

HENRY

Hydraulic Engineering Repository

Ein Service der Bundesanstalt für Wasserbau

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest (Hg.)

Zwischen Weser und Ems 2010 Heft 44

Zur Verfügung gestellt in Kooperation mit / Provided in Cooperation with:
Wasserstraßen- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes

Verfügbar unter / Available at:

<https://hdl.handle.net/20.500.11970/104976>

Vorgeschlagene Zitierweise / Suggested citation:

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest (Hg.) (2010): Zwischen Weser und Ems 2010 Heft 44. Aurich:
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest.

Wir machen Schifffahrt möglich.

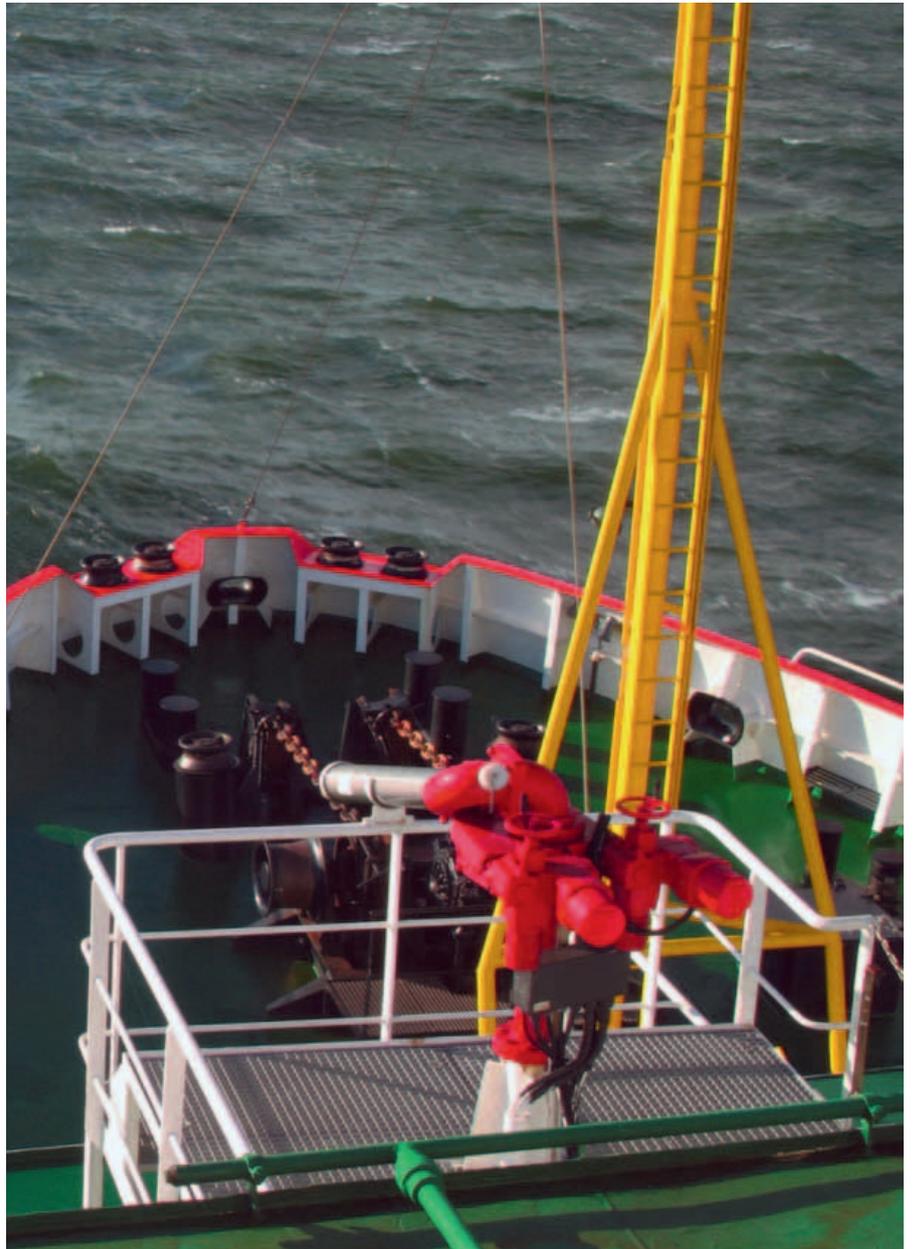
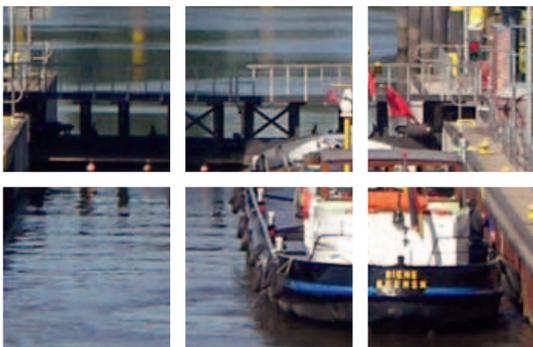


WSV.de

Wasser- und
Schifffahrtsverwaltung
des Bundes

Zwischen Weser und Ems 2010

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest



Zwischen Weser und Ems 2010

Heft 44

Herausgeber:
Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest
Schloßplatz 9
26603 Aurich

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
Seit 2 Jahren „zentrale Personalgewinnung“ in der Bundesverkehrsverwaltung	7
Regierungsoberratsrätin Claudia Suhre	
Das Sicherheitsmanagement-System für das System Maritime Verkehrstechnik (SiMaS-SMV)	14
Dipl.-Ing. Jan-Hendrik Oltmann, WSD Nord	
Einsatz Maritimer Verkehrstechnik auf Offshore-Windenergieanlagen	16
Dipl.-Ing. Heinrich van Lengen, WSD Nordwest	
Realisierung einer einheitlichen Bedienoberfläche für die nautischen Betriebsstellen an der deutschen Küste	21
Dipl.-Ing. Dirk Eckhoff, WSD Nord	
Die Baugeschichte des Küstenkanals	23
Dr.-Ing. Torsten Stengel	
Erfolgreiche Havarieabwicklung auf der Unterweser	31
Dr.-Ing. Torsten Stengel	
Das Mehrzweckarbeitsschiff „Ruschsand“ des WSA Bremerhaven	35
Dipl.-Ing. Karsten Krebs	
Strandaufspülung zur nachhaltigen Sicherung der Nordostdünen auf Wangerooge	42
Dipl.-Ing. Björn Gäbe	
Überführung des Kreuzfahrtschiffes „Celebrity Eclipse“ von Papenburg nach See	47
Bauberrat Günther Rohe	
Untersuchungen zum Vorkommen von Schweinswalen im Emsästuar	50
Dr. Uwe Walter	
Dokumentation des jährlich stattfindenden Zukunftstages für Jungen und Mädchen	57
Tanja Plate	
Notizen	59
Anschriftenverzeichnis	60

Vorwort

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest
Der Präsident

Aurich, im Dezember 2010



Sehr geehrte Leserinnen und Leser,

die deutsche Wirtschaft lebt vom Warenaustausch über die Seewege. Im internationalen Wettbewerb ist der Handel über die deutschen Häfen für die Schifffahrt attraktiv, wenn die Seehafenzufahrten zu den nordwestdeutschen Häfen optimale Anlaufbedingungen bieten.

Die Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest in Aurich und ihre Wasser- und Schifffahrtsämter in Bremen, Bremerhaven, Wilhelmshaven und Emden gewährleisten, dass die Schifffahrt ihre Zielhäfen sicher und leicht erreicht.

Die Unterhaltungsaufgaben an der Unterems wie auch die Planungen an der Unterems und dem Emdener Fahrwasser sind in 2010 weiterhin im intensiven Dialog mit vielen Interessenvertretern wie auch mit unseren niederländischen Nachbarn vorangeschritten.

Die Planungen, der Schifffahrt leichtere Anlaufbedingungen für die Häfen in Bremerhaven, Nordenham, Brake, Bremen und Oldenburg mit der Anpassung der Außen- und Unterweser zu ermöglichen, treten in die Umsetzungsphase. Der Ausbau wird voraussichtlich 2011 begonnen werden können.

Die verkehrstechnischen Systeme an der Jade sind vorbereitet auf einen Betriebsbeginn des JadeWeserPorts in Wilhelmshaven.

Wachsende Bedeutung erhält die Offshore Windenergie. Der Umschlag von Bauteilen für diese Anlagen wie auch der Transport auf der Wasserstraße wird von der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest begleitet.

Die in der Reihe „Zwischen Weser und Ems“ veröffentlichten Beiträge von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern aus dem Direktionsbereich beschreiben konkrete, aktuelle Projekte und gleichzeitig das vielfältige Spektrum der hierfür notwendigen Tätigkeiten.

Ich danke den Autoren für Ihre Beiträge und wünsche Ihnen, liebe Leserinnen und Leser, eine kurzweilige und interessante Lektüre.

A handwritten signature in blue ink that reads "Klaus Bremer". The signature is written in a cursive, flowing style.

Seit 2 Jahren „zentrale Personalgewinnung“ in der Bundesverkehrsverwaltung

Regierungsoberamtsrätin Claudia Suhre

Einleitung

Der Aufbau und Ausbau von Kompetenz- und Dienstleistungszentren in der Bundesverwaltung (Projekt DLZ) ist ein Schwerpunktthema des Regierungsprogramms „Zukunftsorientierte Verwaltung durch Innovationen“.

Es zielt auf die Bündelung von standardisierbaren verwaltungsinternen Dienstleistungen. Beteiligt am Regierungsprojekt waren bisher das Bundesinnenministerium, das Bundesfinanzministerium, das Bundesverkehrsministerium, das Bundeswirtschaftsministerium und das Bundesverteidigungsministerium.

Das Projekt wurde durch einen Lenkungsausschuss gesteuert, der sich aus den zuständigen Staatssekretären der 5 beteiligten Ressorts zusammensetzt.

Die aktuelle Koalitionsvereinbarung und das Regierungsprogramm „Vernetzte und transparente Verwaltung“ sehen eine weitere Stärkung dieses Projektes vor.

Vor dem Hintergrund dieser Regierungsprogramme ist das Dienstleistungszentrum für Personalgewinnung und Organisationsangelegenheiten (DLZ PersOrg) in der Bundesverkehrsverwaltung entstanden und bei der Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest in Aurich am 6. Dezember 2007 durch den Herrn Staatssekretär a. D. Dr. Engelbert Lütke Daldrup in Dienst gestellt worden.

Dienstleistungsumfang

Das DLZ PersOrg nimmt ressortweit unterstützende administrative personelle und organisatorische Aufgaben für die Behörden des Geschäftsbereiches wahr.

Folgende Dienstleistungen werden angeboten:

Personalgewinnung

- Publikation von Stellenanzeigen in Printmedien und Onlineportalen
- Bewerbermanagement
 - Bewerbungsdaten erfassen und verwalten
 - Bewerberkorrespondenz
 - Bewerberliste erstellen
 - Vorauswahl
- Bewerberpool

Die Bearbeitung erfolgt im ressortinternen SAP-basierenden Personalverwaltungssystem, die Ressortbehörde behält die Steuerungsfunktion und Entscheidung im Auswahlprozess über die Personaleinstellung.

Organisationsangelegenheiten

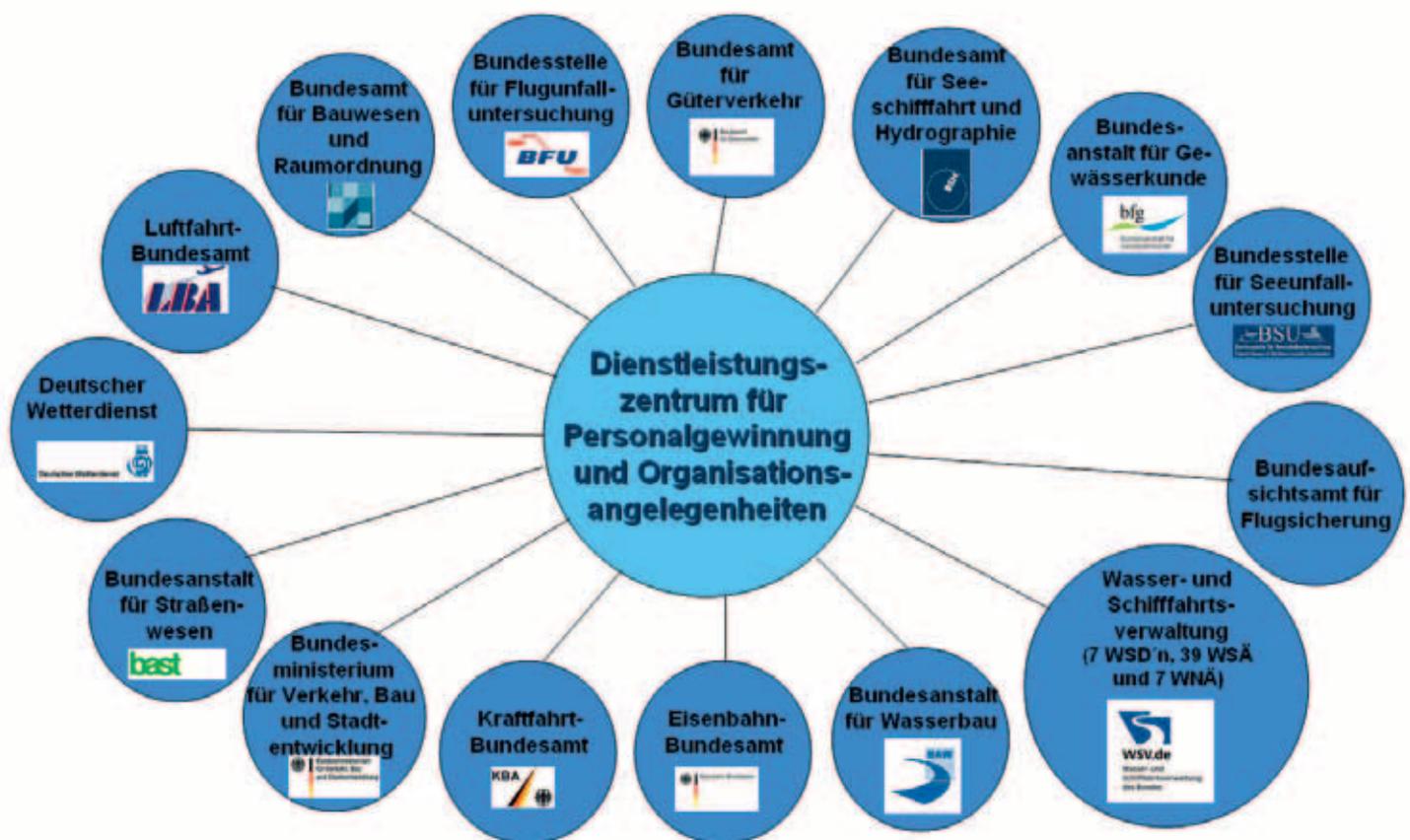
- Organisationsuntersuchungen
- Dienstpostenbewertungen nach Tarifrecht
- Entwicklung von Bewertungsmethoden und -instrumenten

Der Aufgabenbereich Personalgewinnung ist seit dem 1. Januar 2008 im Produktivbetrieb und bearbeitet seit Juli 2009 die Aufgaben für alle Behörden des Bundesverkehrsministeriums.

Die Dienstleistungen „Durchführung von Organisationsuntersuchungen“ und „Tarifliche Dienstpostenbewertung“ werden seit Januar 2009 angeboten. Seit Oktober 2010 unterstützt das DLZ PersOrg auch in diesen Aufgabenbereichen alle 70 Dienststellen im Bereich des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS).

Tarifliche Dienstpostenbewertung

Die Bandbreite der tariflichen Bewertung von Dienstposten ist groß. So werden Bewertungsaufträge für Sachbearbeiter, technische Angestellte, Facharbeiterberufe nahezu aller Gewerke der Handwerksordnung und Wasserbauer, Ingenieure verschiedenster



Fachrichtungen, wie z. B. Bau, Maschinenbau, Nachrichtentechnik, Elektrotechnik, Meteorologie, Seeverkehr, Luftverkehr, Seevermesser, Biologen, Wertstoffprüfer, Psychologen, Ozeanographen, Forscher, Verwaltungs- und Betriebswirtschaftler, Biologen und Forscher bis hin zu den wissenschaftlichen Mitarbeitern, an das DLZ PersOrg herangetragen. Dies geschieht in Form eines standardisierten Bewertungsauftrages seitens der BVBS-Behörden. Gründe für eine Bewertung können ganz unterschiedlicher Natur sein, z. B. Neueinrichtung eines Dienstpostens, Aufgabenänderungen (Wegfall/Zugang), Höhergruppierungsanträge usw.

Nach Prüfung der eingereichten Unterlagen auf Vollständigkeit und Plausibilität werden Arbeitsvorgänge gebildet und diese den Tätigkeitsmerkmalen der Vergütungsordnung oder des Lohngruppenverzeichnisses zugeordnet. Die Wertigkeit der Arbeitsvorgänge wird festgestellt und ausführlich begründet.

Qualitätssicherung wird durch das „Vier-Augen-Prinzip“, d. h. Gegenzeichnung durch einen zweiten Dienstpostenbewerter, erreicht.

Die Bewertungsergebnisse mit Anlagen werden verschlüsselt an die auftraggebende Behörde versandt.

Durchführung von Organisationsuntersuchungen

Für die Aufgabe „Durchführung von Organisationsuntersuchungen“ können alle Behörden des Ressorts ihren Bedarf an einer Organisationsuntersuchung mittels einer Bedarfsmeldung anzeigen.

Stellen wir uns die Frage „Wann kommt es zu einer Organisationsuntersuchung?“, ist die Antwort auf die Frage relativ schnell gefunden. Die Verpflichtung zur Wirtschaftlichkeit und Sparsamkeit in der öffentlichen Verwaltung sowie eine sachgerechte Aufgabenerledigung und die konkreten Ziele einer Behörde, fordern regelmäßige Organisationsuntersuchungen zur Wahrung der politischen, strategischen und operativen Ziele.

Auslöser für die Durchführung einer Organisationsuntersuchung können z. B. Veränderungen im Aufgabenbestand, Probleme in der Aufgabenverteilung, Schnittstellenprobleme oder Einführung neuer oder die Erweiterung bestehender IT-Systeme sein.

Die Organisationsuntersuchung besteht, unabhängig vom jeweiligen Untersuchungsschwerpunkt, aus einer Vorbereitungsphase, einer Voruntersuchung und einer Hauptuntersuchung mit Ist-Erhebung, Ist-Analyse und einer Soll-Konzeption.

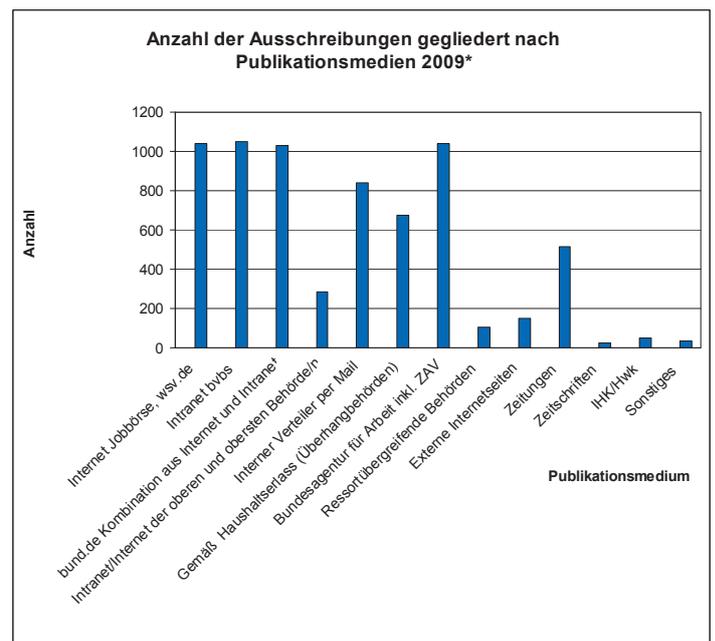
Der vom DLZ PersOrg zu erstellende Abschlussbericht über die durchgeführte Organisationsuntersuchung enthält Empfehlungen zur Umsetzung für den Auftraggeber.

