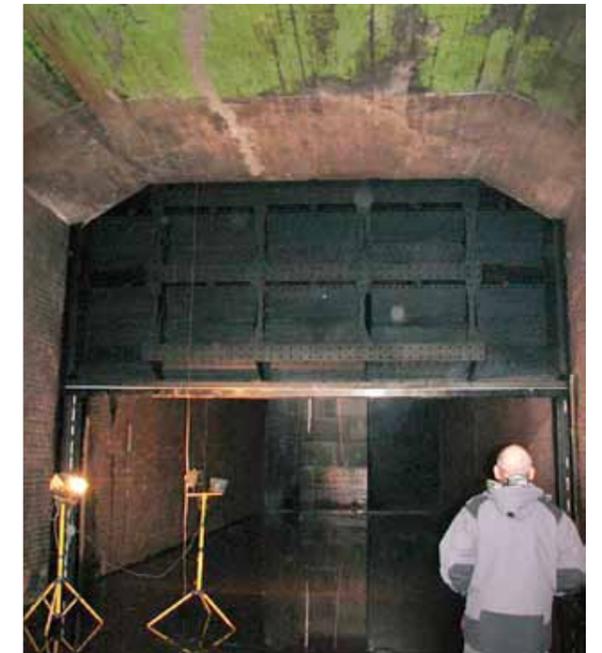


Abb. 5: Saniertes Hubtor im Wehrfeld

Im Gebiet des Nord-Ostsee-Kanals

Die Wasser- und Schifffahrtsämter Brunsbüttel und Kiel-Holtenau



Abb. 1: Amtsbereich WSA Brunsbüttel



Abb. 2: Amtsbereich WSA Kiel-Holtenau



Abb. 3: Dienstgebäude WSA Brunsbüttel



Abb. 4: Dienstgebäude WSA Kiel-Holtenau

Der Nord-Ostsee-Kanal ist die meist befahrene künstliche Seeschiffahrtsstraße der Welt. Hier fahren weit mehr Schiffe als auf dem Panamakanal und dem Suezkanal zusammen. Seit 115 Jahren dient die Bundeswasserstraße der nationalen und internationalen Schifffahrt. Als knapp 100 km langes blaues Band führt er quer durch Schleswig-Holstein, erstreckt er sich von Brunsbüttel bis nach Kiel und verbindet die Ostsee mit der Nordsee.

Die Verkehrsstrukturen auf dem NOK sind gemischt. Während kleinere Fahrzeuge sich überall gefahrlos begegnen können, ist dies für größere Schiffe nur in den dafür vorgesehenen Ausweichstellen möglich. Dies erfordert eine umfangreiche Verkehrsplanung durch die Verkehrszentrale NOK.

Der frühere Kaiser-Wilhelm-Kanal und in der Seeschifffahrt heute als Kiel Canal bekannte Wasserweg bedeutet für die Reeder eine Weegersparnis von 260 Seemeilen. Das bedeutet ca. 10 Stunden weniger Fahrt und weniger Kraftstoffverbrauch.

Zuständig für den Betrieb und die Unterhaltung des Nord-Ostsee-Kanals, einschließlich aller Bauwerke wie Brücken, Tunnel, Schleusen und Fähren sind die Wasser- und Schifffahrtsämter Kiel-Holtenau und Brunsbüttel.

Auf den Schleusen in Brunsbüttel befindet sich die Verkehrszentrale NOK. Von dort aus wird das Verkehrsmanagement durch eine Lenkung der Schifffahrt auf dem gesamten Nord-Ostsee-Kanal durchgeführt.

Neben seinem originären Zweck sichert der NOK nicht nur der Region wichtige Arbeitsplätze, sondern ist auch als Erholungs- und Freizeitregion für Anwohner und Touristen von großer Bedeutung.

Der NOK ist für Schleswig-Holstein ein bedeutender Vorfluter.

Der Kanal entwässert insgesamt ein Gebiet von 1580 km², einschließlich einer Fläche von 250 km², die durch Schöpfwerke entwässert wird.

Das WSA Brunsbüttel

... ist zuständig für den Bereich Brunsbüttel bis Breiholz (Kanalkilometer 49,5) sowie für den Gieselaukanal (einschließlich Schleuse).

Zum WSA gehören vier Sachbereiche, zwei Außenbezirke (Brunsbüttel und Hochdonn), die Fachgruppe Nachrichtentechnik, der Bauhof Brunsbüttel sowie die Verkehrszentrale NOK auf den Schleusen in Brunsbüttel.

Das WSA betreibt und unterhält u.a. die Schleusen-Gruppe Brunsbüttel, die Gieselaukanalschleuse, die Hochbrücken Hochdonn und Grüenthal sowie acht Kanalfähren mit den dazugehörigen Fähranlagen.

Das WSA Brunsbüttel beschäftigt ca. 460 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, von denen etwa die Hälfte im Wechselschichtdienst arbeitet.

Das WSA Kiel-Holtenau

... ist zuständig für den Bereich von Breiholz bis Kiel. Neben der Kanalstrecke gehören auch der Obereidersee, der Borgstedter- und Flemhuder See und der Achterwehler Schifffahrtskanal zur Region des WSA Kiel-Holtenau.

Zum WSA Kiel-Holtenau gehört auch die Fachstelle Maschinenwesen mit Sitz in Rendsburg, die Lohnrechnungsstelle und die Planungsgruppe für den Ausbau der Oststrecke.

Das WSA betreibt drei Hochbrücken (Levensau, Rendsburg, Hochdonn) einen Fahrzeug- und einen Fußgängertunnel, die Schwebefähre in Rendsburg sowie fünf Kanalfähren mit den dazugehörigen Anlegern.

2008 wurde beim WSA Kiel-Holtenau die Planungsgruppe für den Ausbau des Nord-Ostsee-Kanals eingerichtet. Sie hat den Auftrag die geplanten Projekte, Ausbau Oststrecke NOK, Ersatz der Hochbrücke Levensau und die Vertiefung des NOK, einschließlich der Kurven- und Weichenoptimierung vorzubereiten.

Beim WSA Kiel-Holtenau arbeiten rund 530 Beschäftigte, etwa ein Viertel davon im Wechselschichtdienst.

Verjüngungskur für einen treuen Weggefährten – der Straßentunnel Rendsburg

von Frank Bullerkist, Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau

Der Straßentunnel im Raum Rendsburg ist neben der Autobahnhochbrücke der A7 die leistungsfähigste Straßenquerung des Nord-Ostsee-Kanals. Nach 50 Jahren treuem Dienst benötigt er jetzt allerdings eine Frischkur.

Im April 2011 haben wir die Bauleistung für die Durchführung der Grundinstandsetzung des Straßentunnels Rendsburg vergeben. Nach Arbeitsvorbereitung und ersten Arbeiten außerhalb des Verkehrsraums wurden im August 2011 die Überholfahrstreifen für den Verkehr gesperrt, um den Betriebsgang zu entkernen und zu sanieren. Der Mittelbereich, der als Inspektionsgang sowie Kabel- und Leitungstrasse genutzt wird, ist das Herzstück des Tunnels, über den die Ver- und Entsorgung der Tunnelröhren erfolgt.

In einem ersten Schritt wurde in mühevoller Kleinarbeit der Plattenlaufgang und die alten Leitungen zerlegt und durch die Fluchtwegtüren abtransportiert. Nachdem die Sohle freigelegt wurde, stellten wir fest,

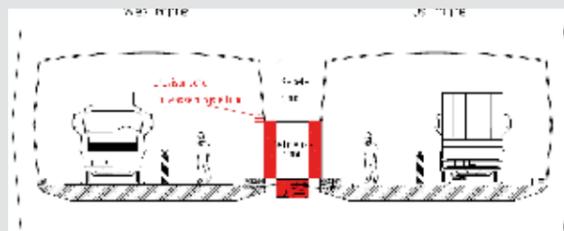


Abb. 1: Querschnitt Bauphase 1

dass die Sohloberfläche abweichend vom Sollmaß zu hoch, zu uneben und unzureichend verdichtet eingebaut worden war.

Daher wurde als zusätzliche Leistung der Altbeton mit Höchstdruckwasserstrahlen bis unter die oberste Bewehrungslage mit einem bis zu 2500 bar starken Wasserstrahl abgetragen. Anschließend konnte die Sohle auf die eigentliche Planhöhe neu aufbetoniert werden. Für die drei neu einzubauenden Rohrleitungen unter dem Gehweg steht sehr wenig Raum zur Verfügung.



Abb. 2: Sohle Betriebsgang nach dem Höchstdruckwasserstrahlen

Es zählt jeder Zentimeter. Die Muffen der Leitungen müssen versetzt angeordnet werden, weil sonst der Platz zum Einbau nicht reicht.

Im Bereich der offenen Rampenstrecken wurden die Mittelstreifen abgeräumt und die alten Verkehrs-schilderbrücken abgebaut. Waren bei der letzten Bauwerksprüfung die alten Entwässerungsleitungen als funktionsfähig begutachtet worden, musste nun festgestellt werden, dass auf weiten Strecken eine Erneuerung der Leitungen erforderlich wird bzw. dass diese mit einem Inlinerverfahren saniert werden müssen. Diese Zusatzarbeiten im Rampenbereich und an der Sohle des Betriebsgangs bedingen eine Verlängerung der Bauphase 1 um ca. drei Monate. Dies zeigt, dass beim Bauen im Bestand trotz umfangreicher Untersuchungen in der Planungsphase mit Um- und Neuplanungen zu rechnen ist. Im April wird Bauphase 2 in Angriff genommen. Hierzu wird dann die Sperrung der Überholfahrstreifen aufgehoben und die Röhre Ost vollständig einschließlich der Rampenstrecken gesperrt. Der gesamte Verkehr läuft dann durch die Weströhre. Wenn der gesamte Bereich gesperrt ist, können die Fahrbahn und die Betoninstandsetzung der Wände und Sohle vorgenommen werden.



Abb. 3: Rückbau alte Verkehrszeichenbrücke

Nach jetzigem Planungsstand wird die Phase 2 Anfang 2013 abgeschlossen sein. Phase 3 mit der Instandsetzung der Weströhre wird dann bis Anfang 2014 laufen.

Nach Fertigstellung wird das Gesamtbauwerk an die Straßenbauverwaltung des Landes Schleswig-Holstein abgegeben. Zu diesem Zweck wird die Betriebszentrale der Straßenbauverwaltung in Krogaspe bei Neumünster mit Glasfaserkabeln für die Datenübertragung an das Betriebsgebäude Süd des Straßentunnels angebunden. Geplant ist die Steuerung des Straßentunnels zum Umschwenken von Bauphase 2 auf 3 durch die Betriebszentrale in Krogaspe auszuführen, da dann die Oströhre mit neuer Betriebs-, Anlagen- und Verkehrssteuertechnik ausgerüstet sein wird. Am Straßentunnel verbleibt nur noch ein Notsteuerstand.

Bereits vor Beginn der Baumaßnahme haben wir eine regional auf den Einzugsbereich Rendsburg zugeschnittene Öffentlichkeitskampagne gestartet, die zum einen die Verkehrsteilnehmer auf die bevorstehenden Verkehrseinschränkungen vorbereiten als auch Verständnis für die durch die Baumaßnahme entstehenden Beeinträchtigungen erzeugen sollte. Dies wurde durch Pressemitteilungen sowie die Verteilung eines Flyers erreicht.

Darüber hinaus wurden Vertreter von Behörden und maßgebliche Arbeitgeber der Region eingeladen, in Vorbereitung der Baumaßnahme sowie nachher auch baubegleitend, sowohl die Verkehrsplanungen als auch die Öffentlichkeitsarbeit durch Anregungen mit zu gestalten. Dieser Infobeirat wurde bereits zu zwei Zusammenkünften eingeladen. Die Ergebnisse aus den Runden konnten sehr gut in die Planungen eingebunden werden.