Ausführliche Darstellung der zentralen Aufgabe Personalgewinnung

Stellenausschreibung

Alle Behörden der Bundesverkehrsverwaltung beauftragen mit dem Suchauftrag die Veröffentlichung eines vakanten Dienstpostens.

Das DLZ PersOrg übernimmt die Publikation der Ausschreibung in den Printmedien und Fachzeitschriften sowie den Internetportalen jobboerse.bmvbs.bund.de, Bundesagentur für Arbeit und anderer Online-Portale nach den Vorgaben der BVBS-Behörde. Ebenso werden Ausschreibungen an den Hochschulen und verwaltungsinternen Behörden nach den Vorgaben des Haushaltsgesetzes veröffentlicht.

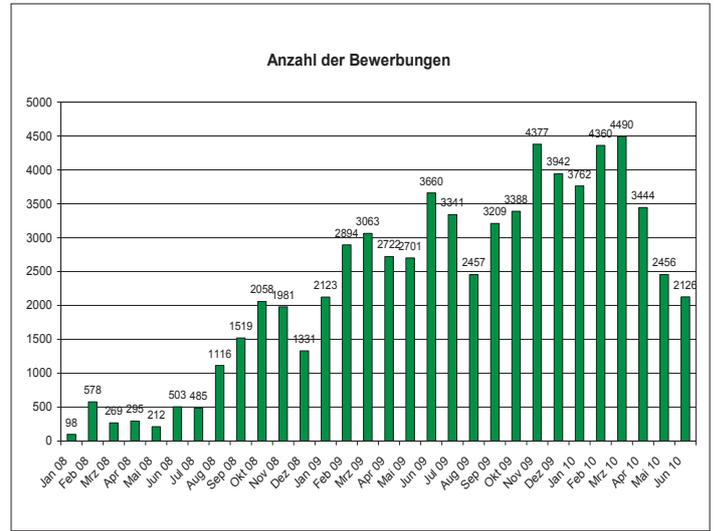


Interne Ausschreibungen werden innerhalb des Geschäftsbereiches der Behörden oder innerhalb des Ressorts bekannt gegeben.

Die Veröffentlichung in Printmedien und Fachpresse erfolgt in Zusammenarbeit mit einer Presse-Agentur.

Bewerbungseingang

Der Bewerbungseingang aller Bewerbungen, sowohl in Papier als auch per E-Mail, erfolgt beim DLZ



PersOrg. 90 % aller Bewerbungen gehen als Papierunterlage ein. Monatlich werden durchschnittlich 103 Stellenausschreibungen mit rund 3 200 Bewerbungsunterlagen bearbeitet. Mit dieser Menge können 70 gelbe Zustellkisten der deutschen Post AG befüllt werden.

Datenerfassung

Die Daten aus den Bewerbungsunterlagen – Personendaten, Schul-, Berufs- und Studienabschlüsse sowie anforderungsbezogene Qualifikationen und Kompetenzen, frühere Arbeitgeber und Tätigkeiten – werden von den Beschäftigten des DLZ PersOrg aus der Personalgewinnung in das ressortinterne Personalverwaltungssystem eingepflegt.

Bewerbermanagement

Im Verlauf des Bewerbermanagements werden Eingangsbestätigungen, Zwischenbescheide, Unter-

lagennachforderter Nutzung der Möglichkeiten des Massendruckes aus dem Personalverwaltungssystem erstellt.

Bewerberliste

Mit Hilfe des Personalverwaltungssystems werden Bewerbertableaus erstellt. Eine Excel-Download-Funktion ermöglicht den Behörden eine weitere Anpassung der Bewerberübersicht im Auswahlverfahren. Die Behörde erhält die Bewerbungsunterlagen im Original aus dem DLZ PersOrg im Postversand. Mittels systemtechnischer Filterfunktionen sind Auswertungen für eine Vorauswahl nach festgelegten Kriterien durch die Behörden möglich.

Bewerberpool

Zum Dienstleistungsangebot zählt ein Bewerberdatenpool. Bewerber können sich initiativ für nicht ausgeschriebene Positionen in den Behörden bewerben.

Bewerberstamm Bearbeiten Springen System Hilfe

Ersterfassung Grunddaten

Ex-Bew/Ex-MA Sicherh+Zusatz In Bearbeitung Ablehnen

BewNr: Beginn: 09.06.2009
 Status: in Bearbeitung Referenz liegt vor
 Grund: 10
 PersNr: Originale zuordnen

Organisatorische Zuordnung
 PersBer: 3200 Teilber: 200W
 BwGruppe: E BwKreis: geh nichttechn Diens
 PersRef: Bek Weitere Daten

Daten zur Person / Anschrift
 Anrede: Frau Titel:
 Vorname: Muster Nachname: Mustermann
 GebDatum: 01.01.1980 Sprache: Deutsch National.: deutsch Weitere Daten
 Straße: Musterstraße 1
 PLZ/Ort: 26603 Aurich
 Telefon: 04941602240 Land: Deutschland Weitere Daten
 Email: dlz_persorg@wsv_bund.de

Bewerbung
 Ausschr.: 20090100 PublDat:
 SpBwGrp: Weitere Daten

Qualifikationen Bearbeiten Springen SQL Einstellungen System Hilfe

Bewerber: Profil ändern (01.01.1800 - 31.12.9999)

BewNummer: 45435 Name: Muster, Mustermann
 BwGruppe: E TB edern
 BwKreis: 05 geh nichttechn Di... Gesamtstatus: 1 in Bearbeitung

Qualifikationen Potentiale Interessen

Qualifikationsgruppe	Bezeichnung	Ausprägung	Beginn	Ende	Notiz	Benutzername	Ändern
Fachhochschulabschluss	Verwaltungswissenschaften	1,0 - 2,5	01.04.2002	31.12.9999		3200BEN1	09.06
IT-Kompetenz Tabellenkalkulati...	MS.Excel	durchschnittliche Ke...	01.01.1900	31.12.9999		3200BEN1	09.06
IT-Kompetenz Textverarbeitung	MS.Word	durchschnittliche Ke...	01.01.1900	31.12.9999		3200BEN1	09.06
IT-Kompetenz Orduware	MS.Outlook	durchschnittliche Ke...	01.01.1900	31.12.9999		3200BEN1	09.06

Qualifikation auswählen

Bezeichnung	id	kurzel	gültig ab	gültig ..
Qualifikationskatalog (komplett)				
Ausbildung	GK 40000076	Ausbildung	01.01.1900	unbegre
Berufliche (Branchen)Erfahrung	GK 40000061	Berufliche	01.01.1900	unbegre
Dp Bewaffnungen	GK 40000084	Dp_Bewaffnung	01.01.1900	unbegre
Dp Kompetenzen & Hilfsmittel	GK 40000095	Dp_Kompetenz	01.01.1900	unbegre
Fachkompetenz	GK 40000018	Fachkompetenz	01.01.1900	unbegre
Gesundheitliche Tauglichkeit	GK 40000054	OTauglich	01.01.1900	unbegre
IT-Kompetenz	GK 40000041	IT-Kompetenz	01.01.1900	unbegre
Methodenkompetenz	GK 40000067	K_Methode	01.01.1900	unbegre
Persönliche Kompetenz	GK 40000066	K_Persönl	01.01.1900	unbegre
Potentialanalyse	GK 40000100	PAnalyse	01.01.1900	unbegre
Soziale Kompetenz	GK 40000065	K_Sozial	01.01.1900	unbegre
Sprachkompetenz	GK 40000088	Sprache	01.01.1900	unbegre
Teilnahme an Potentialanalyse	GK 40000101	TeilnPotAnal	01.01.1900	unbegre
Zusatzqualifikationen	GK 40000055	Zusatzqual	01.01.1900	unbegre

Dienstleistungsstandard

Die Dienstleistung im Aufgabenbereich Personalgewinnung ist in einer Dienstleistungsvereinbarung über Leistungsbeschreibung, Bearbeitungszeiten, Verantwortlichkeiten, Standards, Monitoring, Report und Qualitätssicherung mit den Behörden abgestimmt, verhandelt und unterzeichnet.

Datenschutz

Die Vorgaben und Regelungen des Datenschutzes bei der Bewerberdatenvorhaltung werden durch definierte Löschroutinen eingehalten. Ein Zugriff auf die vorgehaltenen Daten ist in einem Rollen- und Berechtigungskonzept festgeschrieben.

Variable Bewerberliste

Der Datenauswahlzeitraum ist stichtagsbezogen. Stichtag: 09.06.2009

lfd. Nr.	Qualifikationsgruppe	Qualifikationstext	Ausprägung	Qualifikation v...
1	Berufsabschluss	Speditionskaufmann/-frau	staatl anerkannter Berufsabschluss	12.12.1977
2	Berufsabschluss	Verwaltungsfachangestellte/r	Verwaltungseigene Prüfung	19.07.2006
	IT-Kompetenz	MS-Office	gute Kenntnisse	03.10.1983
	Sprachkompetenz Englisch	Englisch	Gute Kenntnisse (vergleichbar SLP 2221)	03.10.1983
3	Berufsabschluss	Fremdsprachenkorrespondent/in	staatl anerkannter Berufsabschluss	04.02.2009
4	Berufsabschluss	Rechtsanwalts- und Notargehilfe/in	staatl anerkannter Berufsabschluss	31.01.1987
	IT-Kompetenz	MS-Office	durchschnittliche Kenntnisse	02.02.1967
	Sprachkompetenz Englisch	Englisch	Gute Kenntnisse (vergleichbar SLP 2221)	02.02.1967
5	Berufsabschluss	Speditionskaufmann/-frau	staatl anerkannter Berufsabschluss	15.05.1966
6	Berufsabschluss	Fachangestellte/r für Bürokommunikation	staatl anerkannter Berufsabschluss	19.07.1982
7	Berufsabschluss	Kaufmann für Eisenbahn- und Str.verkehr	staatl anerkannter Berufsabschluss	08.01.1999
	IT-Kompetenz	MS-Office	sehr gute Kenntnisse	28.08.1979
	Sprachkompetenz Englisch	Englisch	Gute Kenntnisse (vergleichbar SLP 2221)	28.08.1979
8	Berufsabschluss	Mediengestalter/in für Digital- u. Print	staatl anerkannter Berufsabschluss	08.07.2004
	Berufsabschluss	Sozialversicherungsfachangestellte/r	staatl anerkannter Berufsabschluss	26.07.1989
9				
10	Berufsabschluss	Veranstaltungskaufmann/frau	staatl anerkannter Berufsabschluss	11.07.2007
	IT-Kompetenz	MS-Office	gute Kenntnisse	03.03.1983
	Sprachkompetenz Englisch	Englisch	Grundkenntnisse (vergleichbar SLP 1110)	03.03.1983
11	IT-Kompetenz	MS-Office	durchschnittliche Kenntnisse	26.10.1969
	Laufbahnbefähigung mittlID bes Fachrichtg	Postdienst - Fachbereich Postfachdienst	Ja	27.09.1989
	Sprachkompetenz Englisch	Englisch	Grundkenntnisse (vergleichbar SLP 1110)	26.10.1969
12	Berufsabschluss	Empfangssekretär/in	unbewertet	22.11.1984
	Berufsabschluss	Wirtschaftskaufmann/frau	unbewertet	15.07.1982

Ausblick auf die Entwicklung der Dienstleistung

Die Einführung und Entwicklung eines auf SAP-Software basierenden elektronischen Bewerbungsverfahrens ermöglicht Bewerberinnen und Bewerbern sich online auf Stellenausschreibungen zu bewerben. Die im Personalverwaltungssystem gespeicherten Daten von Personen, die sich innerhalb der Bundesverkehrsverwaltung bewerben, werden im System zur Verfügung stehen. Die Weiterverarbeitung der Bewerberdaten wird medienbruchfrei im elektronischen Verfahren erfolgen. Eine Datenübernahme ins Personalverwaltungssystem ist vorgesehen. Die manuelle Datenerfassung von Bewerberdaten wird auf wenige Ausnahmen reduziert.

Eine Anbindung von Behörden außerhalb des Geschäftsbereiches des BMVBS für eine Nutzung der Dienstleistung des DLZ PersOrg wird ermöglicht. Die Einführung soll bis Ende 2011 abgeschlossen sein.

Ressortübergreifende Dienstleistung

Im Rahmen des Regierungsprojektes wurde 2009 eine Kooperation mit dem Bundesministerium der Finanzen (BMF) für eine ressortübergreifende Dienstleistung eingegangen. Das DLZ PersOrg hat Stellenausschreibungen für das BMF und dem Zentrum für Informationsverarbeitung und Informationstechnik (ZIVIT) bearbeitet. Die Zusammenarbeit wurde für 2010 verlängert.

Im Rahmen der Kooperation wurden Ausschreibungen für Wirtschaftswissenschaftler, Juristen, Übersetzer, Sachbearbeiter der Steuerverwaltung sowie für IT-Fachkräfte mit rund 2 000 Bewerbungseingängen ausgeschrieben und bearbeitet.

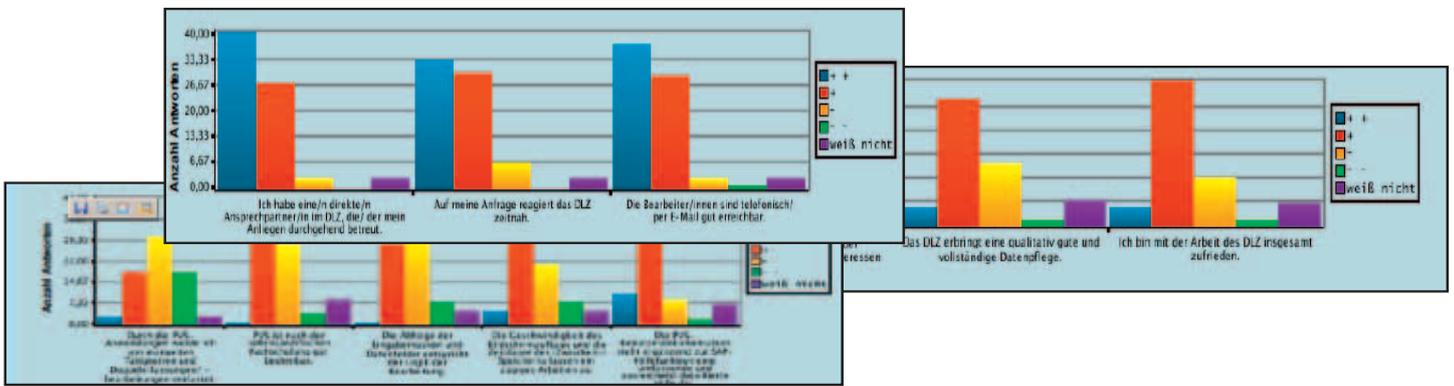
Bewerbermanagement, Datenerfassung und Korrespondenz werden ohne Systemunterstützung durchgeführt. Der Datenaustausch der Bewerbermatrix im



Excel-Format wurde aus Datenschutzgründen mit der Verschlüsselungssoftware Chiasmus umgesetzt. Zusätzlich erfolgt ein Postversand der Bewerbungsunterlagen an die Behörde.

Evaluierung

Im Zuge des Auf- und Ausbaus von Kompetenz- und Dienstleistungszentren in der Bundesverwaltung wurden mit dem DLZ PersOrg gemeinsam Standards für Dienstleistungszentren des Bundes zur Evaluierung (Prozess- und Kennzahlenanalyse, Kundenzufriedenheitsbefragung) und Qualitätssicherung erarbeitet.



Für die Evaluierung des DLZ PersOrg bestand eine Projektunterstützung durch die Beratungsfirma Bearing Point. Diese begleitet im Auftrage des Bundesinnenministeriums (BMI) das Projekt Aus- und Aufbau von Dienstleistungszentren in der Bundesverwaltung.

Nach einer Prozessanalyse mit Dokumentenanalyse, Prozessaufnahme, Prozesskennzahlen, Mitarbeiterinterviews und einer Bewertung von Prozessschwachstellen folgte im Juni 2009 eine Kundenzufriedenheitsbefragung, anonymisiert und auf freiwilliger Basis. Als Befragungssoftware wurde 2-ask eingesetzt.

Die Ergebnisse der Befragung wurden mit grafischen und tabellarischen Darstellungen ausgewertet.

Die qualitative Bearbeitung und Bewertung der gewonnenen Ergebnisse erfolgte anschließend in einem Workshop.

Die Vorgehensweisen und Verfahren aus Prozessanalyse und Kundenbefragung sind aufbereitet und stehen standardisiert für das BMI-Projekt Aus- und Aufbau von DLZ zur Verfügung.

Die Dienstleistung wurde um die Erkenntnisse und Ergebnisse der Evaluierung arbeitsorganisatorisch angepasst, Verfahrensweisen zur Arbeitserleichterung standardisiert. In einem Workshop wurden Anforderungen und Fragestellungen aus dem Geschäftsbereich thematisiert sowie Lösungsansätze zur Systemerweiterung und -ergänzung entwickelt. Es wurden allerdings auch Systemgrenzen benannt.

Die Evaluierung wurde Ende 2009 abgeschlossen. Im Rahmen des BMI-Projektes „Aufbau und Ausbau von Kompetenz- und Dienstleistungszentren“ wurde das DLZ PersOrg mit dem Produktdatenblatt seit Januar 2010 in der Angebotsdatenbank des BMI aufgenommen.

Qualitätsmanagement

Für den Aufbau und die Entwicklung eines Qualitätsmanagementsystems für das DLZ PersOrg und als Standardempfehlung für das BMI-Projekt wurde Kontakt mit der deutschen Hochschule für Verwaltungswissenschaften in Speyer aufgenommen.

Für 2010 ist die Erarbeitung eines Konzeptes über den Aufbau und die Einführung eines Qualitätsmanagement für Dienstleistungszentren vorgesehen. In Abstimmung mit dem BMI ist ein Qualitätsmanagementsystem nach dem CAF-Modell (Common Assessment Framework) eine für die öffentliche Verwaltung in Europa geeignete Methode. Durch Selbstbewertung wird die Organisation verbessert.

Mit Unterstützung der Deutschen Hochschule für Verwaltungswissenschaften in Speyer und dem deutschen CAF-Zentrum beim BVA wird im September 2010 die Selbstbewertung des DLZ PersOrg umgesetzt. Im Anschluss an eine Schulung der Beteiligten erfolgt die Durchführung der Selbstbewertung. Ein Maßnahmenplan ist erstellt.



Das Sicherheitsmanagement-System für das System Maritime Verkehrstechnik (SiMaS-SMV)

Dipl.-Ing. Jan-Hendrik Oltmann, WSD Nord

Das küstenweite System Maritime Verkehrstechnik (SMV) unterstützt die Prozesse der Maritimen Verkehrs-sicherung u. a. durch Bereitstellung

- navigations-revanter Daten für die Schifffahrt (z. B. mittels Funknavigationsdiensten oder mittels der visuellen Schifffahrtszeichendienste),
- von Schiffsverkehrsdaten für die Aufgaben der WSV, nämlich insbesondere für die Verkehrszentralen, und
- Schiffsverkehrsdaten für angeschlossene Dritte, also für Behörden und privaten Einrichtungen, im Rahmen geltender gesetzlicher Bestimmungen zu deren jeweiliger Aufgabenerfüllung.

Das SMV wird von den jeweils örtlich zuständigen Behörden der WSV des Bundes an der deutschen Küste gemeinsam und behördenübergreifend geplant, errichtet und betrieben.¹

Die küstenweite Erstreckung und der ganzheitliche Ansatz des SMV bedingen eine ebenso ganzheitliche Betrachtung der Sicherheit des SMV über Zuständigkeitsgrenzen dieser Behörden hinweg.

Die Bundesregierung hat bereits in der letzten Legislaturperiode einen sogenannten „Umsetzungsplan Bund (UP Bund)“ beschlossen. Dieser bezweckt, die Sicherheit der „Informationstechnik“ in der gesamten Bundesverwaltung zu gewährleisten, indem ein flächendeckender Mindeststandard für die Sicherheit der „Informationstechnik“ etabliert wird.

Dabei bilden einschlägige Standards des Bundesamtes für die Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) den notwendigen inhaltlichen Rahmen in sinngemäß übertragener Anwendung.

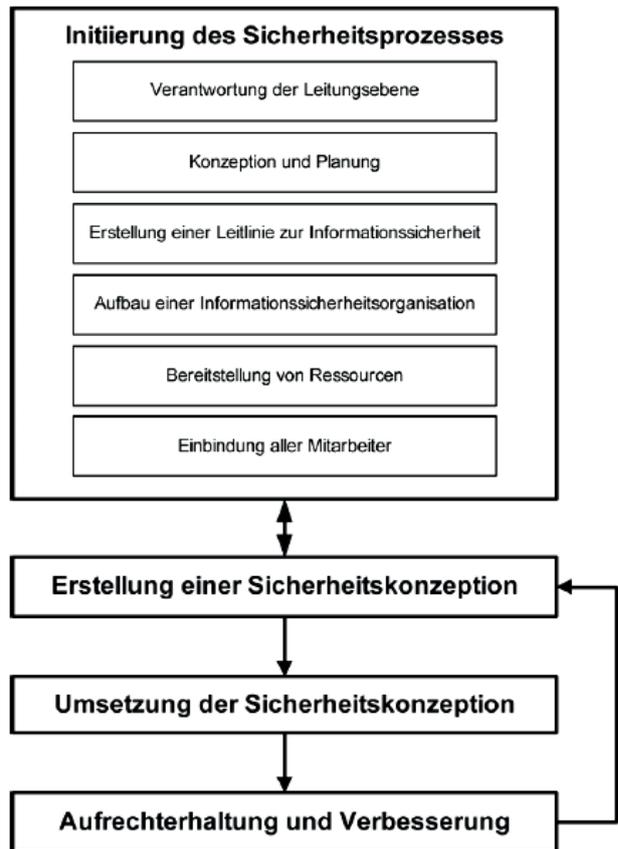


Abb. 1: Phasen des Sicherheitsprozesses

¹ Eine ausführliche Darstellung des SMV ist in dem Jahresbericht der WSD Nord 2008 enthalten.

Seitens des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung ist für das SMV ein so genannter „SMV-Sicherheitsprozess“ eingeleitet worden, der die spezifische fachliche Ausprägung des SMV gegenüber der allgemeinen Beschreibung eines Sicherheitsprozesses (vgl. Abb. 1; Quelle: BSI-Standard 100-2²) berücksichtigt. In den kommenden Jahren soll so ein Sicherheits-Management-System für das SMV (SiMaS-SMV) eingerichtet werden, angesiedelt im unmittelbaren Verantwortungsbereich der Leitungen der Küstendirektionen.

Das SiMaS-SMV wird in Analogie zum BSI-Standard nach seiner Einführung u. a. umfassen:

- eine SMV-Sicherheitsleitlinie, die beschreibt, „für welche Zwecke, mit welchen Mitteln und mit welchen Strukturen Informationssicherheit hergestellt werden soll. Sie beinhaltet die angestrebten Informationssicherheitsziele sowie die verfolgte Sicherheitsstrategie. Die Sicherheitsleitlinie beschreibt damit auch über die Sicherheitsziele das angestrebte Sicherheitsniveau. Sie ist somit Anspruch und Aussage zugleich, dass dieses Sicherheitsniveau erreicht werden soll.“ (gekürztes Zitat BSI-Standard 100-2, S. 21, § 3.3)
- ein SMV-Sicherheitskonzept, das eine strukturierte und dokumentierte Vorgehensweise zur Abwehr möglicher Angriffs- und Schadensszenarien darstellt.

Es umfasst die Beschreibung des SMV als Informationsverbund unter Sicherheits Gesichtspunkten, die Risikobewertung sowie die daher zu ergreifenden Sicherheitsmaßnahmen. Das SMV-Sicherheitskonzept unterliegt wie die SMV-Sicherheitskonzeption einem Lebenszyklus im Rahmen des SMV-Sicherheitsprozesses.

- eine SMV-Sicherheitskonzeption: Die SMV-Sicherheitskonzeption ist die in Umsetzung des SMV-Sicherheitskonzeptes gelebte und in der Praxis ausgestaltete Gesamtheit aller sicherheitsrelevanter Maßnahmen, Planungen und Dokumentationen zu einem gegebenen Zeitpunkt. Die erfolgreiche Umsetzung kann durch Zertifizierung nach ISO 27001 („BSI-Zertifikat“) nachgewiesen werden. Die SMV-Sicherheitskonzeption wird auch nach erstmaliger Erstellung und Umsetzung laufend aufrecht erhalten und kontinuierlich verbessert.
- eine SMV-Sicherheitsorganisation: Es wird eine gemeinsame Stabstelle beider Küstendirektionen für SMV-Sicherheit eingerichtet.

Nach erfolgreicher Einführung des Sicherheits-Management-Systems für das SMV (SiMaS-SMV) wird das SMV die Maritime Verkehrssicherung also mit dem dann erreichten Sicherheitsniveau unterstützen können.

² Bundesamt für die Sicherheit in der Informationstechnik. 2008. BSI-Standard 100-2 IT-Grundschutz-Vorgehensweise. V2.0

Einsatz Maritimer Verkehrstechnik auf Offshore-Windenergieanlagen

Dipl.-Ing. Heinrich van Lengen, WSD Nordwest

Der Ausbau der Windenergie ist ein erklärtes Ziel der Bundesregierung. Die Offshorewindenergie ist dabei eine wichtige Komponente. Durch die Nutzung dieser flächenintensiven Technologie werden der Schifffahrt allerdings Verkehrsflächen entzogen. Bei gleichzeitig steigendem Schiffsverkehr wird die Verkehrsdichte signifikant ansteigen. Durch diese Verdichtung des Schiffsverkehrs und durch das Kollisionsrisiko mit den Hochbauten als solche ergibt sich ein erweitertes Risikopotenzial für die Schifffahrt. Dieses Risiko kann

u. a. durch den Einsatz von Maritimer Verkehrstechnik reduziert werden.

In den einzelnen Genehmigungsverfahren verschiedener Unternehmen sind die jeweils zuständigen Schifffahrtsdezernate der Küste federführend. Wenn sich neue Genehmigungsverfahren abzeichnen, stimmen sich die Schifffahrtsdezernate mit dem Dezernat Verkehrstechnik ab, ob zur Erfüllung der grundlegend bekannten schifffahrtspolizeilichen

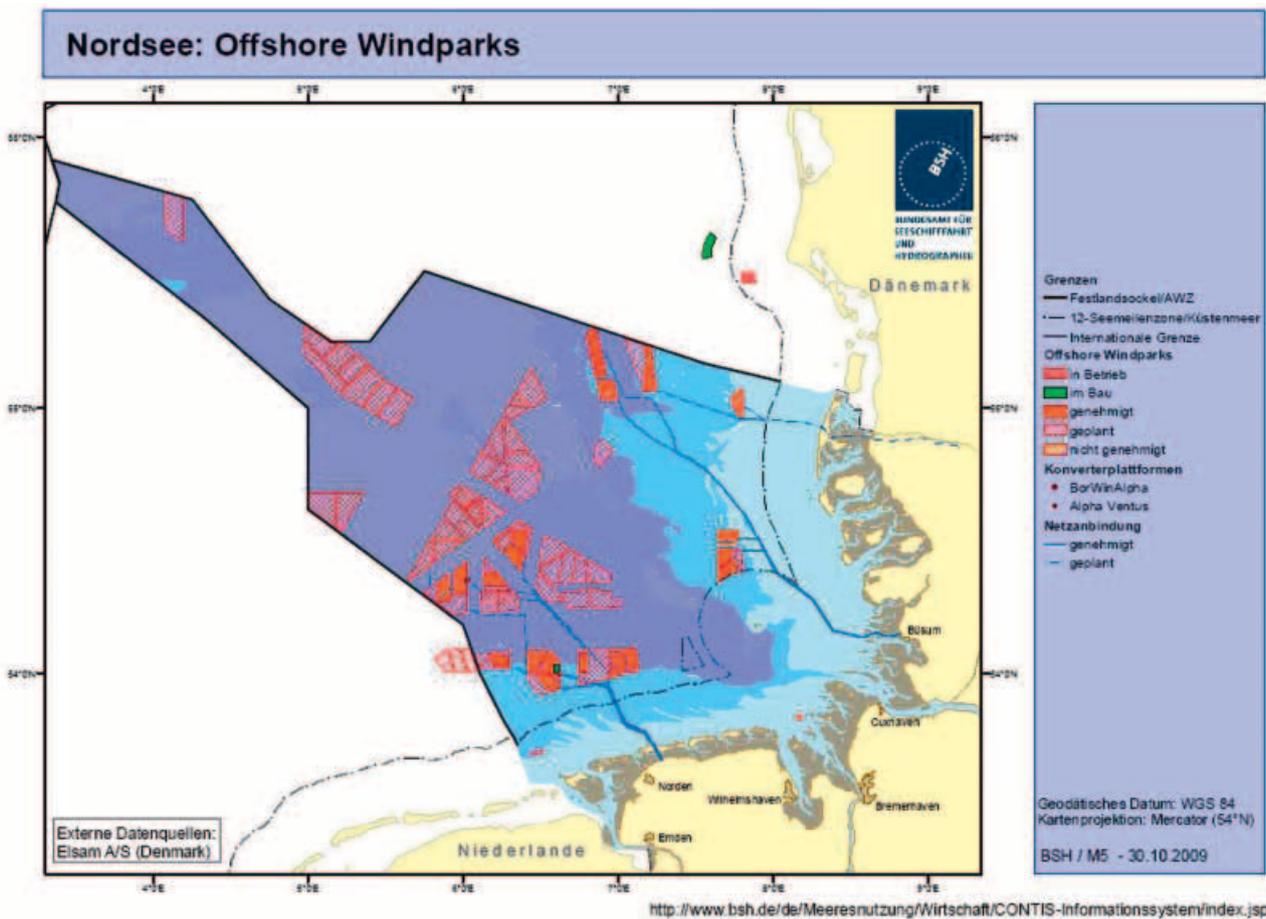


Abb. 1: Geplante und genehmigte Offshore-Windparks in der Nordsee

Anforderungslage einzelfallspezifische verkehrstechnische Auflagen in die Genehmigung eingearbeitet werden müssen.

Die Auflagen können in diesem frühen Stadium noch keine technischen und ablauforganisatorischen Detailplanungen beinhalten. Daher muss die WSV über die jeweils zuständige Genehmigungsbehörde einen Zustimmungsvorbehalt im Genehmigungsbescheid verankern. Faktisch äußert sich dies durch nachgeordnete Dokumente, wie z. B. ein vom Genehmigungsnehmer zu erstellendes technisches Umsetzungskonzept, das der Prüfung durch die WSV bedarf und ein Baustein im Zustimmungsprozess ist. Dieses Konzept wird während der Planungsphase des Offshore-Windparks erstellt werden. Es empfiehlt sich eine feinstufig abgestimmte Zusammenarbeit zwischen Genehmigungsnehmer und WSV.

Die notwendige Ausrüstung im Offshorebereich auf bzw. an Offshoreanlagen Dritter wird keine WSV-eigene Technik sein. Die Planung, Beschaffung, Installation und die Inbetriebnahme sowie der Betrieb inkl. Instandhaltung ist Pflicht des Genehmigungsnehmers, wobei die Instandhaltung gemäß DIN auch den Aspekt Verbesserung abdeckt. Notwendige Verbesserungen können auch durch die WSV identifiziert werden. Sehr wohl wird das System Maritime Verkehrstechnik (SMV) als das WSV-eigene System der Maritimen Verkehrstechnik auch in dem Kontext Offshore eine tragende Säule sein.

Da die WSV sicherstellen muss, dass die Umsetzung den hohen Anforderungen der Maritimen Verkehrstechnik entspricht, wird die WSV auch die Abnahmeprozedur vorgeben. Zu bedenken ist dabei, dass die Infrastruktur und die Instandhaltung maßgeblich dazu beitragen, die hohe Verfügbarkeitsanforderung erfüllen zu können. Zyklische Kontrollen aller Aspekte während des Wirkbetriebes sind unerlässlich. Auch außerplanmäßige Kontrollen müssen durchgeführt werden, wenn sich Handlungsbedarf durch Beobach-

tung verschiedener Qualitätsparameter – u. a. mit Unterstützung durch das SMV – abzeichnet. Insbesondere im Offshorebereich erfolgt die Abnahme und die Kontrolle mit Unterstützung durch akkreditierte Dritte. Diese Unterstützung wird auch beim Prüfen des technischen Umsetzungskonzeptes notwendig sein, da insbesondere die Einbettung der Verkehrstechnik in die Infrastruktur eines Kraftwerks auf See Fachkompetenz erfordert, die in der WSV nur bedingt vorhanden ist. So ist z. B. die erforderliche Reinheit der Stromversorgung für die empfindliche Nachrichtentechnik bei jedem Lastspiel des Kraftwerks zu gewährleisten.

Das technische Umsetzungskonzept dokumentiert – geprägt durch den Einzelfall – die Aspekte wie technische Planung, Abnahme, Inbetriebnahme, Betrieb inkl. Instandhaltung und Kontrolle durch die WSV.

Die hier in Rede stehende Maritime Verkehrstechnik unterstützt folgende Maßnahmen im Bereich der Offshorehochbauten:

1. Visuelle und funktechnische Kennzeichnung der Offshorehochbauten
2. Überwachung des Schiffsverkehrs und die daraus resultierenden Maßnahmen gegenüber dem Schiffsverkehr

Die visuelle Kennzeichnung wird durch die Befeuerung der Hochbauten bewerkstelligt. Eine der Besonderheiten dieser Aufgabe besteht darin, dass hier eine Zusammenarbeit mit der Luftfahrt zu erfolgen hat, weil auch eine Flugbefeuerung unumgänglich ist. Die Gestaltung der Befeuerung ist noch nicht endgültig abgeschlossen. Insbesondere erfolgt momentan eine Forschungs- und Untersuchungsmaßnahme zur Konsolidierung des Gestaltungsrahmens durch das BMVBS in Zusammenarbeit mit der FVT und den beiden Küstendirektionen.

Die funktechnische Kennzeichnung basiert auf das automatische Identifizierungssystem AIS. Die Informationen wie markante Eckpositionen und Name des

Windparks werden durch AIS-Kennzeichnungsgeräte, die im Windpark installiert werden, im UKW-Seefunkband abgestrahlt und von der Schifffahrt empfangen. Durch diese neue Technologie wird das Offshorewindenergiefeld in elektronischen Seekarten – Electronic Chart Display and Information System (ECDIS) genannt – auf der Brücke von Schiffen zur Navigationsunterstützung dargestellt.

Die Überwachung des Schiffsverkehrs erfolgt in Verkehrszentralen der beiden Küstendirektionen. Zur Erhebung der notwendigen Verkehrsdaten – wie z. B. Positionsinformationen – werden AIS-Basisstationen und ggf. auch Radarstationen benötigt. Aus physikalischen Gründen ist diese Technik unmittelbar am Überwachungsgebiet zu installieren. Diese Standorte stellen Außenstationen dar, die die notwendige Infrastruktur bereitstellen. Ferner werden zur Erstellung eines Lagebildes durch unsere Verkehrszentralen auch Wetterdaten benötigt. Dies erfordert auf der Außenstation auch Sensorik nebst Aufbereitung. Die Kommunikation mit der Schifffahrt erfolgt über UKW-Sprechfunk, DSC (Digital Selective Calling) und ggf. auch über AIS. DSC ist ein Anrufverfahren im Seefunk, das alternativ zum Sprechfunk-Anruf benutzt wird. Im Kontext der Kollisionsverhütung im Gefahrenumfeld von Offshorehochbauten ist hier insbesondere die selektive Ruffunktion zu benennen, mit der die Bediensteten der zuständigen Verkehrszentrale im Bedarfsfall auf der Brücke eines Schiffes ein durchdringendes Aufmerksamkeitssignal auslösen können. Wenn keine WSV-eigene Außenstation ermöglicht werden kann, ist die oben aufgeführte Technik in die Infrastruktur der Windparks zu integrieren. Die Überwachungs- und Kommunikationstechnik benötigt eine Datenübertragungsanbindung an Land. Für die Leittechnik der Offshorekraftwerke wird ohnehin eine nachrichtentechnische Verbindung an Land benötigt, die mitzunutzen ist.

Die Funktionen der Überwachungs- und Kommunikationstechnik im Offshorebereich werden durch das SMV

für unsere Verkehrszentralen zugänglich gemacht. Die im Offshorebereich erhobenen Verkehrsdaten können mit allen elektronisch verfügbaren Informationen im Datenbestand des SMV verknüpft und korreliert werden. Insbesondere wurde zur Kollisionsverhütung im Gefahrenumfeld von Offshoreanlagen in einer gemeinsamen Arbeit zwischen unseren Nautikern beider Küstendirektionen und Verkehrstechnikern ein besonderes Funktionspaket entwickelt, das bereits bei der ersten Realisierungsstufe des SMV berücksichtigt wird. Das Besondere an diesem Funktionspaket ist, dass es durch Konfiguration an einzelfallspezifische Erfordernisse angepasst werden kann.

Durch die Nutzung fremder Außenstationen mit Anbindung über fremde Datennetze spannt das Themenfeld Datensicherheit und Datenschutz ein anspruchsvolles Arbeitsfeld auf. Hier sind die Qualitätsparameter Integrität, Authentizität, Vertraulichkeit und Verfügbarkeit sicherzustellen. So muss z. B. die Integrität der Kennzeichnung mit einer hohen Verfügbarkeit gegeben sein. Die Kennungssteuerung muss z. B. vor Manipulation sicher sein. Unter anderem müssen die Komponenten Infrastruktur und Instandhaltung die hohe Verfügbarkeit sicherstellen. Ein weiteres Beispiel ist die Nutzung der fremden Datennetze. Eine Kopplung dieser Netze mit dem Internet zwecks Fernwartung ist nicht ausgeschlossen, insbesondere dann nicht, wenn der Genehmigungsnehmer Teile der Instandhaltung an Dritte vergibt. Die abgeschirmte Durchleitung von empfindlichen Informationen und Funktionsaufrufen erfordert einen gesicherten Netzabschluss, der von Auftragnehmern des Genehmigungsnehmers gepflegt werden muss. Diese Beispiele zeigen, dass ein weitgehendes Auflagenpaket dafür sorgen muss, dass das Risiko eines unbefugten Zugriffs auf die Datenströme und Funktionen einer fremden Außenstation minimiert wird. Ein Auflagenpaket, das einerseits technische Maßnahmen der Nachrichtentechnik aber auch der Infrastruktur abverlangt und andererseits organisatorische Maßnahmen, die insbesondere Wirkung auf das Personal Dritter entfalten.

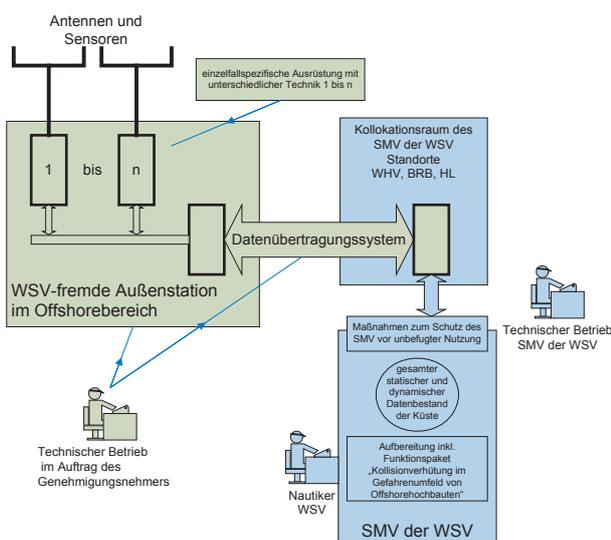


Abb. 2: SMV nutzt Überwachungs- und Kommunikationstechnik Dritter

Eine weitere technische Herausforderung in diesem Kontext ergibt sich durch die Ankopplung dieser fremden Netze an das SMV. Ein unbefugter Zugriff auf den Datenbestand des SMV oder gar auf die Funktionen des SMV könnten die Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs empfindlich gefährden. Das SMV wird dieser Gefährdung mit einem eigens dafür entwickelten Dienst begegnen.