Neben der Einbringung von Empfehlungen fungieren die Mitglieder des Infobeirats auch als Multiplikatoren in ihren jeweiligen Sparten und Wirkungsbereichen. Ziel aller Maßnahmen ist eine möglichst gute Information der Bevölkerung.

Zentrales Element ist eine eigens für die Baumaßnahme geschaffene Website mit aktuellen Informationen zum Bauwerk und Baugeschehen, Antworten auf oft gestellte Fragen und Webcam-Bildern als Service für die Routenplanung der Verkehrsteilnehmer.



<http://www.wsa-kiel.wsv.de/kanaltunnel/index.html>

Rückmeldungen und Fragen der Menschen sind ein guter Indikator für die allgemeine Stimmung, um daran weitere Maßnahmen der Grundinstandsetzung begleitenden Öffentlichkeitsarbeit zu entwickeln. Unterstützt wird das Projekt von einer Agentur für Öffentlichkeitsarbeit, die maßgeblich die angewendeten Instrumente entwickelt hat.

Archäologische Interessen im Einklang mit den Ausbauplänen des Nord-Ostsee-Kanals

von Georg Lindner, Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau

Die Oststrecke des NOK orientiert sich in weiten Teilen am Schleswig-Holstein-Kanal von 1784. Dieser folgte dem Verlauf der Eider und – zur Kieler Förde hin – der Levensau.

Da Wasserläufe von jeher als Nahrungslieferant und Transportweg Anziehungspunkt für menschliche Ansiedlungen waren, konnte bereits früh auf eine hohe Dichte von Bodendenkmalen im Bereich der Oststrecke des NOK geschlossen werden.

Tauchen solche Funde erst während der Baumanahme auf, bedeutet dies für den Bauherrn in der Regel einen Baustopp, archäologische Grabungen über mehrere Monate und Mehrkosten wegen Baustillstand bzw. -behinderung. Besonders „saftig“ werden diese Mehrkosten, wenn die Bodenverbringung stockt und gleich mehrere Baulose blockiert sind.

Deshalb wurde hier entschieden, sich der Archäologie bereits in einem frühen Planungsstadium zu widmen.

Unser Ansprechpartner für Bodendenkmale in Schleswig-Holstein ist das Archäologische Landesamt (ALSH) in Schleswig. Mit diesem wurde in 2008 ein Vertrag über die Untersuchung der Flächen geschlossen, der für das Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau ein „All-inclusive-Paket“ umfasst:

Das Archäologische Landesamt

- organisiert die Untersuchungen in Eigenregie
- führt diese mit eigenen Mitarbeitern durch
- regelt Entschädigungsfragen wie z.B. für Ernteverluste direkt mit den Betroffenen

Flächenuntersuchung

Um Aufwand und Kosten auf das notwendige Maß zu beschränken, erfolgt die Untersuchung der Flächen anhand eines sehr professionellen und bewährten Konzeptes.

In einem ersten Schritt werden die betroffenen Flächen begangen und auf Anzeichen von unter der Oberfläche verborgenen Strukturen begutachtet. Dies kann man z.B. an einem unterschiedlichen Getreidewachstum erkennen. Hierfür werden auch Luftbilder herangezogen (Abb. 1). Maulwürfe als „inoffizielle Mitarbeiter“ des ALSH fördern gelegentlich Scherben oder ähnliches an die Oberfläche.



Abb. 1: Luftbildarchäologie (Quelle: Wikipedia)

Werden bei der Begehung Hinweise auf verborgene Strukturen gefunden, erfolgt der nächste Untersuchungsschritt. Hierbei wird der Mutterboden in Streifen mit einem Kleinbagger abgeschoben und das darunter liegende Erdreich begutachtet. So können z.B. Bodenverfärbungen auf Pfostenlöcher, Feuerstellen oder Gruben deuten, Steine auf alte Fundamente hinweisen oder bereits Scherben, Münzen oder andere Alltagsgegenstände zutage treten.

Verdichten sich die Hinweise auf eine wissenschaftlich bedeutende archäologische Fundstelle, erfolgt in der Hauptuntersuchung die flächige Ausgrabung und Dokumentation der Fundstelle.



Abb. 2: Kamm (ca. 200 AD) (Quelle: ALSH)



Abb. 3: aufgegrabenes Pfostenloch mit Steinunterlage (ca. 12.Jhd. n.Chr.)

Ergebnisse

Die Hauptuntersuchung bedeutete für die Archäologen „Licht und Schatten“. Für archäologische Laien hat sie eindrucksvolle Funde ans Licht gebracht:

Auf der Verbringungsfläche nahe dem Gut Warleberg wurde eine teils aus der vorrömischen Eisenzeit, teils aus der römischen Kaiserzeit stammende Ansiedlung nachgewiesen. Aus späteren Epochen stammen eine römische Silbermünze sowie ein eiserner Kamm, Zeit: ca. 200 nach Chr. (Abb. 2).

Dagegen waren die auf der kanalnahen Verbringungsfläche Warleberg-Süd gefundenen Holzreste bei näherer Begutachtung vom Biber und nicht – wie zunächst vermutet – von der steinzeitlichen Axt bearbeitet.

Auf der westlich von Schinkel gelegenen Verbringungsfläche konnte zum Leidwesen der Archäologen von einem eisenzeitlichen Siedlungsplatz nur der „Ortsrand“ untersucht werden. Der „Ortskern“ liegt vermutlich unter der nördlich angrenzenden Fläche, die jedoch nicht vom Ausbau betroffen ist.

Die direkt östlich von Gut Rosenkranz gelegene Fläche hat die Archäologen dagegen für die vielen Regentage des Sommers entschädigt. Hier wurden Gebäude- und Siedlungsreste aus dem 13./14. Jahrhundert gefunden. Möglicherweise handelt es sich bei dem sehr groß dimensionierten Gebäude (Abb. 4 Vordergrund) um einen Vorgänger des heutigen Gutsgebäudes. Bei einem gut erhaltenen Pfostenrest konnte anhand der Jahresringe das Fälldatum auf 1327 datiert werden. Um diese Zeit wird Schinkel zum ersten Mal urkundlich erwähnt. Einen Eindruck der archäologischen Leistung vermittelt Abb. 3. Hätten Sie die Bodenverfärbung erkannt, unter der sich ein Pfosten mit „Steinfundament“ verbirgt?



Abb. 4: Gebäudereste bei Schinkel (ca. 12.Jhd. n.Chr.). Die Grundrisse sind mit Baustellenband abgesteckt. Im Hintergrund ein älteres Gebäude, das später durch das vordere Gebäude überbaut wurde.

Fazit

Alle Verbringungsflächen entlang der Oststrecke waren zum Teil großflächig von den Grabungen betroffen. Mit Abschluss der Untersuchungen werden diese Flächen von den Archäologen für den Ausbau der Oststrecke freigegeben. Schon für die faszinierenden Einblicke in die Vergangenheit und das auch bei unwirtlichen Wetterlagen ungebrochene Engagement haben die Mitarbeiter des ALSH Respekt und Dank verdient. Respekt und Dank gilt auch den betroffenen Landwirten für die kooperative Unterstützung bei der Untersuchung ihrer Flächen und das entgegengebrachte Vertrauen.

Noch stärker – die Eisenbahnhochbrücke Rendsburg

von Rüdiger Schröder, Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau

Im Jahr 2011 wurden die bereits begonnenen Instandsetzungs- und Verstärkungsarbeiten an der Kanalbrücke und der Südrampe der Eisenbahnhochbrücke (EHB) Rendsburg (Abb.1) bei planmäßigem Baufortschritt fortgeführt.

Mit der europaweiten Ausschreibung und schließlich der Beauftragung der Bauleistungen zur Verstärkung von 203 Pfeilerfundamenten wurde der Endspurt eingeleitet. Die EHB Rendsburg wird als Bestandteil der bedeutenden Nord-Süd-Eisenbahnverbindung von und nach Skandinavien für die nächsten Jahrzehnte leistungsfähig und entsprechend der Verkehrsprognosen ausgestattet.

Aufgrund geänderter Randbedingungen ist mit einer Verschiebung der kompletten Fertigstellung der Baumaßnahmen um gut ein Jahr bis Ende 2015 zu rechnen. Die Leistungssteigerung der EHB Rendsburg erfolgt gestaffelt. Ende 2014 werden die Voraussetzungen dafür geschaffen sein, den seit den 1990er Jahre bestehenden eingleisigen Betrieb aufzuheben und den Begegnungsverkehr von bestimmten Zügen zu Gunsten des Öffentlichen Personennahverkehrs zuzulassen.

Die Baumaßnahmen zur Ertüchtigung der Brücke für den Eisenbahngüterverkehr benötigen ein weiteres Jahr, so dass mit Beginn des Jahres 2016 Güterzüge einer Länge von 835 m und einer Gesamtmasse von ca. 5.500 t über den Nord – Ostsee – Kanal verkehren können.

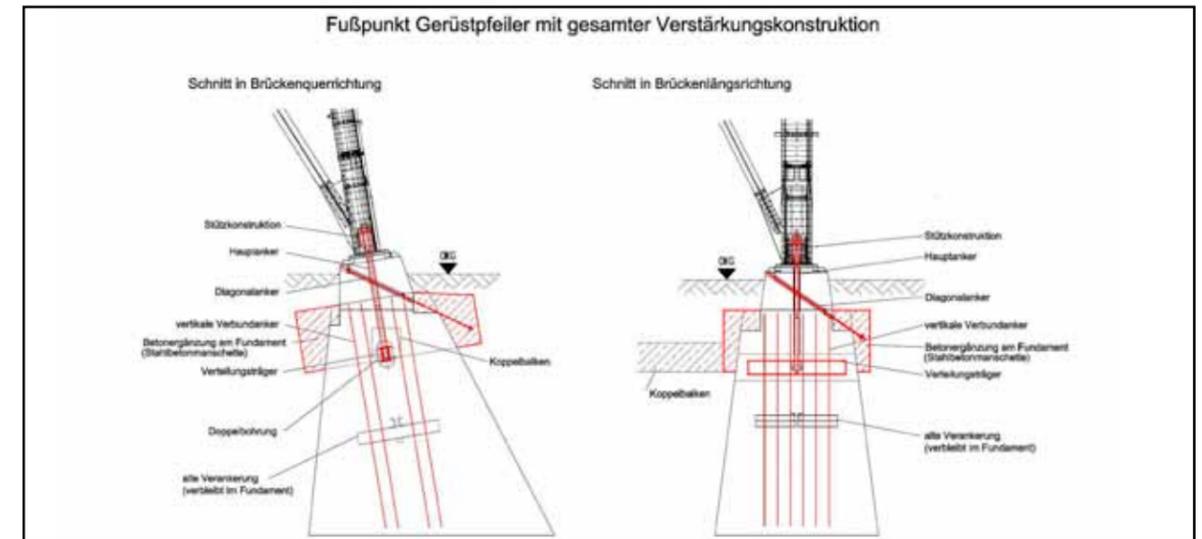


Abb. 2: Verstärkungsmaßnahmen (rot) an einem Pfeilerfundament

Pfeilerfundamente

Im Juli 2011 haben wir ein Hamburger Bauunternehmen mit den Bauleistungen zur Verstärkung von 203 Pfeilerfundamenten beauftragt. Das Auftragsvolumen beträgt ca. 13,5 Mio. EUR; die Bauzeit ist auf 3,5 Jahre angesetzt.

Gegenstand der Maßnahme ist, die vertikale Verankerung der Brückenpfeiler in den Betonfundamenten auszubauen und durch größer dimensionierte Stahlanker zu ersetzen. Hinzu kommt der Einbau eines Stahlbetonkragens, der kraftschlüssig mit dem vorhandenen Fundamentkörper zu verbinden ist (Abb. 2). Diese Verstärkungsmaßnahmen sind so dimensioniert, dass die aus dem zukünftig vorgesehenen Eisenbahnbetrieb resultierenden etwa doppelt so großen Kräfte sicher aufgenommen werden.