Während des Wirkbetriebes erfolgt die Instandhaltung durch den Genehmigungsnehmer oder dessen Auftragnehmer, die der Qualitätssicherung dient.

Die WSV kontrolliert die Wirksamkeit der Qualitätssicherung auch mit Hilfe von akkreditierten Dritten im Offshorebereich. Ggf. muss die WSV einen Verbesserungsprozess einleiten. Weitere Kontrollmöglichkeiten der Qualitätsparameter ergeben sich durch eigens dafür entwickelte Funktionen im SMV. Vorgesehen ist z. B. eine automatische Plausibilisierung der Positionsdaten. Des Weiteren wird die Authentifizierungskennung der fremden Verkehrsdatenquelle ausgewertet. Das Ergebnis dieser Prüfungen sind Qualitätsmerkmale, die neben der angestrebten Kontrollfunktion auch dem Nutzer auf Anforderung übermittelt werden können, um die Belastbarkeit der Information zur Verkehrsüberwachung beurteilen zu können. Darüber hinaus werden auch gezielt ausgewählte Statussignale vom SMV protokolliert, die vom Technischen Betrieb des SMV ausgewertet werden können. Diese Auswertung erfolgt im Rahmen der Kontrollpflicht der WSV, die den kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Blick hat, aber nicht den sofortigen Eingriff durch technisches Personal, wenn sich eine Störung abzeichnet. Diese Kontrolle durch die WSV entbindet den Genehmigungsnehmer daher nicht von seiner Pflicht, Statusdaten zeitlich für sein Betriebsmanagement auszuwerten und ggf. zeitnah geeignete Maßnahmen einzuleiten.

Begonnen wurde im letzten Jahr mit der Erstellung einer Technischen Leitlinie, die dem Genehmigungsnehmer die allgemeingültigen Auflagen im Bereich der Überwachungs- und Kommunikationsfunktionalität einer Außenstation aufzeigt.

Realisierung einer einheitlichen Bedienoberfläche für die nautischen Betriebsstellen an der deutschen Küste

Dipl.-Ing. Dirk Eckhoff, WSD Nord

Die WSV betreibt für die Verkehrssicherung zehn Verkehrszentralen und diverse Schleusenleitstände an der deutschen Küste. Von dort gibt das nautische Personal Informationen an die Schifffahrt, unterstützt bei der Navigation und regelt den Verkehr. Damit der Wachhabende in der Verkehrszentrale weiß, was auf der Wasserstraße geschieht, hat er zahlreiche Bildschirme, auf denen Informationen über den Verkehr, das einzelne Schiff, über Wasserstraßen, Leuchttürme, Tonnen, Tide, Sicht, Strömung, Wind, etc. angezeigt werden. Selbstverständlich hat er auch Kommunikationsmittel wie Telefon, Fax, Internet und UKW-Sprechfunkverbindungen zum Schiff. Ein Arbeitsplatz in der Verkehrszentrale hat durchschnittlich 6 Bildschirme, sodass für alle Verkehrszentralen weit mehr als 300 Bedieneinheiten im Einsatz sind.

Nachdem die Verkehrszentralen zu unterschiedlichen Zeiten aufgebaut und eingerichtet wurden, sind heute all diese Bedienoberflächen und Bildschirme unterschiedlich und von verschiedenen Herstellern. Häufig müssen für neue Bedienoberflächen zusätzliche Bildschirme und Tastaturen bereitgestellt werden, die den Arbeitsplatz nicht gerade übersichtlicher machen.

Der Aufwand dieser Systemvielfalt und -menge technisch in Betrieb zu halten, und zwar in allen Verkehrszentralen 24 Stunden pro Tag an 365 Tagen im Jahr, ist erheblich. Und gerade die Unterschiede in den Verkehrszentralen bedeuten zusätzlichen Aufwand, weil jede küstenweite Änderung in jeder Verkehrszentrale einzeln eingerichtet werden muss.

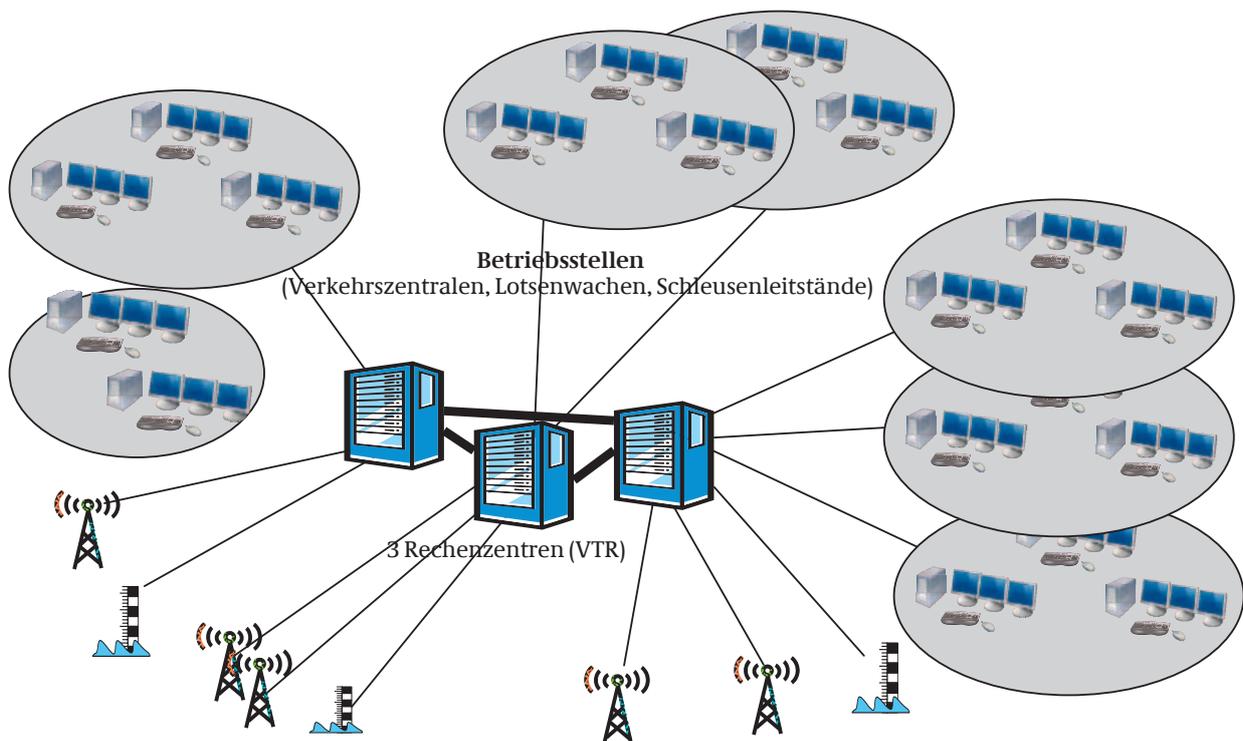


Abb. 1: System Maritime Verkehrstechnik mit Betriebsstellen

Um hier flexibler zu werden, Kosten zu sparen und auch die Instandhaltung der technischen Systeme zu vereinfachen, wurde in den letzten Jahren ein neues System – das System Maritime Verkehrstechnik – entwickelt (Abb.1). In diesem System werden alle Darstellungen und Eingaben für alle Betriebsstellen (Verkehrszentralen, Schleusenleitständen, Lotsenwachen) in einem Teilsystem, Darstell- und Eingabedienst (DUE) genannt, zusammengeführt. Der Dienst stellt also in allen Betriebsstellen und individuell für jeden Arbeitsplatz die Bedienoberflächen bereit. Heute wird Datenver-

arbeitung und die Darstellung/Eingabe meist in einem Rechner vorgenommen. Für die Programmierung neuer oder ergänzte Oberflächen muss dann häufig das gesamte System getauscht werden. Zukünftig wird Datenverarbeitung auf getrennten Systemen durchgeführt, so dass eine Anpassung im DUE sich nicht auf die Datenverarbeitung auswirkt.

Gleichzeitig wird die Technik für die Datenverarbeitung im System Maritime Verkehrstechnik an drei Standorten (VTR) an der Küste konzentriert und nicht

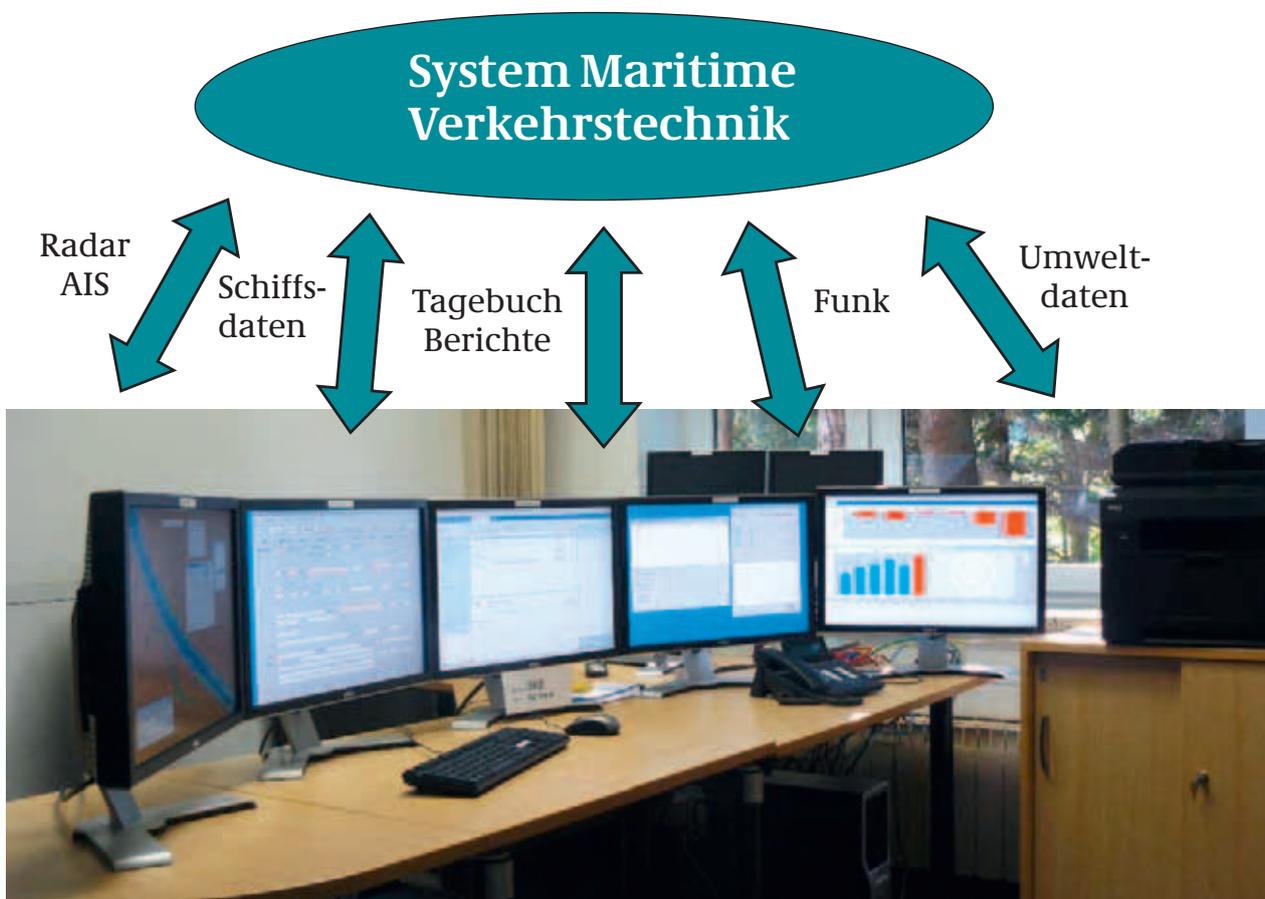


Abb. 2: Prototyp eines Arbeitsplatzes in einer Verkehrszentrale

mehr in jeder Verkehrszentrale vorgehalten. So können zukünftig zusätzliche und neue Darstellungen zentral in den einen DUE einprogrammiert werden und sind dann küstenweit für alle Verkehrszentralen verfügbar. Auch die Bedienoberflächen für einen zusätzlichen Arbeitsplatz lassen sich von hier zentral bereitstellen.

Aber es wurden nicht nur die technischen Systeme zusammengefasst, sondern auch in den letzten Jahren die nautischen Bedienoberflächen aller Verkehrszentralen vereinheitlicht. Zum Beispiel ist die Darstellung des Schiffsverkehrs auf einer elektronischen Seekarte in allen Verkehrszentralen grundsätzlich gleich. Die Besonderheiten in jeder Verkehrszentrale und an jedem Arbeitsplatz werden mit Hilfe von Softwareeinstellungen festgelegt.

Es wird mit dem DUE möglich, für die einzelne Verkehrszentrale und den einzelnen Arbeitsplatz des Nautikers die Zahl der notwendigen Sichtgeräte individuell zu gestalten. Auch die Bedienoberflächen lassen sich frei den Sichtgeräten zuordnen. So können in einer Verkehrszentrale auf einem Sichtgerät vier Fenster nebeneinander gezeigt werden, in einer anderen die vier Fenster auf vier Sichtgeräte verteilt werden. Auch wird es zukünftig nicht mehr notwendig sein, für jeden Bildschirm eine eigene Tastatur und Maus einzusetzen, sondern über eine Eingabe lässt sich auf alle Bildschirme zugreifen.

Die Einrichtung des neuen DUE wird gleich genutzt, um die Informationen und Nachrichten, die das neue Automatische Schiffsidentifizierungssystem (AIS) liefert, in die Darstellung einzubinden. Mit AIS werden per Funk Daten und Positionen vom Schiff ausgesendet. Weiterhin gibt es Bedienoberflächen um AIS-Textnachrichten mit den Schiffen auszutauschen.

Die Nautiker in den Verkehrszentralen werden mit dem neuen DUE die Möglichkeit bekommen, ein elektronisches Tagebuch zu führen. Bei Havarien sind

heute zahlreiche Meldungen, Formulare und Benachrichtigungen manuell zu erstellen und aufwendig zu verteilen. Zukünftig wird dies elektronisch unterstützt werden und, wo möglich, automatisch erfolgen. Auch die zahlreichen Unterlagen, die der Nautiker für seine tägliche Arbeit benötigt, werden elektronisch gespeichert werden und sind dann über DUE-Oberflächen schnell abrufbar.

Ende 2008 wurde ein Auftrag an eine namhafte Softwarefirma vergeben den DUE zunächst als Prototyp zu bauen, um die Funktionen zahlreicher Bedienoberflächen zu testen und auch zu zeigen, dass der DUE nicht nur an einem Ort funktionieren wird, sondern überall an der Küste. Weitere Bedienoberflächen werden mit einer weiteren Vergabe beschafft.

Ab diesem Jahr beginnt nun der Aufbau der Sichtgeräte in den Verkehrszentralen. Einige Verkehrszentralen werden vorher noch umgebaut oder erneuert. Dafür ist es notwendig, dass die Verkehrszentrale für die Umbauzeit in ein Provisorium einzieht. Diese Provisorien werden gleich mit den neuen Bedienoberflächen ausgerüstet. Wenn dort die Arbeit aufgenommen werden kann, wird die eigentliche Verkehrszentrale renoviert und die neuen Betriebsräume mit Arbeitstischen ausgestattet, die eine beliebige Anordnung der Sichtgeräte zulassen.

Rechner werden in den Betriebsräumen nicht mehr eingesetzt, um Lärm und Wärmeentwicklung am Arbeitsplatz zu vermeiden. Diese Komponenten stehen künftig in separaten Technikräumen. Damit fällt der Umzug in die renovierte Verkehrszentrale leicht. Es muss nur die Verbindung zu den Technikräumen hergestellt werden.

In den nächsten Jahren werden die Verkehrszentralen nach und nach mit den neuen einheitlichen Bedienoberflächen ausgestattet.



Ein 1921 gegründeter Kanalverein setzte sich für einen Weiterbau des Kanals zur Ems ein, um einen Schifffahrtsweg zwischen Weser und Ems zu schaffen.

Am 23. Juni 1846 erteilte der „Oldenburgische Gewerbe- und Handelsverein von 1840“ an den Vermessungskondukteur Ino Hayen Fimmen aus Westerstede den Auftrag, die Moore zu untersuchen und eine Trassierung für einen Kanal vorzulegen. Dies war ein wichtiger Meilenstein in der Geschichte des Hunte-Ems-Kanals, denn der von I. H. Fimmen noch im Jahre 1846 vorgelegte Plan wurde im Wesentlichen später umgesetzt.

Die Trassierung führte von Oldenburg in westliche Richtung bis Kampe und dann in nordwestliche

Richtung bis zur Sagter Ems (Landesgrenze Oldenburg/Preußen). Über die Sagter Ems und die Leda bestand dadurch eine Verbindung zur Ems (Abb. 1). Der heutige Elisabethfehnkanal entspricht dem nordwestlichen Teil des Hunte-Ems-Kanals.

Mit dem Bau des 44,43 km langen Kanals wurde am 22. September 1855 begonnen, die Fertigstellung erfolgte 38 Jahre später am **1. Oktober 1893**.

Das Zielprofil besaß eine Sohlbreite von 9 m, eine Wassertiefe von 1,50 m und eine Wasserspiegelbreite von

13,50 m. Bedingt durch diese Profildimensionen und die Abmessungen der insgesamt 9 Schleusen (vier davon sind noch heute nach verschiedenen Um- und Neubaumaßnahmen im Elisabethfehnkanal vorhanden), konnte lediglich das 60-t-Schiff (20 x 4,50 x 1,20 m) den Kanal befahren. Die wirtschaftliche Bedeutung des Hunte-Ems-Kanals für die Schifffahrt war entsprechend gering.

Der Bau des Küstenkanals

Aufgrund der mangelnden Leistungsfähigkeit des Nord-Süd-Astes des Hunte-Ems-Kanals (zu viele Schleusen), verfolgte Oldenburg weiterhin das Ziel, einen Kanal über damals preußisches Gebiet bis zur Ems zu bauen und durch die Anbindung zum Ruhr- und Rheingebiet diesen zu einem überregionalen Verkehrsweg zu entwickeln.

Widerstände gegen den Ausbau gab es hauptsächlich von preußischer Seite und hier insbesondere von Emden, das die Konkurrenz zu Oldenburg fürchtete. So führte Oldenburg zunächst Teilvertiefungen und den Rückbau mehrerer Schleusen durch, bevor mit Staatsvertrag zwischen Oldenburg und Bremen die Finanzierung eines Ausbaus von Kampe bis Dörpen 1912 vereinbart wurde. Bereits 1916 distanzierte sich Bremen wieder von diesem Vertrag, sodass die Planungen wieder auf Eis gelegt werden mussten.

Durch eine private Initiative gründete sich 1921 der Küstenkanalverein, der mit der Herausgabe von Heften Werbung für den Bau einer Verbindung bis Dörpen machte.

Die Zuständigkeit für den Ausbau von Wasserstraßen lag seit dem Staatsvertrag vom 27. Juli 1921 (Übergabe der schiffbaren Wasserstraßen von den Ländern auf das Reich) beim Reich. Damit war die Kleinstaaterei in Sachen Wasserstraßen vorbei. Der Reichsrat genehmigte zunächst nur den Ausbau des bestehenden Teils bis Kampe (Kanalkilometer 29, Abb. 1).

Die Baumaßnahmen für das 600-t-Schiff (67 x 8,20 x 1,75 m) begannen offiziell im Jahre 1922, nachdem bereits ab 1920 Torfabgrabungen zur Erweiterung des Kanals durchgeführt wurden. Das Zielprofil des muldenförmigen Querschnitts sah eine Sohlbreite von 14 m, eine Wassertiefe von bis zu 3,50 m (in Fahrwassermitte) und eine Wasserspiegelbreite von 26,75 m vor (Abb. 2).

Die Uferböschungen erhielten eine Neigung von 1 : 1 bis 1 : 2,5 und wurden lediglich mit Torfsoden befestigt. Im Hinblick auf eine spätere Erweiterung für das 1 000-t-Schiff (80 x 9 x 2 m) wurden die Dammstrecken breiter ausgebildet. Wichtigere Bauwerke (Schleusen, Brücken, Düker) wurden ebenfalls auf die Abmessungen des 1 000-t-Schiffes zugeschnitten. Daher erhielten beispielsweise die Brücken lichte Durchfahrtshöhen von bis zu 4,50 m über den Wasserspiegel und Stützweiten zwischen den Lagern von ca. 40 m. Der

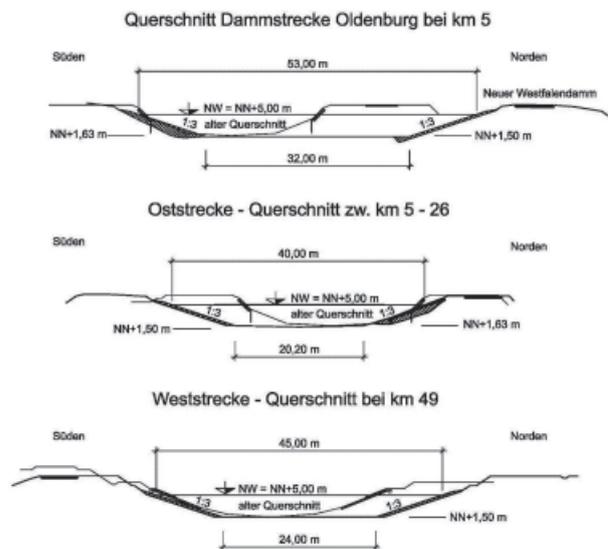


Abb. 2: Schematische Darstellung einiger Kanalquerschnitte bei Fertigstellung des Küstenkanals (alter Querschnitt) und nach den letzten Ausbauten.

Betriebswasserstand wurde für den gesamten Kanal auf NN + 5,00 m festgelegt.

Zwischen 1922 und 1927 erfolgten die notwendigen Ausbaumaßnahmen im Stadtgebiet Oldenburg. Zu diesen gehörten der Ausbau der Stadtstrecke als Spundwandstrecke mit 27 m Breite, der damit verbundene Ersatz der beiden Klappbrücken durch Hub-

brücken (Amalienbrücke, 1926 und Cäcilienbrücke, 1927) sowie der Ersatz der Schleuse Oldenburg (Abb. 3). Die neue Schleuse war mit einer Kammerlänge von 105 m und einer Breite von 12 m so vorausschauend dimensioniert, dass sie auch für den zukünftigen Verkehr geeignet war. Sie wurde mit Eröffnung der Küstenkanalschifffahrt Oldenburg–Kampe am 4. Juli 1927 in Betrieb genommen.



Abb. 3a: Schleusung in Oldenburg in den 20er Jahren

Der weitere Neubau von Kampe bis zur ehemaligen Landesgrenze Oldenburg/Preußen bei Sedelsberg (Kanalkilometer 41) mit rd. 12 km Länge erfolgte in den Jahren 1927 bis 1929, nachdem bereits ab 1924 dieser Abschnitt durch Oldenburg als Entwässerungskanal ausgebaut wurde. In dieser Zeit wurde auch das Hochwassersperrtor bei Sedelsberg errichtet, um bei Wasserarbeiten oder Dammbürchen Ost- und Westteil des Kanals gegeneinander sichern zu können. Der Bau der sogenannten Oststrecke des Küstenkanals (Abb. 1) war damit in 1929 abgeschlossen.

Die 29 km lange Weststrecke (Abb. 1) von der oldenburgisch/preußischen Landesgrenze bis zur Ems einschließlich der Schleuse Dörpen, deren Kammerabmessungen denen der Schleuse Oldenburg entsprechen, wurde 1935 fertiggestellt. Die Uferböschungen

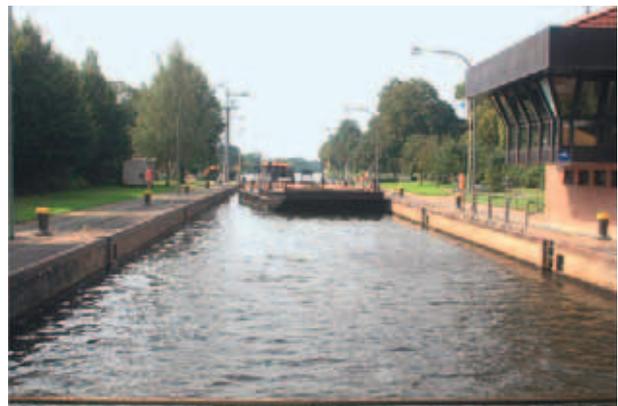


Abb. 3b: Schleusung in Oldenburg 2008



AUF DER FAHRT BEI HUNDESMÜHLEN

Abb. 4: Bau des Küstenkanals in den 20er Jahren und Bereisungsfahrt anlässlich der Verkehrsfreigabe am 28. September 1935

erhielten in diesem Abschnitt eine Neigung von 1 : 2,5 bis 1 : 4 und wurden mit einem schwachen Steinbelag befestigt. Aufgrund der flacheren Böschungsneigungen betrug die Wasserspiegelbreite 32 m.

Der Küstenkanal wurde offiziell am **28. September 1935 mit einer Länge von 69,65 km** für den Verkehr frei gegeben (Abb. 4). Er war mit 600-t-Schiffen auf der Oststrecke und aufgrund der größeren Wasserspiegelbreiten mit 750-t-Schiffen (67 x 8,20 x 2 m) auf der Weststrecke im Begegnungsverkehr befahrbar, einschiffig konnte das 1 000-t-Schiff verkehren.

Mit Fertigstellung des Küstenkanals verkürzte sich der Weg von den Unterweserhäfen in Richtung Ruhrgebiet und Rhein um 70 km (von Bremen aus um 25 km) im Vergleich zur Fahrt über die Mittelweser und dem Mittellandkanal. Bis heute hat der Kanal nicht nur einen hohen verkehrlichen Nutzen, sondern er ist auch als Hauptvorfluter ein wichtiger Regulator für den Wasserhaushalt der Region.

Entwicklung zwischen 1945 und 1962

Zum Ende des 2. Weltkrieges wurden die 29 über den Küstenkanal führenden Brücken zerstört. Die Wiederherstellung oder der Neubau der Brücken erfolgte bis 1955 derart, dass die Brückendurchfahrtshöhen mindestens 4,50 m betragen.

Bereits in den ersten Jahren nach Eröffnung des Küstenkanals stellte sich heraus, dass die wichtigeren Bauwerke (Schleusen, Brücken, Düker) zwar für den zukünftigen Verkehr ausreichend dimensioniert waren, jedoch die Kanalstrecke nicht weitsichtig genug bemessen wurde. Der stetigen Zunahme der Schifffahrt (dies betrifft sowohl die Verkehrszahlen als auch die Schiffsabmessungen) waren die engen Querschnitte und ihre zu leichten und steilen Böschungsbefestigungen nicht gewachsen. Auf weiten Strecken brachen insbesondere in der Oststrecke die Ufer ein. Dies führte zu Querschnittseinengungen sowie Untiefen und damit zu teilweise erheblichen verkehrlichen Einschränkungen (Tiefgangs-, Begegnungs- und Geschwindigkeitseinschränkungen). Daher lag in der Oststrecke die höchste Priorität für einen Ausbau. Sie wurde bis 1958 für den Begegnungsverkehr des 1 000-t-Schiffes einseitig in Richtung Süden

verbreitert und erhielt einen Querschnitt mit einer Sohlenbreite von 20 m, einer Wassertiefe von 3,50 m sowie einer Wasserspiegelbreite von 38–40 m (Abb. 2). Die Neigung der Böschungen, die mit Steinschüttungen (10 cm Splitt- und 30 cm Schüttsteindeckwerk) gesichert wurden, betrug zwischen 1 : 2 und 1 : 3.

Da für den Ausbau der westlichen Strecke zunächst nicht ausreichend Finanzmittel zur Verfügung standen, wurden bis 1962 mehrere Liegestellen und Warteplätze eingerichtet. Dadurch war es möglich, einen einschiffigen Verkehr mit Beratung durch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) des Bundes für das 1 000-t-Schiff mit einem Tiefgang bis 2,20 m zuzulassen.

Entwicklung zwischen 1965 und 1977 (Ausbauprogramm von 1965)

Mit Vereinheitlichung der Klasseneinteilungen europäischer Binnenwasserstraßennetze durch die Europäische Verkehrsministerkonferenz 1961 erhielt die Wasserstraßenklasse IV mit dem 1 350-t-Schiff (85 x 9,50 x 2,50 m) eine besondere Bedeutung. Mit dem Regierungsabkommen zwischen der Bundesrepublik Deutschland und dem Land Bremen wurde 1965 auch für den Küstenkanal ein Ausbauprogramm beschlossen. Dieses verfolgte das Ziel, einen zweischiffigen Verkehr für das voll abgeladene 1 000-t-Schiff und eine Befahrbarkeit für das 1 350-t-Schiff zu ermöglichen. Im Regierungsabkommen hat sich Bremen verpflichtet, ein Drittel der Kosten für den Ausbau zu übernehmen.

Die Ausbaurbeiten begannen ab 1965 mit den Querschnittsaufweitungen in der in den 50er Jahren nicht ausgebauten Weststrecke. Für die Verbreiterung wurde die jeweils der B 401 gegenüberliegende Seite vorgesehen (ab km 49 war dies die Nordseite). Der neue Querschnitt erhielt hier eine Sohlenbreite von 22–24 m, eine Wassertiefe von 3,50 m sowie eine Wasserspiegelbreite von 43–45 m (Abb. 2).

Zur Sicherung des Nordufers und der heutigen B 401 wurde auf einer Strecke von 21 km zwischen km 5 und km 41 eine Fußpundwand eingebaut. Durch Anhebung der Brücken konnte eine lichte Durchfahrts- höhe von 5 m bei Normalstau sichergestellt werden. Die Dammstrecke Kampe erhielt eine Sohlbreite von 25 m und eine Wasserspiegelbreite von 46 m. Die Dammstrecke Oldenburg wurde großzügiger ausgebaut und erhielt eine Sohlbreite von 32 m und eine Wasserspiegelbreite von 53 m (Abb. 2). Zur Sicherung dieses Dammstreckenbereichs wurde 1968 das Sperrtor Hundsmühlen fertiggestellt.

Die ursprünglich im Ausbauprogramm von 1965 vorgesehenen zweiten Schleusenanlagen in Oldenburg und Dörpen wurden mit Ausnahme der Vorhäfen in Oldenburg nicht realisiert, da es wirtschaftlicher war, die bestehenden Schleusenanlagen instand zu setzen.

Entwicklung zwischen 1978 und 2006

Nach Abschluss des Ausbauprogramms von 1965 wurden am Küstenkanal – neben den kontinuierlich erforderlichen Instandsetzungsmaßnahmen – hauptsächlich im Bereich der Stadtstrecke Oldenburg (km 0–km 0,85) Ausbaumaßnahmen durchgeführt.

Da die Cäcilien- und die Amalienbrücke ein zunehmendes Verkehrshindernis sowohl für die Schifffahrt (im gesenkten Zustand) als auch besonders für den Straßenverkehr (im gehobenen Zustand) bildeten, entstand die Idee, die beiden Hubbrücken abzureißen und durch eine feste Hochbrücke zu ersetzen. Aufgrund von Widerständen in der Bevölkerung wurde jedoch lediglich der Ersatz der Amalienbrücke realisiert. Die Verkehrsfreigabe der neuen Amalienbrücke erfolgte am 2. Juni 1980. Seitdem stellt sie aufgrund ihrer lichten Durchfahrts- höhe von 5,80 m bei mittlerem Tidehochwasser (8,40 m bei mittlerem Tide- **niedrig**wasser) kein Schifffahrtshindernis mehr für die Berufsschifffahrt dar.

Darüber hinaus wurde in der Stadtstrecke Oldenburg eine Erneuerung der Uferwände zwischen beiden Brücken aufgrund der hohen Abrostungs- und Durchrostungsraten der Spundwände erforderlich. Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) des Bundes (hier Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD) Nordwest und Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Bremen) plante daher den Ersatz der Spundwände. Die Neu- baumaßnahme (Abb. 5) beinhaltet gleichzeitig eine Vertiefung des 850 m langen Streckenbereichs von NN –3,50 m auf NN –4 m sowie eine Verbreiterung des Kanals von 27 m auf 32 m und wurde nach knapp zweijähriger Bauzeit 2006 abgeschlossen (Fischer und Stromberg, 2003 [2]; Dalhoff, 2005 [1]). Seitdem können sich hier zwei voll abgeladene 1 350-t-Schiffe ungehindert begegnen.

Neben diesen Ausbaumaßnahmen wurden 2005/06 in der Weststrecke bei Dörpen zwei Brücken (Dorfbrücke und Straßenbrücke Dörpen) so angehoben, dass seitdem der Hafen Dörpen für den von Westen kommenden 3-lagigen Containerverkehr erreichbar ist.

Aktuell ist der Verkehr auf dem Küstenkanal für das 1 350-t-Europaschiff zugelassen, wobei es für den Bereich zwischen dem Sicherheitstor Hundsmühlen und Kampe Begegnungseinschränkungen gibt. In Ausnahmefällen werden in Einzelfahrt (und damit mit erheblichen Einschränkungen für die übrige Schifffahrt) Schiffe bis zu einer Länge von 105 m und einer Breite von 9,50 m und das Großmotorgüterschiff (GMS) vom Dortmund-Ems-Kanal (DEK) bis nach Dörpen zugelassen.



Abb. 5: Baumaßnahmen in der Stadtstrecke Oldenburg um 1925 (links) und 2005 (rechts)

Fazit und Ausblick

Der Küstenkanal hat sich seit seinem Bestehen zu einer bedeutenden überregionalen Wasserstraße entwickelt. Hiervon profitiert insbesondere die Region zwischen Weser und Ems. Aufgrund der in der zweiten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts durchgeführten Ausbaumaßnahmen ist der Verkehr mit Europaschiffen möglich.

Aktuelle Voruntersuchungen der WSV (hier: WSD West und WSA Meppen) kommen zum Ergebnis, dass es wirtschaftlich ist, den Kanal so auszubauen, dass dieser eingeschränkt auch für ein GMS (Länge bis 100 m, Breite bis 11,45 m und Tiefgang bis 2,50 m) befahrbar wird. Inwieweit und wann hierfür Haushaltsmittel zur Verfügung gestellt werden können, ist zurzeit nicht absehbar.

Literatur

- [1] Dalhoff, S.: Tiefbauarbeiten zur Erneuerung des Küstenkanals – Stadtstrecke Oldenburg – der Bauablauf in Bildern; Zwischen Weser und Ems; Heft 39 – 2005
- [2] Fischer, F. und Stromberg, G.: Erneuerung des Küstenkanals „Stadtstrecke Oldenburg“; Zwischen Weser und Ems; Heft 37 – 2003
- [3] Isensee, U.: Der Küstenkanal; Heinz Holzberg Verlag – Oldenburg; 1979
- [4] Konerding, J.: Baugeschichte des Hunte-Ems-Kanals und des Küstenkanals; Zeitschrift für Binnenschifffahrt und Wasserstraßen; Heft 9 – 1985
- [5] Limann, G.: Der Küstenkanal; Oldenburger Jahrbuch, Band 55; 1955
- [6] Schulte, H.: Der Küstenkanal in Betrieb und Ausbau seit 1935; Oldenburger Jahrbuch, Band 55; 1955
- [7] Stellmacher, H. und Dirksen, J. E.: Sicherung und Ausbau des Küstenkanals nach 1935; Zeitschrift für Binnenschifffahrt und Wasserstraßen; Heft 9 – 1985

Erfolgreiche Havarieabwicklung auf der Unterweser

Massengutfrachter „Algoma Discovery“ strandete bei Harriersand

Dr.-Ing. Torsten Stengel

Am 24. September 2009 lief der Massengutfrachter „Algoma Discovery“ (AD) nahe der Weserflussinsel Harriersand südlich von Brake auf Grund. Zwei Tage später konnte das Schiff nach Leichterung von ca. 6 500 t Ladung wieder freigeschleppt werden. Diese Maßnahmen erfolgten im Rahmen von Ersatzvornahmen durch die Bundesrepublik Deutschland. Zur Wahrung der Kostenübernahmeforderungen an den Eigner und aufgrund dessen, dass zunächst keine Sicherheiten von Seiten des Eigners geleistet wurden, musste der dingliche Arrest in das Schiff angeordnet und auch über ca. zwei Wochen hinweg vollzogen werden. Am 11. Oktober 2009 verließ die „Algoma Discovery“ die deutschen Hoheitsgewässer. Die Verhandlungen mit den Vertretern des Eigentümers

über die Kostenübernahme konnten im Februar 2010 erfolgreich abgeschlossen werden. Die folgende Chronologie beschreibt die Havarieabwicklung.

24. September 2009, ca. 17:30 Uhr: Der 222 m lange und 23 m breite Massengutfrachter „AD“ verlässt mit einem Tiefgang von 9,1 m die Industriehafenschleuse Bremen mit Ziel Ravenna. Die Ladung besteht aus ca. 27 000 t Stahlrollen (Coils).

24. September 2009, 19:20 Uhr: Die „AD“ meldet auf Höhe der Tonne 96 (km 36) einen Ruderausfall über UKW-Kanal 21 an die für diesen Übererwachungsbe- reich zuständige Verkehrszentrale Bremerhaven. Wie sich später herausstellte, konnte zu diesem Zeitpunkt



Abb. 1: Gestrandete „Algoma Discovery“ bei Unterweserkilometer 36, rechtes Ufer und SG „Harrier Sand“ des WSA Bremen beim Freibaggern einer Rinne, Quelle: Havariekommando

durch einen Ausfall in der Bordelektronik die Ruderanlage von der Brücke aus nicht mehr bedient werden.

24. September 2009, 19:25 Uhr: Die „AD“ läuft nördlich der Tonne 96 ca. 45 Minuten nach Tidehochwasserzeit Brake auf Grund (Abb. 1).

Sofort eingeleitete Freischleppversuche gegen 20:00 Uhr scheitern.

Die folgenden Verhandlungen zwischen dem Schiffsführer und dem Schlepperunternehmer über die weiteren Maßnahmen verlaufen erfolglos. Der Havarist

stellt eine unmittelbare Gefahr für die Umwelt dar, da nicht auszuschließen ist, dass das Fahrzeug auseinanderbricht und Öl austritt. Darüber hinaus ist die Sicherheit und Leichtigkeit des durchgehenden Verkehrs gefährdet. Da absehbar ist, dass die Havarie sich zu einer komplexen Schadenslage entwickelt, wird das Havariekommando eingeschaltet und übernimmt die Gesamteinsatzleitung.

25. September 2009, 00:12 Uhr: Dem Schiffsführer (als Vertreter des Eigentümers) wird verfügt, rechtzeitig vor dem nächsten Morgenhochwasser Schlepper anzunehmen und ggf. Leichterungen zu veranlassen.



Abb. 2: Leichterung von Ladung und Bunkeröl am 25./26. September 2009

Quelle: Havariekommando



Abb. 3: Schleppversuch am Abend des 25. September 2009

Quelle: WSA Bremen

Aufgrund der unmittelbaren Gefahr wird der sofortige Vollzug angeordnet und die Ersatzvornahme (Durchführung der erforderlichen Maßnahmen durch die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung des Bundes (WSV)) angedroht. Da der Schiffsführer immer noch nicht handelt, wird die Ersatzvornahme festgesetzt. In Abstimmung mit dem Havariekommando wird ein Schlepperunternehmen beauftragt, das havarierte Fahrzeug freizuschleppen und ggf. Leichterungen durchzuführen. Freischleppversuche am Morgen des 25. September 2009 führen erneut nicht zum Erfolg.