Die präzise auszuführenden Bohr-, Stahlbau- und Stahlbetonarbeiten (Abb. 3 und 4), das Bauen im Bestand unter laufendem Eisenbahnverkehr, die Koordinierung der baubetrieblichen Abläufe im Hinblick auf die Belange der übrigen Baustellen und die eng gesetzten Terminziele stellen eine Herausforderung für alle Beteiligten dar.

Fazit

Mit Fertigstellung im Jahr 2016 werden die 2001 gestartete Grundinstandsetzung und ab dem Jahr 2006 im Auftrag der DB AG durchgeführte Ertüchtigung der Brückenkonstruktion eine Investition von ca. 110 Mio. EUR beansprucht haben. Erreicht wird damit, dass ein für die Region Rendsburg prägendes Baudenkmal entsprechend seiner Bedeutung für den Eisenbahnverkehr erhalten wird und für einen Zeitraum von mindestens vier Jahrzehnten wirtschaftlich weiter genutzt werden kann.

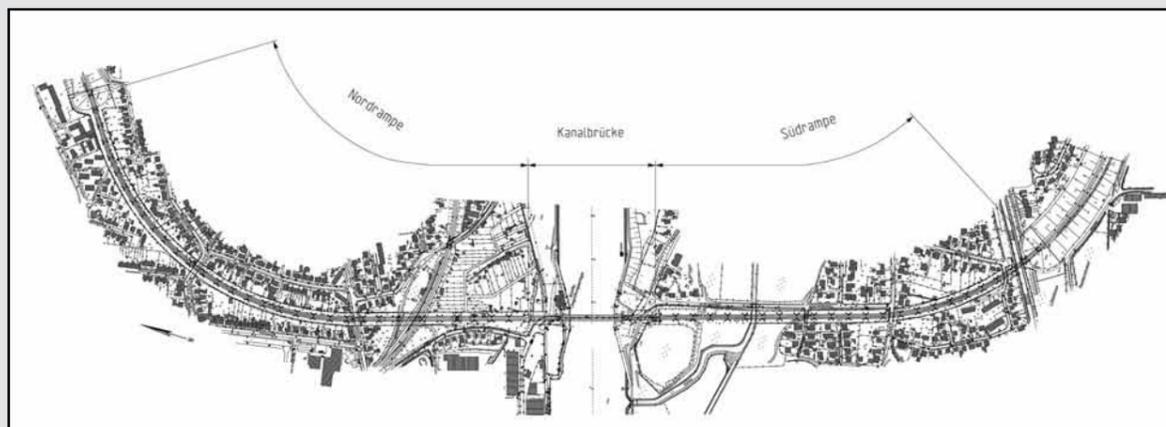


Abb. 1: Lage der Eisenbahnhochbrücke Rendsburg



Abb. 3: Horizontalbohrung zum Einbau des neuen Verteilungsträgers



Abb. 4: Verstärktes Fundament Achse 54 Nord – West vor dem Verfüllen

Leistungsstarke Schleusen für einen leistungsfähigen Nord-Ostsee-Kanal

von Jens Anke und Lutz Peers,
Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau

Die Großen Schleusen des Nord-Ostsee-Kanals in Kiel-Holtenau sind zusammen mit den Kleinen Schleusen Dreh- und Angelpunkte des Betriebsgeschehens und des Verkehrsablaufes zwischen Nord- und Ostsee.

Zu den wichtigsten Teilen dieser Schleusengruppe gehören der Massivbau, der Stahlwasserbau und die technische Ausrüstung der Großen Schleusen (Fertigstellung 1914) und der Kleinen Schleusen (Fertigstellung 1895). Der Erhaltungszustand der Schleusenanlage ist dem Alter entsprechend stark sanierungsbedürftig. Es ist davon auszugehen, dass sich in Zukunft das Verkehrsaufkommen und die transportierte Fracht erhöhen werden.

Bei knapper werdenden Ressourcen ist damit zu rechnen, dass sich Treibstoffe verteuern werden und die Attraktivität des NOK dementsprechend ansteigen wird. Eine funktionierende und leistungsfähige Schleusenanlage ist daher unabdingbar. Konzeptionelle Betrachtungen haben ergeben, dass derzeit die Notwendigkeit eines Schleusenbypasses für baustellenbedingte Sperrzeiten in Kiel-Holtenau nicht so gravierend ist wie in Brunsbüttel.

Die Arbeiten in Kiel-Holtenau können auf Grund der naturgegeben höheren Leistungsfähigkeit (geringere Schleusungszeiten durch fehlende Tidebeanspruchung, Entwässerung durch das Entwässerungssiel) der Schleusenanlage und geringeren Verkehrsbelastung der Anlage (Teilstreckenverkehr Brunsbüttel) und durch besseren Bauwerkszustand in kürzerer Vollsperrzeit der einzelnen Kammern erfolgen. Es ist jedoch notwendig, dass für die Bauszenarien alle derzeit zur Verfügung stehenden Kapazitäten genutzt werden können.

So sind gerade die Kleinen Schleusen der notwendige Baustellenbypass für die Sperrung der Großen Schleusen. Aus diesem Grund müssen die Kleinen Schleusen instandgesetzt werden und können dabei ggf. sogar in ihrer Kapazität und Geschwindigkeit verbessert werden.

Ideen hierzu werden im Moment vom WSA Kiel-Holtenau in Zusammenarbeit mit der BAW geprüft. In jedem Fall werden weiterhin alle derzeit vorhandenen Schleusen auf dem Areal in instandgesetztem Zustand für die Bewältigung der Verkehre, gerade unter Baustellen-szenarien, benötigt.

Folgerichtig hat mit dem Entwurf-HU 317 nun bereits die langjährige Instandsetzung der Schleusenanlage Kiel-Holtenau begonnen. Es wurden vorgezogene Maßnahmen an den Schleusen genehmigt. So sind hier die Maßnahmen „Neubau eines Schiebetors“ für die Großen Schleusen und „Ersatzneubau eines Kabel- und Leitungsdükers“ unter der gesamten Schleusenanlage und „Neubau von Revisionsverschlüssen für die Kleinen Schleusen“ zu nennen.

Weiterhin wurde mit einem Entwurf-AU die „Grundinstandsetzung des Leitstands der Kleinen Schleusen beim WSA Kiel-Holtenau“ genehmigt. Das Leitstandsgebäude Kleine Schleusen wurde 1965 auf der Mittelmauer der Kleinen Schleusen errichtet.

Die 46-jährige Nutzung des Gebäudes erfordert in Folge physischen Verschleißes, wie auch aufgrund neuester Sicherheitsbestimmungen und Forderungen an die Gestaltung von Arbeitsplätzen umfangreiche Instandsetzungsmaßnahmen.



Abb. 1: NOK-Leitstand/Verkehrslenkung

Unter den folgenden Vorgaben wurde eine Machbarkeitsstudie mit Variantenbetrachtungen von der GMSH in Auftrag gegeben:

- Sicherstellung guter Sichtverhältnisse auf die Schleuse
- Ertüchtigung des Brandschutzes
- Beseitigung von baulichen Mängeln
- Renovierung der Wände, Decken und Böden
- Aufrechterhaltung des Schleusenbetriebs während der Sanierung

Als Ausführungsvariante wurde neben einer Minimal-lösung, eines kompletten Neubaus, die sogenannte Maximallösung untersucht.

Diese Variante stellt eine wirtschaftliche Sanierungsmöglichkeit dar, mit der die Nutzungsdauer des Gebäudes um die angestrebten 20 Jahre verlängert werden kann.

Folgende wesentliche Teilmaßnahmen wurden umgesetzt:

- Erneuerung der kompletten Fassade und der Verglasung
- Reparatur bzw. Erneuerung der Fußboden- und Deckenbeläge
- Erneuerung der Sanitärräume
- Erneuerung der Innenstriche sämtlicher Räume
- Einbau eines Bedienpults für den Schleusenmeister nach aktuell maßgebenden, ergonomischen Erkenntnissen.

Mit den Bauarbeiten wurde im September 2011 begonnen. Das Gebäude konnte Ende Dezember bezogen werden. Kleine Restarbeiten werden derzeit ausgeführt. Die Baukosten belaufen sich auf knapp 640 T €. Für die Großen Schleusen wird im Moment ein neues Schiebetor geplant. Dieses Schiebetor vereinigt mit den vorhandenen Grundanforderungen viele moderne Eigenschaften.

1. Mit der planenden Ingenieurgesellschaft wurde an einer Konstruktion gearbeitet, welche möglichst resistent gegen Schiffsanfahrungen beim Einlaufen von Schiffen in die Großen Schleusen sind. Nach sehr guter Entwicklungsarbeit, war das Ergebnis eine Konstruktion, die mit schweren Fendertafeln und dahinter liegenden Federn und Ketten Schiffsanpralllasten mit Anfahreregien von bis zu 6.500 KNm aufnehmen kann.

Dies entspricht beispielsweise einer Schiffsan-fahrung mit einer Verdrängung von 13.000 t und einer Geschwindigkeit von 1 m/s. Die besagten Energien werden durch den ausgeklügelten Mechanismus schadfrei über das Tor an die massiven Bauteile der Schleuse übertragen. Somit werden Sperrungen der Schleusenanlage und Schäden am Tor minimiert.

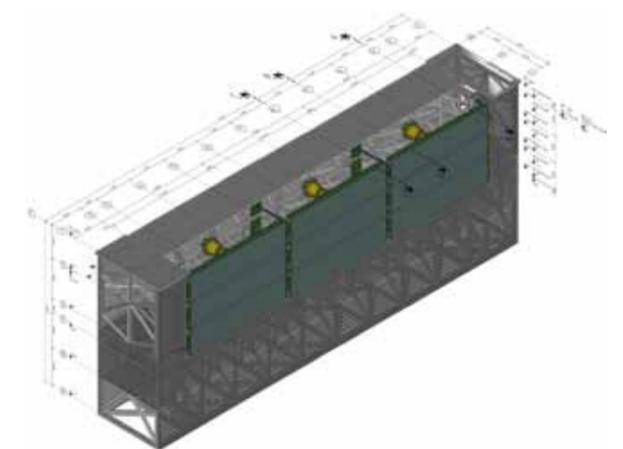


Abb. 2: Geplantes Schleusentor – Isometriedarstellung

- Das Schiebetor wird für Lkw überfahrbar gestaltet. Bemessungsfahrzeug hierbei war ein Kranfahrzeug mit 36 t Gesamtgewicht. Im Moment können lediglich Fahrzeuge mit einer Achslast von 3 t die Schiebetore überqueren. Die neue Überfahrbarkeit ermöglicht dann den Einsatz von mobilen Kranfahrzeugen in allen Bereichen der



Abb. 3: Geplantes Schleusentor im Schiffsanprall

Schleusenanlage. Somit wird der Aufwand für die planmäßige Unterhaltung und für später folgenden Instandsetzungsmaßnahmen minimiert. Weiterhin ergeben sich neue Möglichkeiten für Rettungskräfte.

- In den statischen Berechnungen, der Konstruktion und den Schwimmstabilitätsberechnungen für das neue Schiebetor wurde bereits berücksichtigt, dass das Schiebetor auch liegend, selbstschwimmend oder auf einer Barge transportiert werden kann. Diese Funktion der Drehbarkeit bleibt erhalten. Somit ergeben sich beim Thema Wartung, Inspektion und Reparaturarbeiten neue Freiheitsgrade, die einen flexiblen und kostensparenden Betrieb begünstigen.
- In das Tor werden Kraftmessdosen eingebaut, die permanent das aktuelle tatsächliche Gewicht des Schiebetores anzeigen. So kann die Notwendigkeit zur Korrektur des Torballasts frühzeitig erkannt und gehandelt werden, bevor Überlastungen des Torunterwagens oder seiner Schienen zu Schäden führen.