Da die „AD“ teilweise bis zu 1,4 m aufliegt, wird es erforderlich, dass sowohl Teile der Ladung als auch das Bunkeröl geleichtert werden (Abb. 2). Darüber hinaus erfolgen in unmittelbarer Nähe des Havaristen Bagger- und Freispülarbeiten, um das Freischleppen zu erleichtern. Dabei wird durch den On Scene Commander (Einsatzleiter, der alle erforderlichen Einsatzkräfte und Maßnahmen vor Ort koordiniert) u. a. der Schwimmgreifer (SG) „Harriersand“ eingesetzt. Für die erforderlichen Personentransporte und für verkehrs-

sichernde Maßnahmen werden die Wasserschutzpolizeiboote (WSP-Boote) und das MS „Weserland“ eingesetzt. Die Peilschiffe „Nadir“ und „Zenit“ führen Verkehrssicherungspeilungen durch. Neben den Fahrzeugen der WSV werden für die Leichterungsmaßnahmen u. a. 2 Schwimmkräne, 5 Binnenschiffe und 1 Tankschiff eingesetzt. Bei den Freischleppversuchen sind bis zu 10 Schlepper beteiligt (Abb. 3). Zur Sicherung der Unfallstelle gegen Ölaustritt werden ein Schadstoffbekämpfungsschiff sowie ein Aufklärungsflugzeug eingesetzt.

25. September 2009, ca. 19:00 Uhr: Trotz Leichterung von ca. 1 000 t Ladung bzw. Bunkeröl und eingeleiteter Baggermaßnahmen scheitern die Freischleppversuche zum Abendhochwasser erneut.

Die Leichterungsmaßnahmen werden am 26. September 2009 fortgesetzt. Gegen 18:20 Uhr kann das Schiff nach erfolgter Leichterung von ca. 6 500 t Ladung bzw. Bunkeröl freigeschleppt werden.

Der Havarist wird zum „Niedersachsenkai“ (Notliegeplatz) in Brake geschleppt und unter Arrest gestellt, um die Forderungen der WSV gegenüber dem Eigner sicherzustellen. Die anschließende Untersuchung durch eine Klassifizierungsgesellschaft ergibt, dass weitere Untersuchungen (insbesondere Außenhaut des Schiffsrumpfs) erforderlich sind. Das Fahrzeug wird daher zum Industriehafen Bremen verholt. Hier werden keine signifikanten Schäden am Schiffskörper festgestellt, so dass die See-Berufsgenossenschaft wieder die Fahrterlaubnis erteilt.

Nach Überweisung der Sicherheitssumme durch den Eigner auf ein Verwahrkonto des Bundes, kann die Vollziehung des Arrests am 9. Oktober 2009 gegen 13:30 Uhr beendet werden. Am 11. Oktober 2009 verlässt die „Algoma Discovery“ wieder die deutschen Hoheitsgewässer.

Die Verhandlungen über die Tragung der Bergungskosten durch den Eigentümer werden im Februar 2010 erfolgreich abgeschlossen.

Fazit

Die Havarieabwicklung verlief erfolgreich, weil die beteiligten Stellen (u. a. WSV, Havariekommando, WSP, Zoll, Häfen Brake und Bremen) reibungslos zusammenarbeiteten. Der Erfolg ist daran zu messen, dass die Havarieabwicklung vor Ort nach ca. 48 Stunden beendet war. Dabei traten keine Schäden für die Umwelt und am Havaristen auf. Der durchgehende Schiffsverkehr wurde letztlich nur gering beeinträchtigt. Die Gefahrenabwehrmaßnahmen waren somit erfolgreich.

Innerhalb der WSV war eine enge Abstimmung zwischen den Wasser- und Schifffahrtsämtern (WSÄ) Bremen und Bremerhaven und der WSD Nordwest (Dezernate S und R) erforderlich. Die quasi Rund-um-die-Uhr-Kommunikation während der Havarieabwicklung, insbesondere mit den Juristen der WSD Nordwest, garantierte u. a. ein souveränes und schnelles Verwaltungshandeln gegenüber dem Eigentümer. Aufgrund der zeitnahen Einbindung des Havariekommandos wurden zügig ausreichende Einsatzkräfte (Personal, Fahrzeuge, Geräte) mobilisiert und die erforderlichen Maßnahmen vor Ort routiniert koordiniert. Die WSP sicherte die Unfallstelle und stellte eine wichtige Kommunikationsschnittstelle zwischen dem WSA und dem Havaristen dar. Schriftliche Verfügungen wurden über die Wasserschutzpolizei, aber auch über den Zoll an den Eignervertreter zugestellt. Die Häfen Brake und Bremen erklärten sich sehr schnell bereit, die notwendigen Liegeplätze zur Verfügung zu stellen. Die Zollämter Brake und Bremen überwachten den Arrest und stellten damit sicher, dass das Schiff die deutschen Hoheitsgewässer nicht verlassen konnte. Maßnahmen am Wochenende wurden verzögerungsfrei durchgeführt. Besonders hervorzuheben ist das Engagement der Kolleginnen und Kollegen des Wasser- und Schifffahrtsamtes Bremen (insbesondere Außenbezirke Farge und Oldenburg sowie Sachbereich 3), die nicht nur während der 48-stündigen Havarieabwicklung ständig aktiv bzw. einsatzbereit waren, sondern auch bei den erforderlichen und zeitintensiven Nacharbeiten. Es hat sich wieder einmal gezeigt, dass sich die WSV-Strukturen hervorragend bewähren, nicht zuletzt aufgrund der intensiven Identität der Kolleginnen und Kollegen mit ihren Aufgaben.

Das Mehrzweckarbeitsschiff „Ruschsand“ des WSA Bremerhaven

Dipl.-Ing. Karsten Krebs
Dipl.-Ing. Olaf Meyer
Dipl.-Ing. Ulrich Günther

Am 2. Dezember 2009 wurde das Mehrzweckarbeitsschiff „Ruschsand“ beim Wasser- und Schiffsamt (WSA) Bremerhaven in Dienst gestellt. Gemeinsam mit dem am 12. September 2009 in Dienst gestellten Decksprahm bildet die „Ruschsand“ eine neue Geräteeinheit für die Durchführung von Unterhaltungsarbeiten im Unterweserbereich. Ruschsand, Decksprahm und ein voraussichtlich im Juni 2011 fertig gestelltes Arbeits- und Aufsichtsschiff ersetzen drei Wasserfahrzeuge sowie drei offene Prähme.¹

Im Folgenden wird über die Ersatzbeschaffung und erste Einsatzerfahrungen berichtet.

Das Wasserfahrzeugkonzept des WSA Bremerhaven

Im Jahr 2004 wurden erste grundsätzliche Überlegungen für ein neues Wasserfahrzeugkonzept im WSA Bremerhaven angestellt. Ziel war es, den durchschnittlich 40 Jahre alten Bestand an Arbeits- und Spezialschiffen im WSA Bremerhaven kontinuierlich an die aktuellen Anforderungen und Aufgaben anzupassen. Ansatz für die Überlegungen war die Philosophie, die anstehenden Aufgaben mit deutlich weniger, dafür aber mit modernen und leistungsfähigeren Fahrzeugen zu erledigen.

Die Entwicklung eines regelmäßig fortzuschreibenden Wasserfahrzeugkonzeptes erfolgte parallel zu den übergreifenden Konzepten der Wasser- und Schiffsamtsdirektionen (WSD) Nord und Nordwest, wie z. B. OBUSS (Optimierung Betrieb und Unterhaltung schwimmender Schiffsfahrzeuge) oder Peilkonzept Weser und in enger Abstimmung mit dem Wasserfahrzeugkonzept des WSA Bremen.

Mit der für Mitte 2011 bzw. 2012 vorgesehenen Indienststellung des bereits beauftragten Arbeits- und Aufsichtsschiffes für den Außenweserbereich und des ebenfalls beauftragten Tonnenlegerneubaus wird sich der Wasserfahrzeugbestand des WSA Bremerhaven im Jahr 2012 gegenüber dem Jahr 2000 halbiert haben.

Bis 2014 ist eine weitere Ersatzbeschaffung bei den Ufereinbaugeräten des Außenbezirks vorgesehen. Hier ist beabsichtigt, im IV. Quartal 2010 mit der Projektierung zu beginnen.

Ersatzbeschaffung

Konzeptionelle Überlegungen

Bereits im Jahr 2002 wurden erste Vorschläge von den Kollegen im Außenbezirk gegeben, wie die Unterhaltungsarbeiten im Unterweserbereich durch eine optimierte Wasserfahrzeugausstattung, insbesondere bei den offenen Prähmen, den aktuellen Anforderungen entsprechend, erledigt werden können.

Diese Vorschläge bildeten die Keimzelle des genannten Wasserfahrzeugkonzeptes, da schnell klar wurde, dass ohne eine umfassende und übergreifende Analyse von Aufgaben und Abläufen Ersatzbeschaffungen nicht mehr realisierbar sind.

Aus diesem Grund wurden in die Überlegungen zur Ersatzbeschaffung der offenen Prähme auch die im Außenbezirk vorhandenen Arbeits- und Transportschiffe „SL Sürwürden“, „SL Spring“ und „MS Brake“ einbezogen.

Im Verlauf der Analyse von Aufgaben und Abläufen verdichtete sich die Einschätzung, dass mit einer Ersatzbeschaffung im Verhältnis 3 : 2 bei den Wasserfahrzeugen und 3 : 1 bei den offenen Prähmen die Aufgaben erfüllt werden können. Als Ersatzbeschaffung wurde der Neubau eines Mehrzweckarbeitsschiffes, die heutige „Ruschsand“ mit Aufgabenschwerpunkt im Unterweserbereich, der Neubau eines

¹ Prähm = Schiff ohne eigenen Antrieb



Abb. 1: Taufe „Ruschsand“ am 2. Dezember 2010

Aufsichts- und Arbeitsschiffes mit Aufgabenschwerpunkt im Außenweserbereich sowie der Neubau eines Decksprahms, der durch das Mehrzweckarbeitsschiff an die jeweiligen Einsatzorte im Unterweserbereich manövriert wird, vorgesehen.

Diese Einschätzung wurde schon in einem frühen Bearbeitungsstand auf breiter Basis im WSA Bremerhaven diskutiert. Hierzu wurden neben den Nutzern, Außenbezirk und Sachgebiet Wasserstraßenunterhaltung, auch der Bauhof, die Sachgebiete Nautik und Maschinenwesen, die Arbeitssicherheitsstelle, die Gremien sowie die WSD Nordwest einbezogen.

Als besonders vorteilhaft erwies sich die frühzeitige Einbindung der Fachstelle Maschinenwesen Nord (FMN) Rendsburg, die als zuständige Stelle für die spätere Bauabwicklung von der Aufstellung des Entwurfes-AU über die Durchführung des Vergabeverfahrens bis zur Abnahme verantwortlich zeichnete.

Planungsablauf/Genehmigungsverfahren

Der Entwurf-HU² wurde am 24. März 2005 durch das WSA Bremerhaven aufgestellt und am 16. Juni 2006 durch das damalige Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (BMVBW) genehmigt.

Nach gemeinsamer Priorisierung zwischen FMN Rendsburg, WSD Nordwest und WSA Bremerhaven wurde zunächst die Ersatzbeschaffung des Mehrzweckarbeitsschiffes und des Decksprahms forciert. Die Ersatzbeschaffung für das Aufsichts- und Arbeitsschiff sollte zeitlich nachlaufen, um ggf. auf die erzielten Ausschreibungsergebnisse reagieren zu können. Dass dieses Vorgehen richtig war, zeigten die Ausschreibungsergebnisse, die eine Erstellung eines Nachtrags-HU³ für die Ersatzbeschaffung des Aufsichts- und Arbeitsschiffes erforderlich machten.

² Entwurf-HU = Haushaltsunterlage

³ Nachtrags-HU = Haushaltsunterlage



Abb. 2: „Ruschsand“ im Einsatz



Abb. 3: „Ruschsand“ im Bau

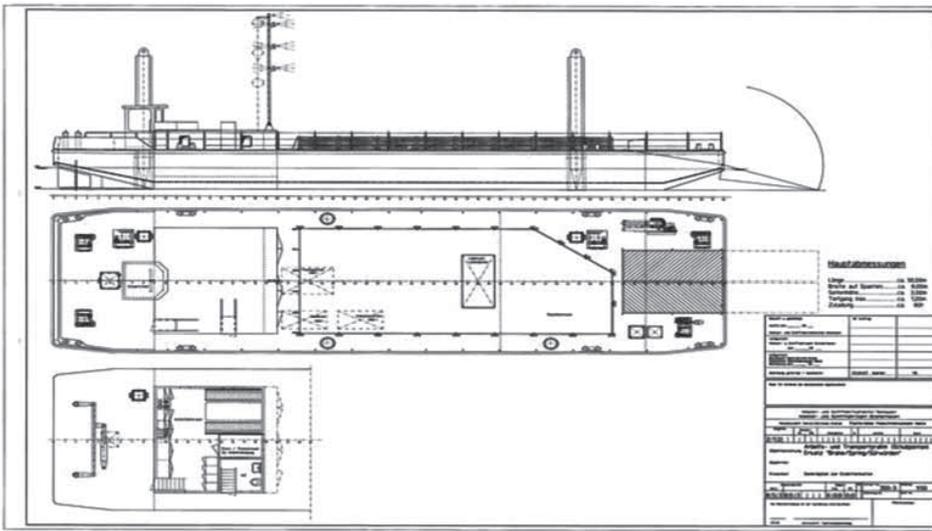


Abb. 4: Generalplanskizze Decksprahm „DP4175“

Der Entwurf-AU⁴ für das Mehrzweckarbeitschiff und den Decksprahm wurden durch die FMN Rendsburg am 19. Juli 2007 aufgestellt und am 30. Juli 2007 durch die WSD Nordwest genehmigt.

Ausschreibung/Vergabeverfahren

Beide Neubauten wurden durch die FMN Rendsburg im offenen Verfahren ausgeschrieben. Der Zuschlag für den Decksprahm wurde der Firma Schiffswerft Bolle GmbH Derben in Neuderben erteilt. Die Ablieferung erfolgte vertragsgemäß am 12. August 2009. Die Baukosten betragen 1,5 Mio. €.

Der Zuschlag für das Unterweserschiff wurde der Firma Fr. Fassmer GmbH & Co. KG in Berne/Motzen erteilt. Die Ablieferung erfolgte vertragsgemäß am 2. Dezember 2009. Die Baukosten betragen 4,8 Mio. €.

Technische Konzeption und Bau der „Ruschsand“

Die „Ruschsand“, mit ihrer Zwei-Mann-Besatzung, wird auf der Unterweser, deren Nebenflüssen und Schifffahrtskanälen im Wesentlichen zur Erfüllung folgender Aufgaben genutzt:

- Bauliche Unterhaltung und Servicearbeiten an festen und schwimmenden Seeschifffahrtszeichen, gewässerkundlichen Messstellen und sonstigen Anlagen
- Befördern von Arbeitskolonnen bis 10 Personen, Baustoffen, Containern und Zusatzaggregaten zu den Baustellen
- Schieben und Längsseitsschleppen von Prahmen bzw. Schuten und anderen schwimmenden Geräten
- Unterhaltung von Deckwerken bzw. Uferbefestigungen
- Bauwerkspeilung, Lage- und Höhenvermessung von Strombauwerken

- Durchführung des strom- und schifffahrtspolizeilichen Aufsichtsdienstes einschließlich Bauwerksinspektionen

Für die Planung des Schiffes resultierte aus dieser Aufgabenstellung folgende Bauausführung und Ausstattung:

Als 8. Neubau auf Basis der 21-m-Typ Seezeichenmotorschiffserie, der sich schon in verschiedenen WSÄ im Einsatz bewährt, hat die „Ruschsand“ aufgrund anderer Einsatzanforderungen die Klassifikation GL + 100 A 5 KE „Arbeitsschiff“, + MC AUT E sowie die Technische Zulassung zum Verkehr auf Bundeswasserstraßen der Zone 2, See. Damit ist sie das erste als Binnenschiff gebaute Schiff dieser Schiffstypenreihe.

Das Mehrzweckarbeitschiff hat folgende Hauptabmessungen: Es ist 24,41 m lang und 6,91 m breit. Der Tiefgang beträgt maximal 1,74 m und die Wasserverdrängung 146 t.

Dem technischen Konzept des Schiffsrumpfes liegt eine robuste Multiknickspantform in Querspantbauweise zu Grunde. Der Rumpf wurde sorgfältig optimiert und ermöglicht bei günstigem Kraftstoffverbrauch und



Abb. 5: Doppelmotoren-Zweiwellenanlage

⁴ Entwurf-AU = Ausführungsunterlage



Abb. 6: Schubschulter

geringer Wellenbildung Geschwindigkeiten in der Freifahrt von 21 bzw. 15 km/h im Schubbetrieb. Der Schiffskörper wurde aus normalfestem Schiffbaustahl hergestellt und das Ruderhaus sowie die Aufbauten aus Gewichtsgründen aus seewasserbeständigem Aluminium gefertigt. Der Rumpf wurde am Boden, Vorschiff und Kimm⁵ verstärkt, um Schäden bei Grundberührungen vorzubeugen.

Um sehr gute Manövrier- und Positioniereigenschaften zu gewährleisten, erhielt das Fahrzeug am Vorschiff eine elektrohydraulisch angetriebene Bugstrahlrudereinrichtung mit stufenloser Drehzahlregulierung und einer Schubkraft von 6,0 kN⁶.

Für die Realisierung der geforderten Schubgeschwindigkeit wurde die „Ruschsand“ mit einer Doppelmotoren-Zweiwellenanlage ausgerüstet. Sie besteht aus zwei Stück MAN-Motoren, Typ D2876LE 403, mit einer Leistung von je 331 kW bei 1 800 min⁻¹. Über jeweils ein Schiffswende- und Untersetzungsgetriebe, Typ ZF 2000 A, pro Antriebsstrang werden die vierflügeligen Festpropeller mit 900 mm Durchmesser angetrieben. Die Doppelmotoren-Zweiwellenanlage stellt das zweite Novum des Schiffes in der Historie dieser Seezeichenmotorschiffserie dar.

Die Energieversorgung des Fahrzeuges wird durch zwei Dieselgeneratoraggregate, Typ Volvo Penta D5A-TA, mit einer Leistung von je 92 kW bei 1 500 min⁻¹, gewährleistet. Sie sind in der Leistung so abgestimmt, dass ein Aggregat, mit einer elektrischen Leistung von 100 kVA, das Bordnetz sicher versorgt. Das zweite Aggregat (60 kVA⁷) versorgt ebenfalls das Bordnetz, treibt aber auch die Zentralhydraulikanlage an, die den Kran-, Signalmast-, Bugstrahl- und Windenantrieb sicherstellt.

⁵ Kimm = Übergang des Schiffsbodens in die Seitenwände

⁶ kN = Kilonewton

⁷ kVA = Kilovoltampere

Eines der Dieselgeneratoraggregate wurde mit einem Wabenkühler ausgerüstet, um beim Trockenfallen im Watt die Energieversorgung der Bordsysteme im Liegebetrieb zu sichern.

Speziell für den Schubbetrieb des Decksprahms „DP4175“ wurde für das Vorschiff der „Ruschsand“ eine im Deck integrierte Schub Bühne mit zwei Schubschultern dimensioniert.

Die Koppelinrichtung besteht je Schiffseite aus einer auf dem Vordeck angeordneten Handkoppelwinde sowie einem auf der halben Länge des Schiffes montierten kräftigen Koppelpoller⁸. Die Handwinden sind für eine Nennzugkraft von 30 kN konzipiert. Die Haltekraft der einzelnen Poller und der Handwinden beträgt 280 kN.

Das Arbeitsdeck wurde komplett mit einem abnehmbaren, rutschfesten Kunststoffbohlen-Decksbelag versehen und für Verkehrslasten von 12,5 kN und Einzellasten von 20 kN dimensioniert.