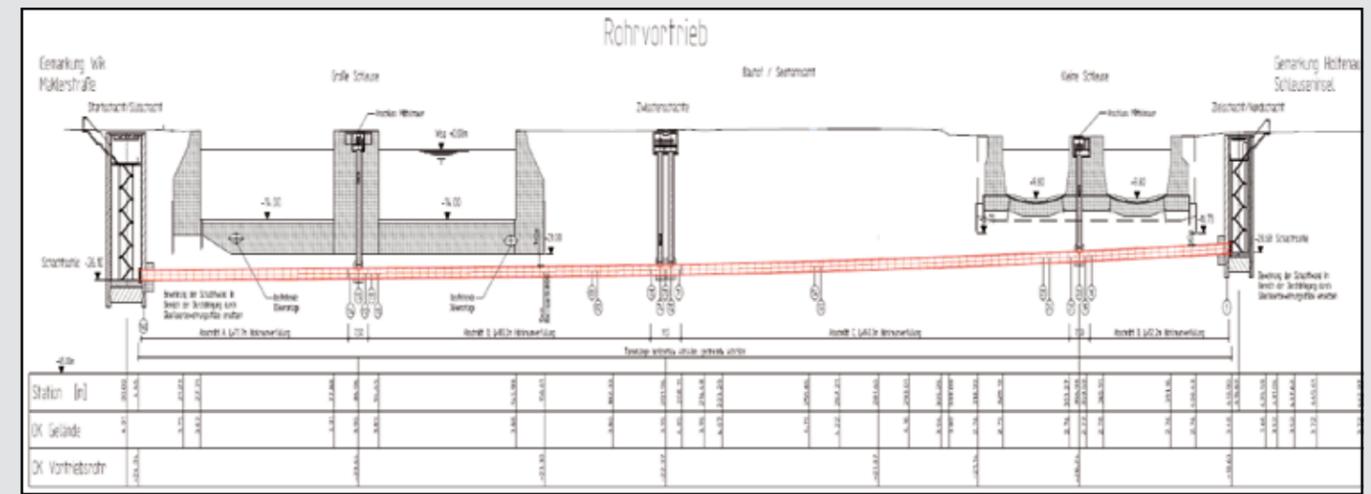


Abb. 4: Schnitt durch den neuen Kabel- und Leitungsdüker

Als dringlichste Sicherheitsmaßnahme des WSA Kiel-Holtenau ist der Neubau eines Kabel- und Leitungsdükers unter der gesamten Schleusenanlage zu nennen. Die alten Dükeranlagen, die in den Massivbau der Kleinen Schleusen und der Großen Schleusen integriert sind, entsprechen aktuellen arbeitssicherstechnischen Anforderungen nicht mehr. Aus diesem Grund ist es zwingend notwendig, diese unterhalb der Schleusenanlage zu erneuern.

Die Länge des neuen Dükers wird ca. 410 m bei einer Tiefe von bis zu 30 m unter Oberkante Gelände betragen. Er wird jeweils am Bauanfang und am Bauende einen großen Schacht erhalten. Diese Schächte werden gerade ausreichend groß dimensioniert, um die Tunnelbohrmaschine einzubringen oder auszuheben. Auf der Mittelinsel und den beiden Mittelmauern der Großen Schleuse und der Kleinen Schleuse werden Schächte mit deutlich geringerem Durchmesser angeordnet, die für die Leitungsführung, die Unterhaltung des Bauwerks und der Leitungen sowie die Personenrettung dimensioniert sind.

Der Düker beherbergt letztlich nur die Leitungstrasse und wird nach seiner Herstellung und dem Einbau von Hüllrohren verdämmt. Somit entfällt die komplette Unterhaltung und Inspektionslast für das Dükerrohr und es ergeben sich dadurch Vorteile, die in geringeren laufenden Kosten bestehen. In den Schächten wird ein aktives Brandschutzsystem integriert, welches bei Branderkennung örtlich eventuelle Brände mittels Sprinklersystem bekämpft. Genügend Löschwasser wird bevorratet. Nach der Herstellung der Dükeranlage erfolgen die Belegung des neuen Dükers und die anschließende Verdämmung der alten und abgängigen Dükeranlagen.

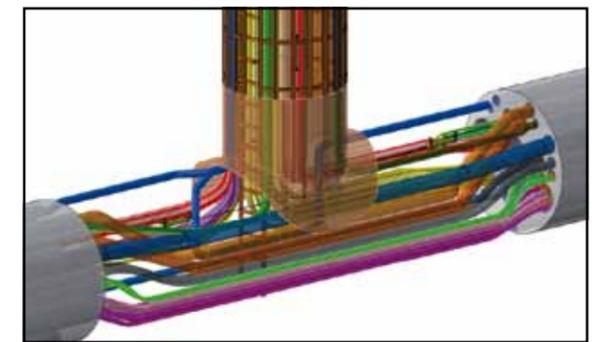


Abb. 5: Leitungsführung im neuen Düker

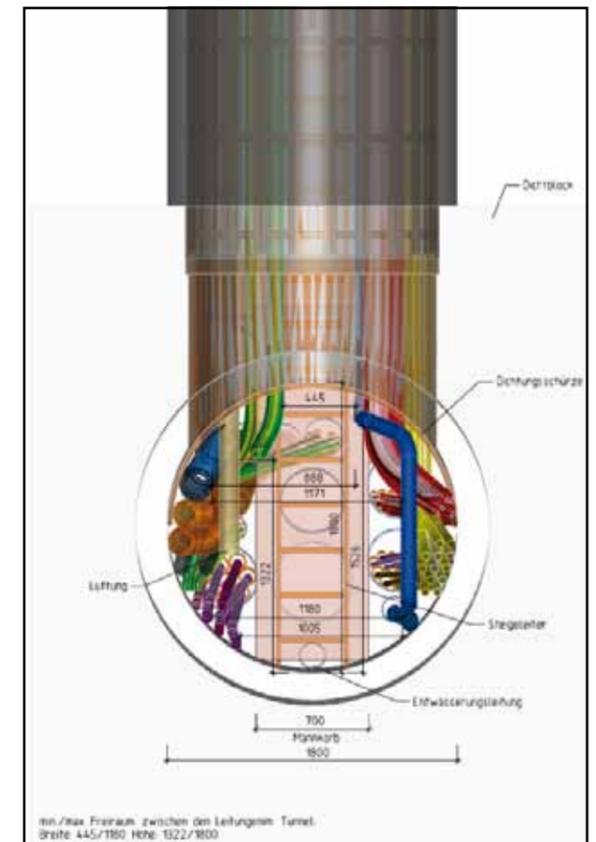


Abb. 6: Querschnitt durch den Kabel- und Leitungsdüker

International und gefragt – der Nord-Ostsee-Kanal

von Ulrich Bösl,
Wasser- und Schifffahrtsämter Kiel-Holtenau und Brunsbüttel

Meeresautobahn Nord-Ostsee-Kanal

Nach dem durch die Wirtschafts- und Finanzkrise ausgelösten Verkehrseinbruch 2008 setzte sich der Aufwärtstrend auf dem NOK im Jahr 2011 weiter fort. Die Anzahl der Schiffe des Gesamtverkehrsaufkommens (im Transitverkehr und im Teilstreckenverkehr) erhöhte sich von 31.835 auf 33.390 (+ 4,9%), die transportierte Ladungsmenge stieg von 83.656.612 auf 97.769.575 Mio. Tonnen (+ 16,9%).

Die Summe der Schiffsvermessungen aller den NOK passierenden Schiffe steigerte sich von 132.866.130 auf 154.198.367 BRZ (BRZ = Bruttoreaumzahl) (+ 16,1 %). Die stark zunehmende transportierte Ladungsmenge bei nur moderat zunehmender Schiffsanzahl bedeutet, dass im Durchschnitt immer mehr Ladung pro Schiff transportiert wird. Dies wiederum hat zur Folge, dass die durchschnittliche Schiffsgröße ebenfalls immer weiter zunimmt.

Im Transitverkehr auf dem NOK ergab sich die unten stehende Entwicklung bei den durchschnittlichen Schiffsgrößen sowie den durchschnittlich transportierten Ladungsmengen.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass viele Schiffe aufgrund ihrer Abmessungen den NOK nur in leerem Zustand befahren können, insbesondere betrifft dies Tanker und Massengutfrachter. In beladenem Zustand fahren solche Schiffe den Weg um Skagen, weil der Schiffstiefgang eine Passage des NOK nicht mehr zulässt.

Dies bedeutet für die Statistik, dass sehr große Schiffe zwar die durchschnittliche Vermessung in BRZ erhöhen, jedoch gleichzeitig die durchschnittlich transportierte Ladungsmenge reduzieren.

Durchschnittliche Schiffsgröße und Ladungsmenge

	2007	2008	2009	2010	2011
Ø Schiffsgröße (BRZ)	4.691	4.978	4.742	5.069	5.599
Ø Ladungsmenge (t)	2.763	3.095	2.889	3.196	3.548

Im Teilstreckenverkehr (schwerpunktmäßig zu den Häfen in Brunsbüttel, aber auch nach den Hafenanlagen von Hochdonn, Hohenhörn, Rendsburg und Kiel) war insgesamt eine ähnliche Entwicklung bei Schiffszahl, Ladungsmenge und Schiffsgröße zu verzeichnen, diese zeigt sich jedoch nicht so einheitlich ausgeprägt.

Der Höchststand an transportierter Ladung von etwa 105 Mio. Tonnen aus dem Jahr 2008 wurde zwar noch nicht wieder erreicht, mit 98 Mio. Tonnen wurde jedoch, bezogen auf alle Verkehrsjahre, die insgesamt dritthöchste Ladungsmenge durch den NOK transportiert.

Transportierte Ladungsmengen auf dem Nord-Ostsee-Kanal

Auch die Verkehrsentwicklung auf dem NOK zeigt deutlich, dass die Ostseeanrainerstaaten im Baltikum die Folgen der Wirtschafts- und Finanzkrise 2008 überwunden haben und sich wieder auf einem klaren Wachstumskurs befinden.

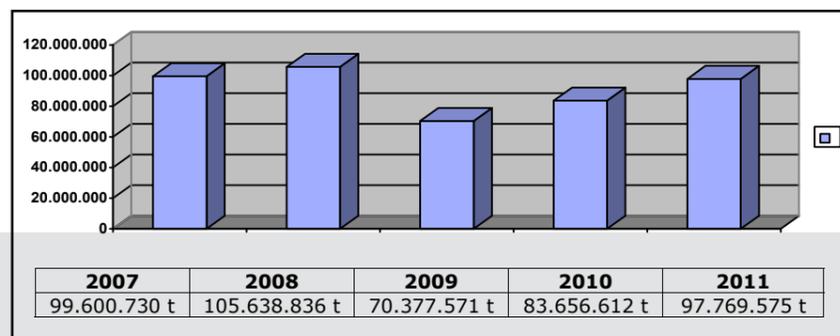


Abb. 1: Transportierte Ladungsmengen auf dem Nord-Ostsee-Kanal

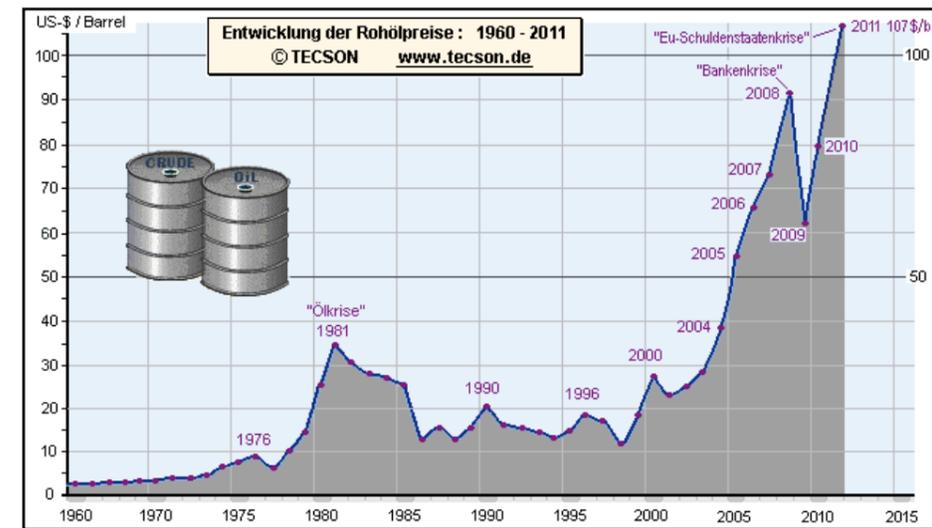


Abb. 2: Entwicklung der Rohölpreise 1960-2011

Die Charraten der für den NOK-Verkehr bedeutenden Container-Feederschiffe stiegen bis etwa Mai 2011 deutlich an um dann bis zum Jahresende wieder stark abzusinken. Ursächlich hierfür ist sicherlich die insgesamt noch recht instabile globale Transportentwicklung mit größeren Mengenschwankungen, aber auch der immer noch anhaltende Zulauf von Neubautonnage, bei moderatem Abgang von Alttonnage. Ein auf dem NOK gebräuchliches Containerschiff mit einer Stellplatzkapazität von 1.100 TEU erzielte zum Jahresende eine Tagesrate von etwa 5.400 US-\$, zum Jahresbeginn 2011 waren es etwa 8.300 US-\$, im Mai 2011 wurden Spitzenraten von etwa 10.000 US-\$ pro Tag bezahlt.

Im Bereich der Container-Feederschiffe in den Zubringerdiensten als Ergänzung zu den üblichen Schiffsgrößen mit 700 bis 1.000 TEU haben sich die Schiffsgrößen von 1.200 bis 1.700 TEU etabliert und befahren regelmäßig den NOK. Seitens der in diesen Diensten engagierten Transportunternehmen werden gezielt Schiffe dieser Größenordnung auf dem Markt gesucht und eingearbeitet. Wichtig ist hierbei für die Betreiber, dass solche Schiffe aufgrund ihrer Abmessungen noch in möglichst vielen Betriebszuständen (Schiffstiefgang, Schiffshöhe, Manövriereigenschaften) den NOK befahren können (Kiel-Canal-max-Schiffe). Solche Schiffe erzielen derzeit deutlich höhere Charraten. Einige Reeder haben auch Neubauvorhaben von Schiffstypen, die speziell für den Einsatz in Zubringerdiensten in Nord- und Ostsee durch den NOK konzipiert und gebaut werden. Mit optimierten Schiffsabmessungen und -formen lassen sich Schiffe mit einer Stellplatzkapazität von bis zu 2.000 TEU NOK-tauglich gestalten.

Die Treibstoffkosten für die Schifffahrt im Jahr 2011 lagen wieder durchgehend auf einem relativ hohen Niveau, was den Weg von und zum Baltikum durch den NOK noch attraktiver machte. Hierbei wirkten sich sowohl die hohen Rohölpreise als auch die steigenden Preise für Brennstoffe in der für das Befahren der Ostsee erforderlichen Qualität preistreibend aus. Auch die Transporte von Personenwagen mit Spezialautotransportschiffen nahmen wieder zu.

Bei einer Reederei, die ihre Schiffe schwerpunktmäßig in dem Transport von Fahrzeugen im Bereich Nordsee / Ostsee einsetzt, reduzierte sich die Anzahl der Kanalpassagen von 310 im Jahr 2008 auf 90 im Jahr 2009. Im Jahr 2011 waren von den Schiffen dieser Reederei wieder 331 Passagen durch den NOK zu verzeichnen.

Ein weiteres Wachstumssegment auf dem NOK ist der Transport von Komponenten und Arbeitsgeräten für Offshore-Windenergieanlagen von den Produktionsstätten zu den künftigen Standorten in Nordsee und Ostsee. Hierbei kommen sowohl maßgeschneiderte Spezialfahrzeuge als auch Pontons und Barge mit dazugehörigen Schleppern zum Einsatz.

Das nach seiner Vermessung größte Schiff, das im vergangenen Jahr den NOK befuhr, war wiederum das Kreuzfahrtschiff „Balmoral“ mit 43.537 BRZ.

Auch ein tragischer Schiffsunfall ereignete sich 2011 im Kanal. Im dichtem Nebel kollidierten am 14. April gegen 07:00 Uhr bei Kanal-km 32 im Grüenthaler Bogen die westwärts fahrende „Tyman 2“ mit dem ostwärts fahrenden MS „OOCL Finland“. Hierbei kamen der an Bord befindliche Lotse sowie der Kanalsteuermann ums Leben, darüber hinaus wurden zwei Besatzungsmitglieder schwer verletzt.



Abb. 3: Kreuzfahrtschiff „Balmoral“ in der Schwartenbeker Weiche

Abgetaucht – Taucherarbeiten an der Schleusenanlage Brunsbüttel von Jürgen Schneider, Wasser- und Schifffahrtsamt Brunsbüttel

Was machen eigentlich unsere Taucher an der Schleuse in Brunsbüttel?

Geht man ganz ohne Vorkenntnisse an diese Frage heran, so ist es durchaus möglich, dass man nicht sofort den Zusammenhang zwischen Tauchen und Arbeit herstellt.

Die ersten Gedanken, die einem beim Begriff „Taucher“ einfallen, haben doch eher etwas mit Urlaub, Korallenriff sowie diversen Bildern und Filmen aus südlichen Gefilden zu tun.

Bei einer näheren Betrachtung kommt man schnell darauf, dass es auch Berufstaucher gibt und damit kommen wir der Sache schon näher.

Setzt man dann noch an, dass ein Jahr Frühling, Sommer, Herbst und Winter kennt und somit zumindest in Brunsbüttel die Wassertemperaturen zwischen 20 und 1°C variieren, so hat man das nächste Puzzleteilchen beisammen. Hinzu gebe man noch eine Sichtweite im trüben Brunsbütteler Brackwasser von genau 0 Zentimetern. Hiermit sind in etwa die Rahmenbedingungen beschrieben unter denen die Taucher des Wasser- und Schifffahrtsamtes in Brunsbüttel arbeiten.



Abb. 1: Einsatz der Druckluftschleuse für Trockentaucher auf einem Schiebetor

Was arbeiten die Taucher aber nun?

Die Taucher im NOK suchen, bergen, schneiden, bohren, schrauben, messen, spülen, fühlen... Vereinfacht gesagt, ohne die Mitarbeit der Taucher würde die Schleusenanlage über kurz oder lang zum Stehen kommen.

Im Jahr 2011 waren die Schäden an der Großen Schleuse die größte Herausforderung für unsere Taucher. In 14 Meter Wassertiefe entgleisten sozusagen die Schiebetore VI und I mitsamt ihren Torunterwagen von der Schienenbahn. Dieser große Schaden war zuerst einmal festzustellen und zu untersuchen. Schnell war klar, dass hier ein Großeinsatz bevorstand.

Auch mit der Unterstützung von „Taucher-Kollegen“ aus anderen Ämtern liefen vom Juli bis zum November 2011 eine Vielzahl von Tauchkampagnen. Einige Beispiele seien hier aufgeführt:

- Ausbau der Schiebetore und Herstellen der Transportfähigkeit
- Ausbau und Bergen von Torunterwagen
- Anschlagen von Hebeponzons an die Schiebetore mittels Stahlseilen
- Abtrennen und Bergen von Stahlschienen
- Bohren von Befestigungsbolzen in den Betonuntergrund zur Fixierung der neuen Schienen
- Ausrichtung und Einbau der neuen Schiene

Allein das Dekomprimieren, sprich das Anpassen des Körpers auf die Druckverhältnisse in den entsprechenden Wassertiefen, nimmt einige Zeit in Anspruch. Sicherheit des eingesetzten Personals hat hier absoluten Vorrang. Teilweise konnten die Taucher deshalb nur jeweils 1,5 Stunden unten an den Schienen arbeiten. Um dennoch schnellstmöglich die Schäden zu beheben, wurden hier alle nutzbaren Tauchzeiten eingesetzt und ein Staffelpinzip durchgeführt. Sobald die Tauchzeit einer Tauchmannschaft endete, waren die nächsten Taucher im Wasser und auf dem Weg nach unten.



Abb. 2: Arbeiten der Trockentaucher in der Druckkammer im Schiebetor

Eine Brunsbüttler Besonderheit sind unsere Trockentaucher. Hinter diesem Begriff verbergen sich Kollegen, die in einer Art Taucherglocke „im Trockenen“ arbeiten. In dieser Taucherglocke herrschen die gleichen Druckverhältnisse wie in 14 Meter Wassertiefe. Deshalb sind die Anforderungen an die Arbeiter bzw. Trockentaucher hinsichtlich körperlicher Fitness und Dekomprimierungszeiten identisch mit den „Nasstauchern“.

Aber so richtig trocken ist diese Tauchkammer auch nicht. Vor jedem Tauchgang in die Tauchkammer muss erst einmal eine große Menge Schlick aus diesem Bauteil herausgespült werden und das ist meist kalt, feucht, eng und überaus Kräfte zehrend.

Die hohen körperlichen Anforderungen an unsere Taucher sind ein Grund, warum man diese Arbeiten nicht uneingeschränkt bis zur Rente mit 67 Jahren ausführen kann. So dürfen unsere Kollegen ab 50 Jahren schon nicht mehr in der Druckkammer arbeiten.



Abb. 3: Nasstaucher in einer Kammer der Großen Schleuse.

Da unsere Tauchmannschaft nun doch schon im Durchschnitt bald diese „Altersgrenze“ erreicht, bestehen also gute Chancen für junge interessierte Menschen einen überaus spannenden, aber auch fordernden Beruf zu ergreifen. „Wasserdicht“ sollte man aber sein.

Bei diesen Darstellungen soll natürlich nicht vergessen werden, dass unsere Taucher nur ein Teil eines großen Teams sind.

So wie die Schleuse nicht funktionieren kann, wenn die Taucher nicht beim Ausrichten der Torunterwagen zufassen, so kann auch kein Taucher sinnvoll unter Wasser arbeiten, wenn nicht ein großer Kollegenkreis, vom Schlosser bis zum Ingenieur, hinter ihnen steht (bitte nicht bildlich vorstellen).



Abb. 4: Nasstaucher vor Einsatz in der Großen Schleuse.

Es geht los – die fünfte Schleusenammer in Brunsbüttel

von Thomas Fischer, Wasser- und Schifffahrtsamt Brunsbüttel

Was lange währt, wird endlich gut. Die Haushaltsmittel für den Bau der fünften Schleusenammer wurden bewilligt, die Vorbereitungen laufen. Der folgende Überblick zeigt schon die abgeschlossenen, laufenden und anstehenden Baumaßnahmen im Zusammenhang mit der Grundinstandsetzung der Großen Schleusen und dem vorgezogenen Bau einer zusätzlichen Schleusenammer. Es geht dabei um die wichtigsten aktuellen Sach- und Planungsstände.

Vorbereitende Arbeiten

Um die dringend erforderlichen Grundinstandsetzungsmaßnahmen an den Großen Schleusen durchführen zu können, ohne dass es zu nicht mehr akzeptablen Beeinträchtigungen für die Schifffahrt kommt, wurde der vorgezogene Bau einer zusätzlichen Schleusenammer beschlossen. Seit dem 01. September 2010 liegt hierfür der bestandskräftige Planfeststellungsbeschluss vor. Die vorbereitenden Maßnahmen für den Bau der 5. Schleusenammer sind in vollem Gange.

Rodungsarbeiten

Um weitere Vorbereitungen treffen zu können, müssen die Baufelder sowie die Baustelleneinrichtungsflächen auf der Schleuseninsel zwischen den vorhandenen Schleusenanlagen sukzessive geräumt werden. Bereits Anfang 2010 wurde etwa die Hälfte des dort vorhandenen Baumbestandes (ca. 1.500 Bäume) gefällt, um anschließend weitere vorgezogene Arbeiten, wie z.B. Abbrucharbeiten oder die Umlegung von Leitungen vornehmen zu können. Die restlichen ca. 700 Bäume blieben stehen, da sie im elbseitigen Vorhafenbereich eine wichtige Funktion als Windschutz für die Schifffahrt haben. Inzwischen sind die Arbeiten soweit vorangeschritten, dass auch diese Bäume Anfang des Jahres 2012 gefällt werden können.