Das Deck ist mit zwei Stück Hydrauliktrommelarbeitswinden mit einer Nennzugkraft von je 50 kN und einer Haltekraft von je 70 kN, ausgerüstet. Die zwei Trommeln sind gleichzeitig oder unabhängig voneinander einzeln fahrbar. Zur schonenden Seilführung wurde mittschiffs im hinteren Schanzkleid⁹, achtern überragend, eine Seilführungsrolle integriert. Arbeitswinde, Seilführungsrolle, eine mittels Bordkran demontierbare Heckaussetzvorrichtung und die Backbord und Steuerbord installierten Poller bilden zusammen die Schleppleinrichtung für Unterwasserarbeitsgeräte, wie z. B. die Schlickegge, die zum Räumen der Bauhäfen und Nebengewässer eingesetzt werden kann.

⁸ Koppelpoller = Robuster Poller für Seil vom Prahm

⁹ Schanzkleid = Massive brüstungs- oder wandartige Erhöhung der Bordwand über ein freiliegendes Schiffsdeck hinaus



Abb. 7: Kran, Kettensliphaken, Heckaussetzvorrichtung für Unterwasserarbeitsgeräte, Seilführungsrolle achtern

Als weitere Schleppeinrichtung ist ein Schlepphaken (SWL¹⁰ 80 kN) vorhanden. Die Auslösung erfolgt elektro/pneumatisch vom Steuerstand.

Weiterhin ist auf dem Arbeitsdeck eine 40 m² große Arbeits- und Containerstellfläche inklusive Laschraster zum Verzurren der Ladung vorhanden. Zur Decksausrüstung gehört weiterhin ein an Steuerbord positionierter vollhydraulischer MKG Marinekran, Typ MKG HMC 300a3. Bei maximaler Ausladung von 10,67 m beträgt die Nutzlast SWL 1 200 kg. Auf der gleichen Schiffsseite ist ein Kettensliphaken zum Abfangen der Kettenverankerung der Fahrwassertonnen angebracht.

Das Schiff ist mit einer Warmwasserheizungs-, Frischwasser- und Fäkalienanlage ausgerüstet. Frischwasser- und Fäkalientank haben ein Volumen von je 2 000 l. Der Brauchwassertank fasst 3 000 l und der Treibstoffvorrat beträgt 14 500 l.

Das Ruderhaus gewährleistet durch große Fensterflächen eine gute Rundumsicht. Der Hauptfahrstand ist vorn an Steuerbord positioniert. Der rückwärtige Manövrierstand befindet sich ebenfalls steuerbordseitig und gewährleistet eine gute Übersicht über das Arbeitsdeck, insbesondere bei Kranarbeiten. Zusätzlich kann der Schiffsführer auf eine nach vorn und eine auf das Arbeitsdeck ausgerichtete Kamera zurückgreifen.

Über die typischen nautischen und funktechnischen Anlagen hinaus ist der Neubau mit GPS¹¹-Kompass, DGPS¹²-Empfänger für Seezeichenverlegung, Pegel-datenfunkempfänger, Inland-AIS-Transpondersystem und digitalem Zwei-Kanal-Vermessungslot ausgerüstet.

Die Einrichtung des Schiffes besteht aus einer großzügigen Messe mit integrierter Pantry¹³ für 10 Personen. Weiterhin ist ein Unterkunftsraum mit Schlafgelegenheit für zwei Personen und ein separater Sanitärraum vorhanden. Der gesamte Einrichtungsbe-reich und das Ruderhaus sind klimatisiert.

Technische Konzeption und Bau des Decksprahms

Der Decksprahm „DP4175“ dient dem Transport von Streckenpersonal, Baumaterialien, Containern sowie Baumaschinen- und Geräten zur jeweiligen Einsatz- bzw. Baustelle.

Er ist als Arbeitseinheit mit dem Mehrzweckarbeits-schiff „Ruschsand“ als Gesamtverband zugelassen und verfügt über die Klassifikation GL + 100 A 5 IN sowie die Fahrtzulassung zum Verkehr auf Bundeswasserstraßen der Zone 2, See.

Der Prahm ist 30,25 m lang, 8,70 m breit und an den Seiten 2,10 m hoch. Der Tiefgang in der CWL¹⁴ wird mit 1,25 m angegeben. Die Wasserverdrängung leer beträgt 132 t und die Ladekapazität insgesamt 80 t. Er verfügt über eine Doppelrudernanlage und Ruderhaus.

Dem technischen Konzept des Schiffskörpers liegt eine robuste, rechteckige Pontonform in Querspannbauweise mit runden Ecken am Vor- und Achterschiff zu Grunde. Der flache Boden, die Kimm sowie die auflau-

¹⁰ SWL = Maximale Traglast des Kranes bei maximaler Ausladung (safty working load)

¹¹ GPS = Global Positions System

¹² DGPS = Globales Positionssystem mit erhöhter Genauigkeit (Differential Global Positioning System)

¹³ Pantry = Küche

¹⁴ CWL = Konstruktionswasserlinie



Abb. 8: Decksprahm im Bau

fenden Böden im Vor- und Hinterschiffsbereich wurden verstärkt, um Beschädigungen bei Grundberührungen zu verhindern. Der Schiffskörper und die Aufbauten sind als Stahlkonstruktion ausgeführt.

Für den Schubetrieb wurde am Achterschiff des Prahms eine Schubeinrichtung positioniert. Sie besteht aus einer kräftigen Schubschulter und einem Seil-Koppelsystem mit zwei Stück Handkoppelwinden, die mit einer Haltekraft von 300 kN pro Schiffsseite konzipiert sind.

Um den Decksprahm an Baustellen zu verankern, gehören zwei Ankerpfähle mit Triebstockzahnstange, die mittels hydraulischen Triebstockantrieben gehoben und gesenkt werden, zur Ausrüstung. Damit kann der Prahm bis zu einer Wassertiefe von 9,5 m verankert werden.

Zur Decksausrüstung gehört ein vollhydraulischer MKG-Marinekran. Die Nutzlast beträgt SWL 1300 kg bei 12,15 m Ausladung.

Ebenfalls hydraulisch angetrieben werden die vier Verholwinden an Deck, mit einer Nennzugkraft von je 42 kN. Sie sind jeweils vorn und hinten an Backbord und Steuerbord montiert. Die Walzenklüsen¹⁵ im Schanzkleid gewährleisten eine schonende Seilführung.

Das Arbeitsdeck sowie die mit dem Bordkran zu bedienende Auffahrrampe sind mit Baugeräten mit einem Gesamtgewicht von bis zu 40 t befahrbar. Sie wurden nach DIN 1072 Brückenklasse 60 dimensioniert. Das Deck hat einen aufgesetzten, variablen Laderaum für Baumaterialien. Weiterhin ist eine 65 m² große Ladefläche inklusive Laschraster zum Verzurren der Ladung vorhanden. Diese kann u. a. zum Transport von Faschinen oder Containern genutzt werden. Unter Deck befindet sich ein Laderaum für große Einzelteile.

¹⁵ Walzenklüse = Rollengelagerte Seilführung

In einem Decksaufbau im Hinterschiff befindet sich ein Aufenthaltsraum. Dieser ist ausgestattet mit Sitzgelegenheiten, Pantry mit E-Herd und Kühlschrank sowie separaten sanitären Einrichtungen. Weiterhin sind in dem Decksaufbau der Hilfsmaschinenraum und Deck Store integriert. Im Hilfsmaschinenraum sind zwei komplett schallgekapselte Hilfsdieselaggregate vom Typ Hatz 4L 41C untergebracht. Diese treiben unabhängig voneinander den Generator mit einer elektrischen Leistung von 21 kW/26 kVA sowie die Hydraulikpumpe der Zentralhydraulik, die alle vorhandenen hydraulischen Systeme versorgt, an. Auch sind der Heizkessel für die Warmwasser-Heizungsanlage sowie die Lenz-, Spül- und Deckwaschpumpe im Hilfsmaschinenraum installiert. Weiterhin ist an Bord eine Frischwasser- und Fäkalienanlage vorhanden. Beide Anlagen sind mit 4 000 l Vorrattanks ausgestattet. Der Brennstofftank hat 4 000 l Fassungsvermögen.

Erste Einsatzerfahrungen

Das erste halbe Jahr nach Indienststellung war davon geprägt, die Arbeitsabläufe und die Möglichkeiten der neuen Geräteeinheit zu „synchronisieren“.

Hierbei zeigte sich bereits, dass die Erwartungen an einen sicheren und optimierten Einsatz im Rahmen der Uferunterhaltung erfüllt werden. Dies betrifft auch die Arbeiten im Ufernahbereich und in Flachwasserzonen, wobei die Positionierung des Decksprahms bei diesen Arbeiten durch ein vorhandenes, leistungsstarkes Arbeitsboot unterstützt wird.

Aus schiffsbetrieblicher Sicht sind ebenfalls gute Erfahrungen zu verzeichnen. Positiv zu erwähnen ist dabei die klare Konstruktion und Gliederung der technischen Komponenten auf der „Ruschsand“ und dem Decksprahm. Da die Schiffsbesatzung als Bauaufsicht mitwirkte, konnten viele Arbeitssicherheitsaspekte rechtzeitig in die Planungs- und Ausführungs-



Abb. 9: Decksprahm im Einsatz auf der Unterweser

abläufe eingebracht werden. Konstruktionsmängel und Arbeitsplatz gefährdende Rahmenbedingungen konnten im Vorfeld und während der Bauausführung erkannt und rechtzeitig behoben werden.

Fazit

Sechs Monate nach Indienststellung liegen erste Einsatzerfahrungen für die neue Geräteeinheit „Ruschsand“ und Decksprahm vor. Es zeichnet sich ab, dass die bisher von drei offenen Prähmen und bis zu drei Wasserfahrzeugen wahrgenommenen Aufgaben mit guten Resultaten übernommen werden konnten. Zudem eröffnet die Geräteeinheit auch die Möglichkeit, planbare Aufgaben von Spezialschiffen, z. B. aus der Gewässerkunde, zu übernehmen.

Weitere positive Effekte für die Aufgabenerledigung im Außenbezirk wie auch für das gesamte WSA Bremerhaven sind ab Mitte 2011 zu erwarten, wenn

mit der Indienststellung des Aufsichts- und Arbeitsschiffes die konzeptionellen Überlegungen zur Optimierung der Wasserfahrzeugausstattung des Außenbezirkes vollständig umgesetzt sind.



Abb. 10: Geräteeinheit „Ruschsand“ und Decksprahm im Einsatz

Strandaufspülung zur nachhaltigen Sicherung der Nordostdünen auf Wangerooge

Dipl.-Ing. Björn Gäbe

Der Nordosten Wangerooges wird geprägt und zugleich geschützt durch eine sich bis zum östlichen Ende der Insel erstreckende Dünenreihe. Sie ist in zwei Abschnitte unterteilt: Die Nordostdünen, die sich ab Ortsmitte bis hin zum Ostgrodenendeich erstrecken und die Ostdünen, die sich bis hin zum östlichen Ende der Insel direkt anschließen.

Die fast zwei Kilometer langen Nordostdünen sind wichtig für den Erhalt der Insel und der darauf lebenden Menschen, da sie Teil der Deichlinie sind. Daher ist der Bestand der Nordostdünen entsprechend vor Abtragung durch Sturmfluten zu sichern.

Durch eine stattgefundenene Strandaufspülung im 2009/2010 (Abb. 1 und 2) soll dieses Ziel für die nächsten zehn Jahre erreicht werden.



Abb. 1: Luftaufnahme mit Bereich der Strandaufspülung

Zuständigkeit des Bundes auf der Insel Wangerooge

Strombauliche Maßnahmen dieser Art auf der Insel Wangerooge sind seitens der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) des Bundes erforderlich gemäß § 8 Abs. 5 Bundeswasserstraßengesetz (WaStrG). Diese Sonderrolle liegt darin begründet, dass man bereits vor 140 Jahren die Bedeutung der Insel für die Schifffahrt nach Wilhelmshaven feststellte.

Historische Entwicklung der Nordostdünen

Nach den Silvestersturmfluten zum Jahreswechsel 1854/1855 war Wangerooge so stark zerstört, dass das Land Oldenburg dort jeglichen Inselfschutz einstellte. Eine fortschreitende Erosion der Insel hätte allerdings erhebliche negative Auswirkungen auf die Schifffahrt nach Wilhelmshaven gehabt. Daher errichtete 1874 die Hafenbaukommission Wilhelmshaven die ersten Bauwerke zur Bestandssicherung Wangerooges. Hierzu zählt auch die künstlich gewonnene Nordostdüne. Sie beginnt bei der Seebühne Q, verläuft in östlicher Richtung bis zum Ostgrodenendeich und hat eine Länge von rd. 1 900 m.

Zum Schutz der Nordostdüne wurde 1928, beginnend bei Seebühne Q, die Nordufermauer um rd. 500 m verlängert und davor die Seebühne S als Buschbühne wiederhergestellt. Weitere Dünenabbrüche östlich der Nordufermauer führten 1937 zum Bau der Seebühne T.

Von 1937 bis 1989 konnten die durch Sturmfluten verursachten Dünenabbrüche an der Nordostdüne mit Sandfangmaßnahmen wieder beseitigt werden. Von 1989 bis 2000 war trotz Sandfangmaßnahmen ein kontinuierlicher Dünenrückgang, beginnend bei Seebühne R auf rd. 1 200 m Länge in östlicher Richtung, zu verzeichnen, der sich von 2000 bis 2002 erheblich vergrößerte. Ursächlich hierfür war neben zahlreichen

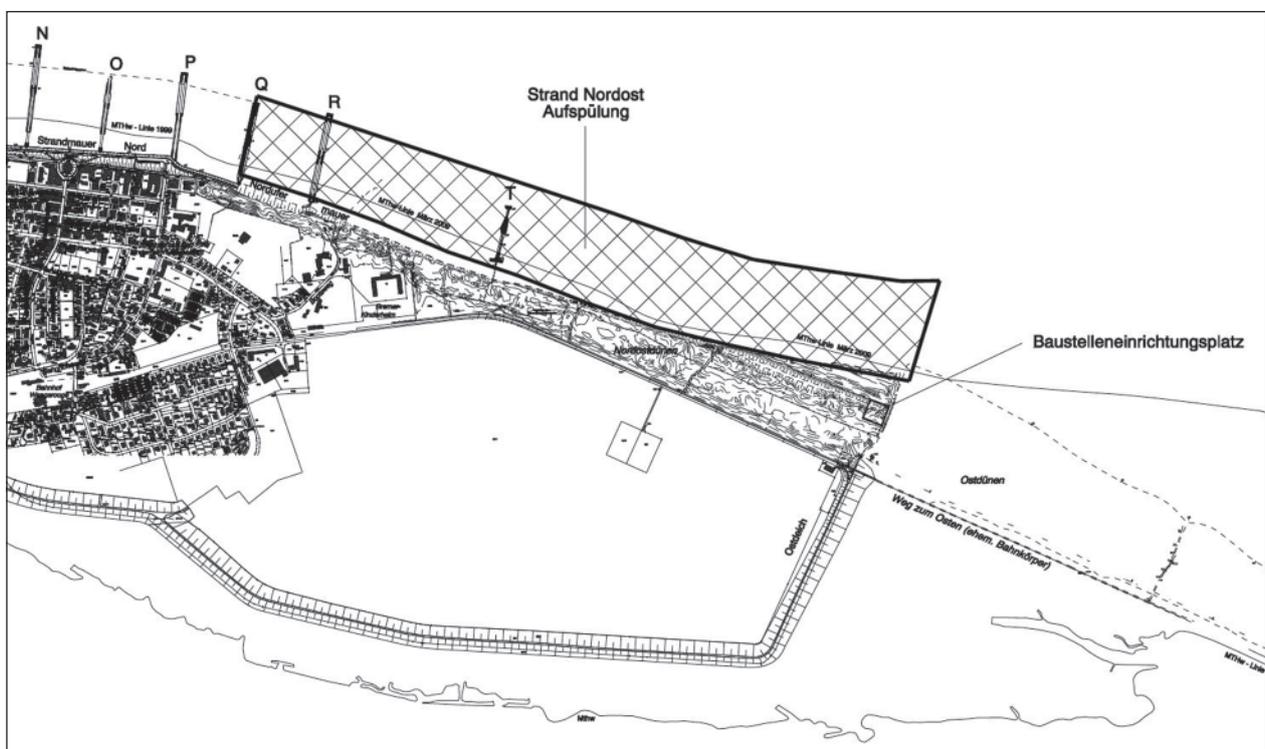


Abb. 2: Lageplan der Baumaßnahme

Sturmfluten eine Rinnenbildung im nassen Vorstrand. Die Rinnenbildung wurde durch den „natürlichen“ Rückbau der Seebühne T begünstigt. Der Sand aus den leichten Dünenabbrüchen blieb nicht mehr im Vorstrand liegen, sondern wurde durch die Rinne weggespült. Außerdem verringerte sich die Höhe des nassen Vorstrandes.

Im März 2002 lag die 1928 gebaute Nordufermauer am Sporn der Seebühne R frei. Da die Bausubstanz der Nordufermauer sehr schlecht ist, wurde der Bereich wieder mit einem Sandpolster abgedeckt, damit das Bauwerk nicht den Seegangbelastungen ausgesetzt ist. Der Sand wurde aus dem angrenzenden Dünenbereich entnommen. Es war erkennbar, dass die alleinige Weiterführung der Sandfangmaßnahmen keinen Erfolg verspricht.

Darum erfolgte der Wiederaufbau der Seebühne T in den Jahren 2002/2003. Mit der Seebühne T konnte die Strandrinne seewärts verlagert werden. Außerdem erhöhte sich der Strand im Bühnenfeld Q/T durch den Sand vom Badestrand der Gemeinde Wangerooge. Er lagert sich bei Sturmfluten in diesem Abschnitt ab. Die gleichzeitigen Sandfangmaßnahmen bewirkten bis Oktober 2004 wieder eine erhebliche Reduzierung des Dünenrückgangs auf den ersten 800 m der Nordostdüne. Auf den nächsten 900 m der Nordostdüne (Station 0 + 800 m bis 1 + 700 m) nahm der Vorstrand unvermindert ab und führte in diesem Teilabschnitt zu einer Verstärkung des Dünenrückgangs.

Nachfolgende Sturmfluten in den Jahren 2004 und insbesondere 2005 bewirkten zum Teil einen erheblichen Rückgang der Nordostdünen und eine Abnahme des Vorstrandes. Von November 2004 bis Januar 2005 trat keine ausgeprägte Ostwindlage ein, die für das Sandwehen aus benachbarten höheren Strandabschnitten erforderlich ist, um ein entsprechendes Sandpolster zum Schutz der Nordostdünen zu bilden.

Da der Sand aus den Abbrüchen nicht im Vorstrand liegen geblieben ist, sind gravierende Dünenrückgänge und Sandverluste eingetreten.

Es lag keine ausgeglichene Sandbilanz vor, so dass eine ausreichende Auffüllung mit Sandfangzäunen bis zum Herbst 2005 nicht zu erwarten war. Aus diesem Grund wurde der Dünenfuß mit einem Sandpolster verstärkt und durch Sandfangzäune gesichert. Die Sandauffüllung erfolgte im Trockenbauverfahren, d. h. Sandtransporte mit Dumpfern (Muldenkipper) aus dem Osten der Insel.

Infolge der Sturmfluten im Winterhalbjahr 2005/2006 wurde das Sandpolster aufgebraucht. Allerdings traten keine weiteren Dünenabbrüche ein, so dass im Frühjahr 2006 lediglich das Sandpolster aufgefüllt werden musste.

Im Winterhalbjahr 2006/2007 trafen drei schwere Sturmfluten auf die Insel. Zusammen mit den weiteren erhöhten Wasserständen des Winterhalbjahres richteten die Sturmfluten im Bereich der Nordostdünen erhebliche Dünenabbrüche an. Das Sandpolster wurde erneut wieder aufgefüllt.

Im Winterhalbjahr 2007/2008 wurde das 2007 aufgefüllte Sandpolster zu zwei Dritteln fortgespült. Eine nochmalige Wiederauffüllung erfolgte 2008.

Erfordernis einer nachhaltigen Dünensicherung

Insbesondere die Erfahrungen und die beobachteten Sandverluste an den Nordostdünen aus den häufigen Sturmfluten der vergangenen fünf Jahre forderten nun ein nachhaltiges Konzept zur Sicherung der Dünen. Das Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Wilhelmshaven wurde 2008 seitens der Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD) Nordwest aufgefordert, ein mit dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) abgestimmtes technisches Grobkonzept für eine nachhaltigere Dünensicherung zu erarbeiten.