Selbstverständlich sind umfangreiche Ersatzpflanzungen vorgesehen und zwar auf dem verbleibenden Teil der Schleuseninsel sowie im Umfeld des Bodenlagers Dyhrssenmoor. Hierbei handelt es sich um eine kanalnahe Fläche in der Wilstermarsch (Kreis Steinburg), zu der das bei den Baumaßnahmen anfallende Baggergut verbracht werden soll.

Infrastruktur der elektrotechnischen Versorgung

Neben einem neuen Versorgungstunnel werden für die Um- und Neuverlegung von Versorgungsleitungen etliche weitere Kabelschächte und Leitungstrassen benötigt. Diese (aneinandergereiht wären das annähernd 20 km) sind inzwischen fertig gestellt. Auch wurden bereits einige Trafos erneuert und viele Kilometer neue Leitungen verlegt.

Bau einer Rohr- und Kabeltunnelanlage

Im Boden des gesamten Schleusengeländes sowie in mehreren Kabelschächten (Düker) unter den vorhandenen Schleusenammern befinden sich unzählige Kabel und Versorgungsleitungen, deren Alter und Funktion oft nur nach umfangreichen Recherchen identifiziert werden konnten. Mit dem Bau einer zusätzlichen Schleusenammer sowie mit dem Erfordernis der Grundinstandsetzung der vorhandenen Schleusenanlagen ist auch eine Neukonzeption der gesamten Versorgungsinfrastruktur notwendig. Aufgrund der Tatsache, dass die bestehenden Düker hierfür bei Weitem nicht ausreichen, zudem in einem maroden Zustand sind und nur noch bei Abschaltung der Schleusenanlage betreten werden können, fiel die Entscheidung zugunsten eines neuen Versorgungstunnels.



Abb. 1 und 2: Bau eines Leitungstunnels

Dieser unterquert in ca. 40 m Tiefe die gesamten Schleusenanlagen und weist einen Innendurchmesser von 2,20 m auf. Der 450 m lange Düker mit seinen insgesamt vier Einstiegschächten ist bereits fertig gestellt. Die Innenausstattung sowie die technische Ausrüstung stehen unmittelbar vor dem Abschluss.

Bodenuntersuchungen

Der Boden des gesamten Bereiches muss im Vorwege gründlich untersucht werden. Sofern es zu bestimmten Feststellungen kommt, sind weitere Maßnahmen zu veranlassen. Obligatorisch ist die Suche nach Kriegsaltslasten und Kampfmitteln. Im Boden der Schleuseninsel wurden Gebäude- und Fundamentreste gefunden, die z. T. bereits beseitigt wurden. Auch fanden sich Bereiche, in denen der Boden mit Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) verunreinigt war. Der Boden wurde ausgetauscht. Die kontaminierten Böden wurden umwelt- und fachgerecht entsorgt. Nun ist der Boden für die weiteren Arbeiten bzw. für das Verbringen der unterschiedlich beschaffenen Böden vorbereitet. Noch immer im Boden befindliche Fundamentreste und Leitungen werden im Zuge des Aushubs beseitigt.

Abbruch von Gebäuden

Die im Bereich der künftigen Baufelder befindlichen Gebäude müssen abgebrochen werden. Entsprechend der bisherigen Nutzungen müssen hierfür Alternativen (z.B. Nutzung freier Gebäude oder Containerlösungen) geschaffen werden. Gleiches gilt für die bislang zur Lagerung genutzten Flächen. Unter anderem sind zwei Bürogebäude, ein Werkstattgebäude sowie Material- und Gerätelager bereits zurückgebaut.

Bau einer neuen Spülrohrleitung

Der elbseitige Vorhafen, die Schleusen sowie der schleusenaher Bereich und die Brunsbüttler Binnenhäfen müssen permanent frei gebaggert werden, um die für die Schifffahrt erforderliche Tiefe zu erhalten. Diese Aufgabe übernimmt ein sogenannter „Saug- oder Hopperbagger“, der dann den aufgenommenen Schlack in die Elbe verbringt. Dieses geschieht über eine Rohrleitung, die in Längsrichtung über die gesamte Schleuseninsel und damit direkt durch das künftige Baufeld verläuft. Infolgedessen muss diese Spülrohrleitung an anderer Stelle neu verlegt werden. Die Maßnahme ist angelaufen. Die neue Spülrohrleitung einschließlich Anlegestelle für den Saugbagger wird noch in diesem Jahr fertig gestellt.

Probepfahlbelastung

Nicht nur der Bau einer derartig großen Schleusenammer (360 x 45 m) ist weltweit selten, noch seltener und auch schwieriger ist der vorhandene Baugrund. Erst die unter dem „wabbeligen“ Kleiboden in über 30



Abb. 3: Abbruch Schleusenwerkstatt

m Tiefe liegende Schicht aus Sand und Kies ist für eine Verankerung nutzbar. Daher soll die neue Schleusenkammer auf insgesamt ca. 3000 Pfählen gegründet werden, die im sogenannten „Düsenstrahlverfahren“ in den Boden eingebracht und erstellt werden.

Durch ein 20 cm breites Loch wird ein Zement-Wasser-Gemisch gepumpt, das dann mit Hochdruck (400 Bar) kreisförmig in den Untergrund gedrückt wird und sich mit dem Kiesboden verbindet. Nach Aushärtung entsteht dadurch ein 5 m hoher zylinderförmiger Betonfuß. Da man Ausformung und Beschaffenheit unten im Boden nicht sehen kann und dieses Verfahren zudem nicht alltäglich ist, muss zuvor getestet werden. Nur so lässt sich eine optimale Anpassung an die örtlichen Bodenverhältnisse und Gegebenheiten erzielen. In der Nähe der künftigen Schleusenbaustelle werden daher insgesamt neun derartige Düsenstrahlpfähle erstellt. Noch im März erfolgt ein abschließender Belastungstest. Bis der Bau der 5. Schleusenkammer endgültig beginnen kann, müssen die laufenden sowie weitere vorbereitende Maßnahmen abgeschlossen werden.

Vorbereitung Bodenlager Dyhrssenmoor

Der im Zuge der Baumaßnahmen anfallende Aushub (insgesamt ca. 1,7 Mio. m³) soll mit Schuten durch den Nord-Ostsee-Kanal zum Bodenlager Dyhrssenmoor verbracht werden. Hierfür wird eine entsprechende Anlegestelle errichtet. Die Fläche des Bodenlagers muss ebenfalls vorbereitet werden (Sicherung gegen Grundbruch, Berücksichtigung von Naturschutzbelangen). Diese Arbeiten sollen 2012 ausgeführt werden.

Betriebsgebäude Süd

Beim Startschacht des Versorgungsdükers entsteht in Kürze ein neues Technikgebäude. Die dann noch einzubauende Betriebstechnik und technische Ausrüstung ist Voraussetzung dafür, dass die Stromversorgung der gesamten Schleusenanlagen auf die neuen Versorgungswege umgeschaltet werden kann. Dieses wird noch vor dem Bau der 5. Schleusenkammer erfolgen.



Abb. 3: Luftbild der Schleusen Sommer 2011

Abbruch von Gebäuden

Im Bereich des künftigen Baufeldes befinden sich noch zwei Gebäude, die aufgrund ihrer Betriebstechnik zentrale Knotenpunkte für die Versorgung der Schleusenanlagen sind. Nach Fertigstellung des Betriebsgebäudes Süd und dem Umschalten der Energieversorgung, können die in diesen Gebäuden vorhandene Technik zurückgebaut und die Gebäude selbst abgerissen werden.

Verlängerung Mole 2

Große Bereiche der Schleuseninsel müssen abgetragen werden, um für die Schifffahrt eine Zufahrt zur neuen Schleusenkammer zu schaffen. Hierbei wird die derzeitige Mole 3 einschließlich Leuchtfeuer komplett zurückgebaut. Um den nautischen Anforderungen gerecht zu werden, wird die jetzige Mole 2 um ca. 70 m verlängert, das Leuchtfeuer zurückgebaut bzw. am Ende der verlängerten Mole neu errichtet. Uferbefestigungen erfolgen teils durch Böschungen, teils durch Spundwände.

Bau der 5. Schleusenkammer

Der erste Spatenstich durch den Verkehrsminister erfolgt am 17.04.2012. Und dann geht der Bau der 5. Schleusenkammer los!

Epilog

Die Projektgruppe NOK Schleusen (künftig Schleusenbaugruppe) hat trotz ihres kleinen Personalkörpers in den vergangenen Jahren bereits viel geleistet. Tatkräftige und aktive Unterstützung durch Übernahme von Aufgabenpaketen leisten derzeit auch verschiedene Kolleginnen und Kollegen aus dem Neubauamt Hannover, dem WSA Kiel-Holtenau (Planungsgruppe Ausbau NOK) sowie aus dem WSA Brunsbüttel (Sachbereiche 2 und 3 sowie Außenbezirke 1 und 2).

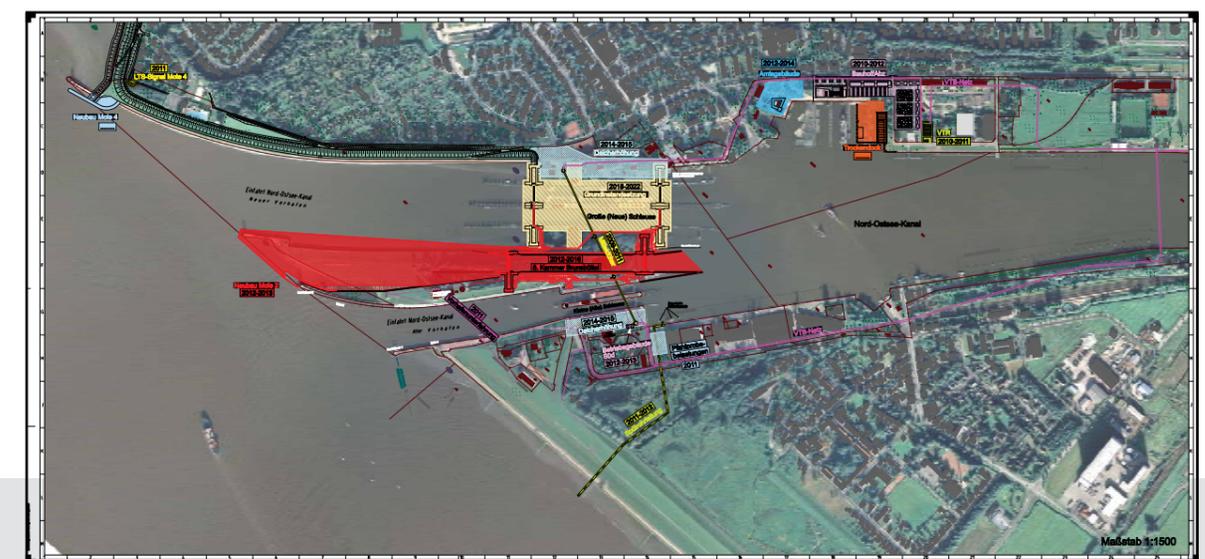


Abb. 4: Bauvorhaben 5. Schleusenkammer

Im Gebiet der Ostsee

Die Wasser- und Schifffahrtsämter Lübeck und Stralsund



Abb. 1: Amtsbereich WSA Lübeck



Abb. 2: Amtsbereich WSA Stralsund



Abb. 3: Dienstgebäude WSA Lübeck



Abb. 4: Dienstgebäude WSA Stralsund

Die Ostsee, auch baltisches Meer genannt, ist das größte Brackwassermeer der Erde. Die unterschiedlichen Küstenformen der Ostsee sind Resultat eiszeitlicher Gletscherbewegungen und nacheiszeitlicher Geländehebungen und -senkungen.

So gibt es Kliff-, Schären-, Förden-, Bodden-, Ausgleichs- und Haffküsten. Die vorpommersche Küste z.B. ist durch Boddenlandschaften geprägt. Die Ostküste Schleswig-Holsteins und Jütlands ist durch Förden geprägt.

Der gesamte Ostseeraum ist ein Wirtschafts- und Wachstumsraum. Die Verbindungen zur Nordsee durch den Öresund, den Großen Belt und den Nord-Ostsee-Kanal führen im Bereich der südlichen Ostsee zur höchsten Verkehrsfrequenz dieses Binnenmeeres. Allein die Kadetrinne wird von etwa 75.000 Fahrzeugen im Jahr passiert. Der Fehmarnbelt von ca. 55.000 im Längsverkehr und 31.000 im Querverkehr.

Aufgrund der vielen Ostseehäfen und des Transitverkehrs kommt es zu etlichen Kreuzungen der Schifffahrtswege. In Absprache z.B. mit den dänischen Schifffahrtsbehörden wird von den Wasser- und Schifffahrtsämtern Lübeck und Stralsund mit ihren Verkehrszentralen ein intensives Verkehrsmanagement betrieben. Der Schiffsverkehr wird ständig beobachtet, informiert und wenn erforderlich geregelt.

Das WSA Lübeck

... ist zuständig für das Ostseegebiet von der dänischen Grenze bei Flensburg bis zum mecklenburg-vorpommerschen Leuchtturm Buk bei Kühlungsborn einschließlich des Fehmarnbelts. Zu den angrenzenden Revieren zählen die Flensburger Förde, die Schlei, die Eckernförder Bucht, die Kieler Förde, die Trave und die Wismarbucht. Insgesamt ist das eine Küstenlänge von ca. 690 Kilometern.

Zum WSA Lübeck gehören drei Sachbereiche, drei Außenbezirke (Kiel, Lübeck und Wismar), die Fachgruppe Nachrichtentechnik, der Bauhof Lübeck und die Verkehrszentrale Travemünde. Außerdem ist das WSA Lübeck für wasserbauliche Maßnahmen in den Marinestützpunkten Flensburg, Eckernförde, Kiel, Neustadt und Travemünde zuständig sowie für die Hubbrücken über die Kanaltrave. Neben der Verkehrszentrale betreibt das WSA Lübeck das Mehrzweckschiff „Scharhorn“ im 24-Stunden-Betrieb. Das WSA Lübeck beschäftigt rund 300 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen.

Das WSA Stralsund

Das Aufgabengebiet des WSA Stralsund erstreckt sich vom Leuchtturm Buk bis an die polnische Grenze einschließlich der Ausschließlichen Wirtschaftszone und der Kadetrinne. An dieses Gebiet schließen sich u. a. die Innenreviere Warnow, Boddengewässer, Peenestrom, Achterwasser, Stettiner Haff, Greifswalder Bodden und Strelasund an. Insgesamt unterhält das WSA Stralsund rund 800 km betonntes Fahrwasser.

Das WSA Stralsund gliedert sich in drei Sachbereiche, einen Außenbezirk, den Bauhof, die Fachgruppe Nachrichtentechnik und die Verkehrszentrale Warnemünde.

Das WSA Stralsund betreibt u.a. das Mehrzweckschiff „Arkona“ und gemeinsam mit dem WSA Lübeck auch das Peilschiff „Baltic“, das für beide Ostseeämter Peilaufgaben übernimmt. Auch der gecharterte Notschlepper „Baltic“ wird von Stralsund aus zum Einsatz gebracht.

Rund 300 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen sorgen in Stralsund für einen sicheren und reibungslosen Schiffsverkehr.

Die Meere als unverzichtbare Transportwege – Besuchermagnet OZEANEUM Stralsund

von Holger Brydda, Wasser- und Schifffahrtsamt Stralsund



Abb. 1: OZEANEUM Stralsund

Bundeskanzlerin Frau Dr. Merkel eröffnete im Juli 2008 das OZEANEUM Stralsund, eine als GmbH geführte Tochter der Stiftung Deutsches Meeresmuseum. Seither strömen alljährlich ca. 800.000 Besucher in die neue Einrichtung der Deutschen Museumslandschaft, die zwischenzeitlich zahlreiche Preise und Auszeichnungen erhielt, u.a. 2009 Red Dot Award für Ausstellungsgestaltung, Europas Museum des Jahres 2010 (European Museum Forum), The International Architecture Award 2010, Unternehmen des Jahres 2011 in M-V (Ostdeutscher Sparkassenverband & Super Illu).

Der spektakuläre ca. 60 Mio Euro teure Neubau war mit Mitteln des Bundes, des Landes, der Hansestadt Stralsund sowie mit Eigenmitteln errichtet worden. Voraussetzung für die Bauzuschüsse war, im laufenden Betrieb ohne Zuwendungen auszukommen. Daher war das Museum von Beginn an auf Sponsoren angewiesen. Dies gestaltete sich anfangs sehr schwierig, so dass nicht alle Projekte und Ideen bis zur Eröffnung umge-

setzt werden konnten. So blieb u.a. die vorgesehene Dauerausstellung Erforschung und Nutzung der Meere mangels Sponsoren zunächst vakant.

Im Jahre 2010 gelang es jedoch, mit Haushaltsmitteln des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) die Nutzung der Meere als Verkehrsweg in der Dauerausstellung zu thematisieren. In zwei von neun Modulen informieren jetzt WSV und das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) gemeinsam über das Thema Windkraft und Schifffahrt. „Denn Meere sind Lebens- und Erholungsraum, aber auch Verkehrswege für die Schifffahrt. Das BMVBS mit seinen nachgeordneten Behörden kümmert sich um das System Schiff/Wasserstraße. Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes unterhält die Wasserstraßen, regelt den Schiffsverkehr und macht so Schifffahrt möglich. Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie ist maritimer Partner für Wirtschaft, Umwelt und Wissenschaft.“ (Pressestelle BMVBS).



Abb. 2: OZEANEUM Stralsund

Bei der Planung der Ausstellung bestand die besondere Herausforderung in der Vereinfachung der Themen. Denn aus museumspädagogischen Untersuchungen ist bekannt, dass kaum ein Besucher länger als zwei bis drei Minuten pro Tafel/Exponat/Videostream verweilt. Daher musste aus dem breiten Spektrum unserer Aufgaben eine Auswahl getroffen werden, ein bis zwei „Kernbotschaften“, die den Besucher erreichen und die er „mitnimmt“:

1. Schifffahrt ist unverzichtbar
2. Schifffahrt ist ökologisch, ökonomisch, verlässlich und sicher

Diese Botschaften waren mit Themen zu unterlegen, die in der Ausstellung „präsentabel“ sind. Vertragliche Aufgabe der Museumspädagogen war es nun, diese Themen in Kurzbotschaften, sog. „Take home messages“, umzusetzen. Welche Gedanken sich die Experten dabei machten, zeigt ein Auszug aus dem Drehbuch: „Das Meer als Transportweg sowie mit seinen diversen Ressourcen besitzt eine existenzielle Bedeutung für die menschliche Gesellschaft. Die moderne Technik ermöglicht die Energiegewinnung auf dem Meer und gestaltet die Schifffahrt sicher. Auf einem Touchscreen im Bereich der Pultvitrine werden animierte Grafiken und Fotos mit den Warenströmen, zur Effizienz des Seeverkehrs auf dem Weltmeer und auf der Ostsee und zum Projekt Skysails und zum Windpark „Baltic I“ gezeigt. Das Fließband des Welthandels ist der Seeverkehr. Mehr als 90 Prozent der weltweit gehandelten Güter werden über den Seeweg transportiert, im interkontinentalen Verkehr sogar mehr als 95 Prozent – dabei ist die Seeschifffahrt lediglich für etwa 30 bis 40 Prozent der CO₂-Emissionen des gesamten Gütertransportsektors verantwortlich, weil große Gütermengen gleichzeitig transportiert werden. Die relativ niedrigen Transportkosten und der geringe Anteil der Seefrachtkosten an den Gesamtkosten der Produkte zeugen von der hohen Effizienz des Seeverkehrs.“

Die Vermessung des Meeres, Seekarten – unentbehrlich für die Schifffahrt: Voraussetzung für einen reibungslosen Seeverkehr ist eine genaue Kenntnis der Tiefenverhältnisse im Meer. Hochspezialisierte Vermessungs- und Wracksuchschiffe sind kontinuierlich vor den deutschen Küsten im Einsatz (animierte Grafiken und Fotos auf Touchscreen im Bereich der Pultvitrine)...

Der Transfer der Kurzbotschaften in das Gedächtnis und das Herz der Besucher setzt vertiefte Kenntnisse und langjährige Erfahrungen der Museumsexperten voraus. Hier wurde ein Mix aus Tafeln mit Texten und Fotos, tonlosen Videos und Animationen auf Bildschirmen sowie – ganz wichtig – auch Exponate gewählt. Auf dem Groß-Monitor wird im Zeitraffer eine Tag- und Nachtfahrt einer Fähre von Rostock nach Trelleborg gezeigt. In dem Film wird das Augenmerk auf das Fassungsvermögen von Fähren und die Verkehrsdichte im Bereich der Kadettrinne und der Häfen gelegt. Zusätzlich sind Einrichtungen zur Schiffssicherheit (Betonung, Verkehrszentrale) zu erkennen. Sinnbilder dafür sind als Exponate eine Hightech-Tonne, das Modell des Mehrzweckschiffes „ARKONA“, eine Schlepptrasse und der Wandungsquerschnitt eines Doppelhüllentankers. Weitere Filme und Animationen laufen auf Touchscreens (Driftmodell, Wracktauchgang).

Im August 2011 eröffnete Bundesbildungsministerin Frau Prof. Dr. Schavan die neue Ausstellung. Auf 500 m² Ausstellungsfläche werden nun die aktuellen Themen der deutschen Meeresforschung und die Nutzung der Meere durch Schifffahrt, Fischerei, zur Energiegewinnung und als Ressource für Bodenschätze anschaulich und interaktiv einem breiten Publikum vermittelt.

Vielleicht staunen auch Sie. Schauen Sie doch einfach mal im Ozeaneum vorbei!

Weniger Lärm und Emissionen in der Neustädter Bucht

von Dr. Christina Schneider,
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord

Konflikte zwischen Seglern, die bei einer leichten Brise beinahe lautlos über das Wasser gleiten, und Motorbootfahrern, die mit ebenso großer Leidenschaft lautstark die Grenzen ihrer Bootsmotoren austesten, sind nicht neu. Dass aber Anwohner und Strandnutzer sich in der Neustädter Bucht ebenfalls durch auf- und abfahrende Motorboote in Landnähe gestört fühlen und sich damit auch an Land massiver Widerstand gegen eine zu große Lärmbelästigung bildete, stellte auch die WSD Nord vor neue Herausforderungen. Wie kann ein Kompromiss zwischen allen beteiligten Interessen gefunden werden?

Die Einführung einer Geschwindigkeitsbegrenzung führte nicht zu dem gewünschten Erfolg. Neue Wege mussten beschritten werden. Mit der Änderung der Seeschiffahrtsstraßenordnung wurde für die Wasser- und Schifffahrtsdirektionen die Möglichkeit geschaffen, Verordnungen befristet auf drei Jahre zu erlassen, auch zur Verhütung von der Seeschiffahrt ausgehender schädlicher Umwelteinwirkungen im Sinne des Bundesimmissionsschutzgesetzes.