Das technische Grobkonzept wurde im März 2009 mit dem NLWKN abgestimmt. Seitens der WSD Nordwest erfolgte die Zustimmung zum Ergebnis der Grobstudie. In dem Grobkonzept wurden mehrere Varianten der Dünensicherung aufgestellt und technisch als auch wirtschaftlich verglichen. Sie reichten von der Fortführung des schlichten Sandfahrens über die Einrichtung weiterer Buhnen bis hin zu Deckwerken. Als Favorit ging daraus das Aufspülen eines breiten Strandes hervor, was durch Schaffung einer vorgelagerten Brandungszone zu einer starken Reduktion der weiteren Abtragung der Nordostdünen führen soll. Es bleibt dabei in diesem Bereich das Erscheinungsbild der Düneninsel erhalten und erzielt aus Sicht des Naturschutzes und des Tourismus die größte Akzeptanz.

Lediglich bei schweren Sturmfluten wird noch mit kleineren Brandungskehlen am Böschungsfuß der Dünen gerechnet, die es durch kleinere Sandfahrmaßnahmen regelmäßig wiederaufzufüllen gilt.

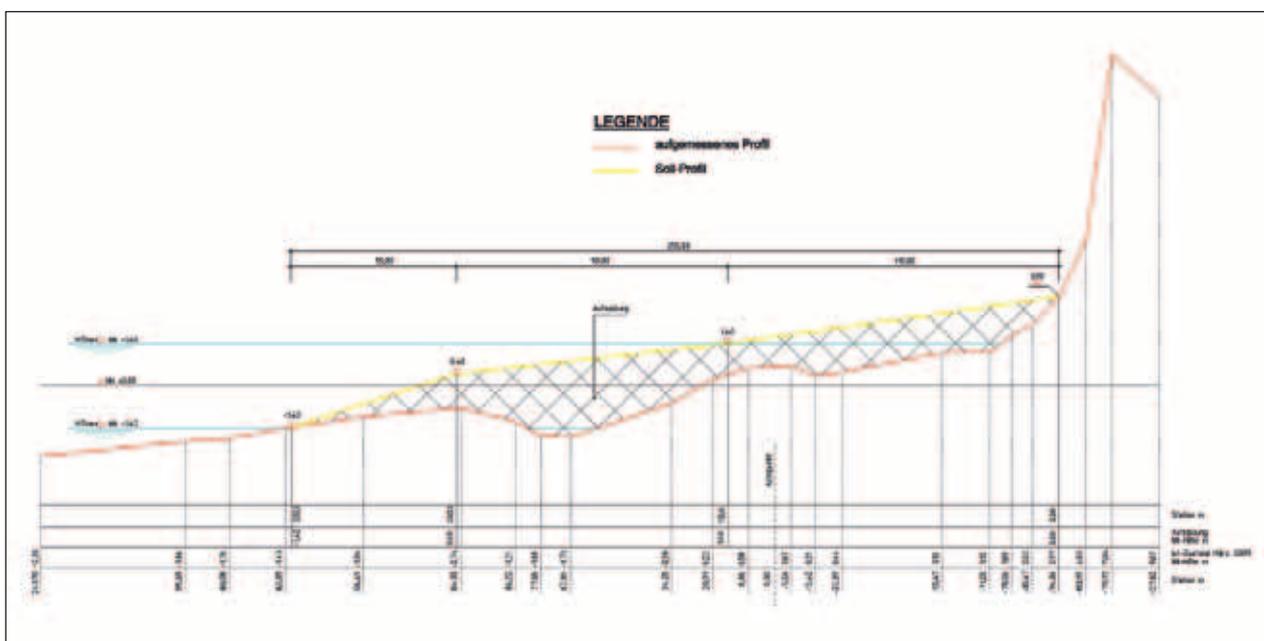


Abb. 3: Regelprofil der Strandaufspülung

Darstellung der Maßnahme

Der den Nordostdünen vorgelagerte Strand sollte zwischen der Seebühne Q und dem Ostgrodenendeich auf einer Länge von 1 900 m aufgespült werden. Um ein entsprechendes Profil zu erreichen, waren dazu 570 000 m³ Sand erforderlich. Der Sand sollte nördlich der Insel Wangerooge von einem Hopperbagger aus der tiefen Fahrrinne der Jade gewonnen und ab einer Koppelstelle mit für das Baggerschiff noch ausreichend tiefem Wasser, rd. 2 km vor Wangerooge, über eine zwei Kilometer lange Dükerleitung auf den Strand verspült werden. Ziel war es, den bei Niedrigwasser rd. 250 m breiten Strand im Schnitt rd. 1,5 m aufzuspülen. Ein Strandprofil mit der Aufspülfläche ist in Abb. 3 beispielhaft für eine der Längsstationen dargestellt.

Nach Öffentlicher Ausschreibung erhielt eine Arbeitsgemeinschaft aus drei renommierten Bagger- und Wasserbauunternehmen Mitte 2009 den Zuschlag und nahm im August die Arbeiten mit Vorbereitungs- und Vermessungsarbeiten auf. Es folgte das Zusammenschweißen der Dükerleitung auf dem Strand mit anschließendem Einschwimmen bis zur Koppelstelle. Ab September 2009 hätte aufgespült werden sollen. Das Ende der Baumaßnahme war für Mitte Oktober, also vor Einsetzen der Herbststürme, vorgesehen.

Jedoch stellte sich nach erstmaligem Verspülen durch die Dükerleitung heraus, dass diese rd. 40 m vor der Koppelstelle draußen auf See einen Riss bekommen hatte und somit ohne Reparatur nicht weiter genutzt werden konnte. Der Auftragnehmer konnte dieses Leck unter Wasser nicht abdichten und er entschloss sich, die Leitung im Ganzen wieder aus dem Wasser an Land zu bringen, neu zusammenzusetzen und abschließend



Abb. 4: Luftbild der Baumaßnahme

nochmals einzuschwimmen. Das warf den Zeitplan weit zurück und mit der Aufspülung konnte erst am 12. November 2009 begonnen werden – diesmal jedoch mit Erfolg. Es wurden auf dem Strand in Abschnitten zunächst mehrere Sanddepots aufgespült, die dann abschließend mit Raupen dem Profil entsprechend einplaniert wurden (Abb. 4).

Das Glück brachte es mit sich, dass der Winter 2009/2010 zwar dauerhaft kalt, aber nicht sonderlich sturmgeprägt ausfiel, so dass die Aufspülarbeiten zügig vorankamen und Ende Januar 2010 abgeschlossen wurden.

Überführung des Kreuzfahrtschiffes „Celebrity Eclipse“ von Papenburg nach See am 11. März 2010

Bauberrat Günther Rohe
Seeoberkapitän Helmut Olthoff

Das Schiff

Das Kreuzfahrtschiff „Celebrity Eclipse“ wurde auf der Papenburger Meyer Werft unter der Baunummer S 677 für die US-Reederei Celebrity Cruises gebaut. Es bietet 2 850 Passagieren in 1 425 Kabinen Platz. Wie auch die beiden Schwesterschiffe „Celebrity Solstice“ und „Celebrity Equinox“ hat die „Celebrity Eclipse“ die Abmessungen:

Länge über alles	315,00 m
Breite	36,90 m
Überführungstiefgang	ca. 8,00 m
Höhe über Wasserlinie	61,10 m
Vermessung (G. T.)	ca. 122 000 BRZ

Ausgestattet mit drei Querstrahlrudern sowie zwei Azipods¹ sind diese Schiffe trotz der Größe extrem manövrierfähig.

Der Überführungstermin

Als Überführungstermin war seitens der Werft anfangs der 13. März 2010 favorisiert und entsprechend beantragt worden. Grundsätzlich gab es keine Bedenken gegen diesen Termin. Neben der Vorhersage der astronomischen Tide war jedoch auch noch zu bedenken, dass gemäß dem gültigen Planfeststellungsbeschluss für den Betrieb des Emssperrwerkes in Bezug auf das Aufstauen der Ems ab dem 15. März die Sommerzeit gilt. Das bedeutet in der Praxis, dass eine Stauhaltung dann nicht höher als 1,75 Meter über NN gegenüber 2,70 m zur Winterzeit sein darf. Der Sommerstau wäre für die Passage der „Celebrity Eclipse“ allerdings nicht ausreichend gewesen.



„Celebrity Eclipse“ an der Ausrüstungspier der Meyer-Werft
(Quelle: Pressefotos unter www.meyerwerft.de)

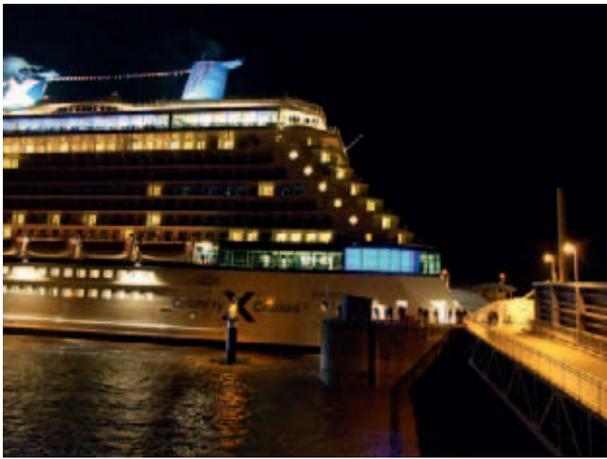
Daraus folgte, dass die anstehende Überführung erforderlichenfalls höchstens um einen Tag nach hinten verschoben werden konnte. Eine Verlegung der Aktion auf einen Termin vor dem 13. März musste daher vorsorglich geplant werden.

Das Wetter

Am 8. März 2010 wurde bei der Auswertung langfristiger Wettervorhersagen erkannt, dass zu dem geplanten Überführungstermin nordwestliche Winde mit Böen der Stärke 7 zu erwarten seien. Diese Windstärken hätten ein sicheres Passieren, insbesondere der Engstellen (Dockschleuse, Friesenbrücke Weener, Jann-Berghaus-Brücke), nicht zugelassen.

Nach intensiver Beratung mit der Werft, dem Werftkapitän und dem Niedersächsischen Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) wurde die Überführung auf den 11. März vorverlegt, da bis zu diesem Tag eine stabile Wetterlage unter Hochdruckeinfluss prognostiziert worden war.

¹ Azipod = Schiffsantriebssystem



Bei Nacht durch das Sperrwerk Gandersum
(Foto: Bilderarchiv des WSA Emden)



Passage der Dockschleuse Papenburg
(Foto: Bilderarchiv des WSA Emden)

Die Logistik und Organisation

Die Vorverlegung der Überführung, die zwar vorsorglich einkalkuliert worden war, erforderte eine umfassende Aktualisierung der Detailplanung. Die Werft musste vorzeitig sowohl die Assistenzschlepper aus Bremerhaven abrufen als auch den Schwimmkran „Triton“ zum Ausbau des festen Teils der Friesenbrücke bestellen.

Eine neue Bekanntmachung für Seefahrer (BfS) mit aktuellen Sperrzeiten war zu erstellen und zu veröffentlichen. Die Sicherungsfahrzeuge des Außenbezirks (ABz) Leer zur Sicherung der Sperrungen von Fahrwasserabschnitten für den Aus- und Einbau der Friesenbrücke sowie der Überführung mussten kurzfristig umorganisiert werden.

Entscheidend war, dass sowohl die Schifffahrt als auch die unmittelbar an der Überführung Beteiligten rechtzeitig über die Änderungen informiert wurden.

Das Aufstauen

Der für den Betrieb des Emssperrwerkes zuständige Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) schloss am 10. März 2010 die Tore des Sperrwerkes bei Gandersum, um das Morgenhochwasser einzustauen. Bis zum Morgen des Folgetages konnte dann durch Oberwasserzulauf und Einsatz von Pumpen beim Leda- und Emssperrwerk die für die Überführung notwendige Stauhöhe erreicht werden.

Die Tide

Der Verlauf und die Vorhersagen der Tiden – insbesondere der Hochwassertide – sind aus verschiedenen Gründen für die Überführung interessant:

Um die Stauzeit des Emssperrwerkes so gering wie möglich zu halten, wird bereits bei der langfristigen Planung der Überführungszeitpunkt möglichst in die „Springzeit“² gelegt. Während dieser Zeit sind höhere Tiden als zur Mitt³- oder Nippzeit⁴ zu erwarten. Die Zeit des Aufstauens – und damit einhergehend auch die Belastungen für die Schifffahrt auf der Unterems – bleiben damit relativ kurz.

Gleichzeitig ist zu berücksichtigen, dass laut geltendem Planfeststellungsbeschluss das Emssperrwerk für maximal 104 Stunden im Jahr für Überführungen geschlossen sein darf.

Im vorliegenden Fall war eine Sperrzeit von 37 Stunden erforderlich.

Um dann längere Wartezeiten an der Großschiffsliegestelle oberhalb des Sperrwerkes zu vermeiden, ist nach der Aufhebung des Stauvorgangs für eine sichere Fahrt des Werftschiffes von Gandersum bis Emden die Nutzung eines Hochwassers mit entsprechender Höhe erforderlich, um auch in diesem Streckenbereich eine ausreichende Unterkielfreiheit (UKC)⁵ sicherzustellen.

² Springzeit (bei halbtägiger Gezeitenform) ist die Zeit, zu der die halbmonatliche Ungleichheit in Hochwasserhöhe ihren größten positiven Wert annimmt

³ Mittzeit ist die in der Mitte zwischen Spring- und Nippzeit oder Nipp- und Springzeit liegende Zeit

⁴ Nippzeit ist die Zeit, zu der die halbmonatliche Ungleichheit in Hochwasserhöhe ihren größten negativen Wert annimmt

⁵ Unterkielfreiheit (UKC) ist ein maßgebender Baustein in der Bemessung und Unterhaltung von Wasserstraßen; UKC = Maßeinheit Unterkante Schiff bis Gewässerbett



Von der Dockschleuse auf die Ems
(Foto: Bilderarchiv des WSA Emden)

Das Bordteam

Während der Überführungsfahrt waren neben dem Amtsnautiker und einem weiteren Mitarbeiter des nautischen Büros, zwei Mitarbeiter des Baggerbüros auf der Brücke des Werftschiffes. Laufende Dokumentation und Beurteilung der Wasserstände, Tiden- und Wettervorhersagen waren wichtige Grundlagen vor und während der Fahrt von Papenburg bis Emden. In engem Kontakt mit der Wasserschutzpolizei, dem NLWKN, der Verkehrszentrale, den Sicherungsfahrzeugen, der Werft und dem Werftkapitän wurden alle relevanten Informationen laufend ausgetauscht und bewertet.

Die Überführung

Die Überführung konnte schließlich am 11. März 2010 durchgeführt werden. Nach Erreichen der erforderlichen Stauhöhe hieß es bei fast windstillem Wetter „Leinen los“. Mit Unterstützung eines Bug- und eines Heckschleppers verließ die „Celebrity Eclipse“ in bereits gewohnter Rückwärtsfahrt die Ausrüstungspier der Meyer Werft und steuerte die Dockschleuse zur Passage auf die Ems an.

Nach der Ausrichtung im Fahrwasser nahm das Schiff Fahrt in Richtung Gandersum auf.

Sowohl die Friesenbrücke in Weener als auch die Jann-Berghaus-Brücke in Leerort wurden planmäßig passiert.

Spannend blieb die Frage der Anschlusstide zur Weiterfahrt von Gandersum nach Emden. Bis zuletzt gab es widersprüchliche Vorhersagen des Abendhochwassers. Erst die Beurteilung der einkommenden Flut bei Borkum und die laufende Beobachtung der relevanten Pegelwerte ließen die Fahrt für diese Strecke zu.

Fazit

Dass die Überführung der „Celebrity Eclipse“ trotz Terminverschiebung reibungslos und ruhig verlief, ist der exzellenten Zusammenarbeit aller beteiligten Stellen und Institutionen zu verdanken.

Wiederum konnte aus dieser Fahrt die Erkenntnis gezogen werden, dass kurzfristig immer wieder neue Herausforderungen entstehen, die vom Team im Vorfeld bei der Planung oder vor Ort während der Reise zu meistern sind.



Passage der Jann-Berghaus-Brücke

(Foto: Bilderarchiv des WSA Emden)

Untersuchungen zum Vorkommen von Schweinswalen im Emsästuar

Erfahrungen mit dem Einsatz von Klickdetektoren

Dr. Uwe Walter
Dipl.-Ing. Stella Mansky
Baurat Tobias Linke

Einleitung

Veranlassung

Das Verbreitungsgebiet der Schweinswale (*Phocoena phocoena*) erstreckt sich auf die Küstengewässer und Schelfmeere¹ der kalten atlantischen und pazifischen Bereiche der nördlichen Halbkugel (IUCN² 2010). Sie kommen auch regelmäßig in deutschen Gewässern der Nord- und Ostsee vor, dennoch haben die Wenigsten schon mal einen dieser kleinen zu der Familie der Delphinen zählenden Wale zu Gesicht bekommen. In früheren Jahrzehnten war dies noch anders, sie waren noch regelmäßiger an der niedersächsischen Küste anzutreffen (Linke 1939). Mit einer dunklen Körperoberseite und einer flachen dreieckigen Rückenflosse, in Verbindung mit einer kurzen Auftauchphase zum Atmen, bei der nur der Rücken die Wasseroberfläche durchstößt, sind Schweinswale relativ unauffällig und somit schwer zu entdecken (Abb. 1). Sie sind zwar die häufigsten Wale der Nord- und Ostsee, dessen ungeachtet war noch im letzten Jahrzehnt nur sehr wenig über ihre Lebensweise bekannt. Durch Meeresverschmutzung, unbeabsichtigte Beifänge in der Fischerei und durch zunehmende Lärmbelastung ist der Bestand an Schweinswalen in der Nordsee gefährdet.

Bei allen Planungen im Küstenbereich muss auf diese Art Rücksicht genommen werden, da Schweinswale im Rahmen von nationalen und internationalen Vereinbarungen streng geschützt sind. So gehören Schweinswale in Niedersachsen zu den streng geschützten Arten gem. § 44 Abs. 1 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) (Bundesrepublik Deutschland 2009).



Abb. 1: Zwei Schweinswale im Jadebusen (2004)

So haben sich die Nordseeanrainerstaaten seit 1994 zur Erhaltung der Kleinwale verpflichtet. Im Rahmen von ASCOBANS³ (Vereinigte Nationen 1992) soll ihr Lebensraum geschützt werden, die Umweltverschmutzung vermindert sowie Forschung, Monitoring und Bewusstseinsbildung gefördert werden. In konkreten Genehmigungsverfahren nimmt der Artenschutz einen besonderen Stellenwert ein, wenn Arten wie der Schweinswal betroffen sind, die in den Anhängen der Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie gelistet sind (Gellermann & Schreiber 2007). Im Rahmen der geplanten Maßnahmen zur Vertiefung der Ems bis Emden, stehen Schweinswale deshalb im Fokus der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (Wasser- und Schifffahrtsdirektion (WSD) Nordwest 2009). Was dazu unternommen wird, soll dieser Beitrag erläutern.

¹ Schelfmeere sind Küstenflachmeere mit weniger als 200 m Tiefe, die sich auf einem Kontinentalsockel befinden

² IUCN = International Union for Conservation of Nature and Natural Resources internationale Union für die Bewahrung der Natur und natürlicher Ressourcen

³ ASCOBANS = „Agreement on the Conservation of Small Cetaceans of the Baltic, North East Atlantic, Irish and North Seas“ ist ein regionales Artenschutzabkommen zur Erhaltung der Kleinwale in der Nord- und Ostsee, des Nordatlantiks und der Irischen See

Biologie des Schweinswals

Der gewöhnliche Schweinswal, der auch Kleiner Tümmler, Braunfisch oder Meerschwein genannt wird, erreicht max. 185 bis 200 cm Körperlänge. Im Gegensatz zu anderen Delphinarten fehlt ihm die typische ausgezogene