Doch wie misst man Lärm auf dem Wasser? Eine EU-Richtlinie (RL 94/25/EG) legt unter Bezugnahme auf eine standardisierte ISO Norm sowohl das Verfahren als auch die technischen Parameter für die Messung sog. Schalldruckpegel bei Sportbooten fest. Unter Einbindung der Fachexpertise für das Messverfahren der Zentralen Schiffsuntersuchungskommission (ZSUK), die bei der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Südwest in Mainz angegliedert ist, wurden die durch die europäische Richtlinie gesetzten Vorgaben in eine Verordnung der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord umgesetzt.

Seit April 2009 ist das Befahren der Neustädter Bucht mit Sportfahrzeugen und Wassermotorrädern, deren höchstmöglicher Schalldruckpegel 75 dB (A) überschreitet, verboten. Fahrzeuge, die von den Vollzugskräften der Wasserschutzpolizei verdächtigt werden, diesen Wert zu überschreiten, müssen sich einer amtlichen Schalldruckpegelmessung durch die ZSUK unterziehen.



Abb. 1: Schalldruckpegelmessung

Bestätigt sich die Überschreitung des Grenzwertes in dieser Messung, bleibt das Befahren der Neustädter Bucht weiter untersagt. Gleichzeitig wird ein Ordnungswidrigkeitenverfahren gegen den Betroffenen eingeleitet.

Die Befahrensverordnung in der Neustädter Bucht wurde von Anfang an auch von kritischen Tönen begleitet. Insbesondere einzelne Eigner von stark motorisierten Motorbooten fühlten sich durch diese Verordnung in der Ausübung ihrer Freizeitgestaltung stark eingeschränkt.

Rechtsstaatliche Grundsätze erfordern, dass jede behördliche Maßnahme an ihrer Rechtmäßigkeit gemessen werden kann und dies ggf. auch durch die Verwaltungsgerichte überprüft wird.

So war es auch im vorliegenden Fall. Sowohl das zuständige Verwaltungsgericht als auch das Obergericht urteilten allerdings zugunsten der Verwaltung und befanden die Befahrensverordnung in der Neustädter Bucht für rechtmäßig.

Im Berufungsurteil des Obergerichtes wurde die Revision nicht zugelassen. Zurzeit läuft noch das Verfahren zur sofortigen Beschwerde gegen diese Entscheidung des OVG beim Bundesverwaltungsgericht. In der Zwischenzeit gehen die Planungen für eine Verlängerung der auf zunächst drei Jahre befristeten Befahrensverordnung weiter. In enger Abstimmung mit dem BMVBS wird eine Verlängerung der bestehenden Verordnung auf weitere drei Jahre vorbereitet. Bevor eine Entscheidung über eine unbefristete Regelung fällt, sollen weitere praktische Erfahrungen insbesondere mit den Messverfahren gesammelt werden.



Abb. 2: Strandspaziergang an der Neustädter Bucht

Die neue Verkehrszentrale Travemünde

von Henning Dierken und Rudolf Kraneis,
Wasser- und Schifffahrtsamt Lübeck

Die Verkehrszentrale Travemünde ist ein nautisches Kompetenz- und Kommunikationszentrum, welches 365 Tage im Jahr rund um die Uhr mit erfahrenen Nautikern besetzt ist. Das Zuständigkeitsgebiet erstreckt sich von der Flensburger Förde bis zum Leuchtturm Buk bei Kühlungsborn. Innerhalb dieses Gebietes informiert, überwacht und regelt die Verkehrszentrale den Schiffsverkehr auf der Ostsee, der Trave und den angeschlossenen Häfen wie Lübeck, Kiel und Wismar.

Die Arbeitsplätze der Verkehrszentrale, „Trave Traffic“, „Wismar Traffic“ und „Kiel Traffic“, sind in das Vessel Traffic Service (VTS) eingegliedert. Dieses System unterstützt die Navigation auf See und sorgt für einen reibungslosen Schiffsverkehr. Durch elektronische Überwachung kontrolliert das VTS den Verkehr auf dem Wasser und ist vergleichbar mit der Flugsicherung in der Luftfahrt. Weltweit sind 500 Zentren in dieses System integriert. Die größten davon liegen in Hongkong, Shanghai, Rotterdam und Hamburg. Der zweigeschossige Neubau der Verkehrszentrale befindet sich in exponierter Lage an der Travemündung. Das Bauwerk wurde von der Bundesanstalt für Wasserbau aus Karlsruhe entworfen und mit dem Gestaltungsbeirat der Hansestadt Lübeck abgestimmt.



Abb. 1: Neubau der Verkehrszentrale

Durch die gestiegenen Anforderungen an die maritime Sicherheit und die Erweiterung der zu überwachenden Reviere wird der Wachraum der neuen Verkehrszentrale Travemünde von drei auf vier Arbeitsplätze aufgestockt. Zusätzlich sind zwei Arbeitsplätze für die Verkehrsüberwachung der Fehmarnbeltquerung während der Bauphase vorgesehen.

Der Wachraum der Verkehrszentrale ist mit speziellen 24h-Arbeitsplätzen eingerichtet. Bei der Arbeitsplatzgestaltung wurden neben den ergonomischen Aspekten auch die Lichtverhältnisse und die Akustik besonders berücksichtigt. Die großflächige Glasfassade ist mit einem elektrischen Sonnenschutz ausgestattet. Das dimmbare Sonnenschutzglas steuert die Licht- und Energiedurchlässigkeit und sorgt damit sowohl für ein angenehmes Raumklima im Sommer als auch für eine uneingeschränkte Durchsicht bei allen Wetterverhältnissen. Für den Wachraum ist eine Kombination aus tageslichtgeführter Konstantlicht-Regelung mit individueller Einstellung zu Nachtzeiten geplant. Dieses garantiert optimale Energieumsetzung bei größtmöglicher Individualität. Die Ausführung erfolgt in LED-Technik. Die Lichtausbeute ist dadurch deutlich höher als bei Glüh- oder Halogenlampen.



Abb. 2: Blick in den Wachraum

Eine Besonderheit des Bauwerkes ist die Ausbildung der Sohlplatte und der Außenwände des Untergeschosses als „Weiße Wanne“. Diese „Weiße Wanne“ ist aus wasserundurchlässigem Beton hergestellt, um die Hochwassersicherheit gegen das Bemessungshochwasser zu gewährleisten. Um während der Bauphase und im Überflutungsfall das Aufschwimmen des Untergeschosses zu verhindern, wurde eine Flutöffnung von ca. 3 m² vorgehalten, die nach Erreichen des erforderlichen Eigengewichtes des Bauwerkes geschlossen wurde.

Die von der Architektur vorgegebenen Stützen vor dem Wachraum konnten setzungsbedingt nicht auf Einzel Fundamenten gegründet werden. Deshalb wurden zur Abfangung an den Untergeschosswänden stählerne Kragarme angebaut. Dadurch bedingt musste in diesen Wandbereichen ein erhöhter Bewehrungsanteil eingebaut werden.

Die Herstellung des Innenmauerwerkes erfolgte mit großformatigen Kalksandstein-Rasterelementen, die aufgrund ihrer Größe nur mittels Kranhilfe zu versetzen sind.

Nach der Fertigstellung des Untergeschosses erfolgte die Dämmung der Außenwände mit 10 cm Polystyrol-Hartschaum (Perimeterdämmung), das Verlegen von Schmutz-, Druckrohr- und Regenwasserleitungen sowie von Kabeln und abschließend das Verfüllen der Arbeitsräume. Unter-, Ober- und Dachgeschossdecken wurden als Stahlbeton-Fertigteildecken mit Großplatten und Ortbetonergänzung eingebaut. Dabei wurden Spannweiten von bis zu 8 m im Bereich des Wachraumes überbrückt.

Das Obergeschoß wurde mit 14 cm Mineralwolle als Kerndämmung versehen und mit einem rot-blau-bunten Klinker verblendet. An der Nordseite des Gebäudes wurden für den Einbau runder Fenster Betonfertigteile integriert.

Das höher gelegene Dach über dem Wachraum und der Klimazentrale wurde als Walmdach und der tiefer gelegene Teil mit einem flach geneigten Satteldach versehen. Alle Dachflächen wurden abgeschalt und mit vorbewittertem Zink-Titanblech in Stehfalztechnik eingedeckt. Dabei waren diverse Dachdurchbrüche für Abluft, Entlüftung, Klima usw. einzubauen.



Abb. 3: Baustelle im Sommer 2011, Bewehrung der Decke des Wachraumes

Der Neubau der Verkehrszentrale Travemünde ist integriert in die Erneuerung der Maritimen Verkehrstechnik innerhalb der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung. Radar, UKW-Funk, das Automatische Schiffsinformationssystem AIS, Schiffsmanagementsysteme, Messdatenfernübertragung und Schifffahrtszeichenfernüberwachung werden auf dem neuesten Stand vorgehalten. Durch die Gestaltung und redundante Auslegung der technischen Systeme und Anlagenteile sind Ausfälle der neuen Verkehrszentrale weitestgehend ausgeschlossen.

Das Projekt wurde mit Mitteln aus dem Konjunkturpaket II finanziert. Die Fertigstellung des ca. 3,5 Mio. Euro teuren Bauwerkes ist für den Sommer 2012 geplant.

Adressenverzeichnis

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nord
Hindenburgufer 247
24106 Kiel
Tel.: 0431/3394-0
Web: www.wsd-nord.wsv.de
Mail: wsd-nord@wsv.bund.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Hamburg
Moorweidenstraße 14
20148 Hamburg
Tel.: 040/44110-0
Web: www.wsa-hamburg.wsv.de
Mail: wsa-hamburg@wsv.bund.de

Projektbüro Fahrrinnenanpassung
Unter- und Außenelbe
Moorweidenstraße 14
20148 Hamburg
Tel.: 040/44110-411
Web: www.fahrrinnenausbau.de
Mail: post-pb.wsa-hamburg@wsv.bund.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Cuxhaven
Am Alten Hafen 2
27472 Cuxhaven
Tel.: 04721/567-0
Web: www.wsa-cuxhaven.wsv.de
Mail: wsa-cuxhaven@wsv.bund.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Tönning
Am Hafen 40
25832 Tönning
Tel.: 04861/615-0
Web: www.wsa-toenning.wsv.de
Mail: wsa-toenning@wsv.bund.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Brunsbüttel
Alte Zentrale 4
25541 Brunsbüttel
Tel.: 04852/885-0
Web: www.wsa-brunsbuettel.wsv.de
Mail: wsa-brunsbuettel@wsv.bund.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Kiel-Holtenau
Schleuseninsel 2
24159 Kiel
Tel.: 0431/3603-0
Web: www.wsa-kiel.wsv.de
Mail: wsa-kiel-holtenau@wsv.bund.de

Planungsgruppe Ausbau NOK
Im WSA Kiel-Holtenau
Tel.: 0431/3603-0
Mail: wsa-kiel-holtenau@wsv.bund.de

Fachstelle Maschinenwesen Nord
beim Wasser- und Schifffahrtsamt
Kiel-Holtenau
Blenkinsopstraße 7
24768 Rendsburg
Tel.: 04331/594-0
Web: www.fmn.wsv.de
Mail: fmn@wsv.bund.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Lübeck
Moltkeplatz 17
23566 Lübeck
Tel.: 0451/6208-0
Web: www.wsa-luebeck.wsv.de
Mail: wsa-luebeck@wsv.bund.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Stralsund
Wamper Weg 5
18439 Stralsund
Tel.: 03831/249-0
Web: www.wsa-stralsund.wsv.de
Mail: wsa-stralsund@wsv.bund.de

Zentrale Kontaktstelle (PoC)
Gemeinsames Lagezentrum See
Maritimes Sicherheitszentrum
Am Alten Hafen 2
27472 Cuxhaven
Tel.: 04721/393957 oder 394785
Mail: poc.germany@point-of-contact.de

Jahresbericht 2011

Herausgeber:

Wasser- und
Schiffahrtsdirektion Nord
Hindenburgufer 247
24106 Kiel
Telefon 0431/33 94 0
Telefax 0431/33 94 6399
info@wsv.de
www.wsd-nord.wsv.de

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

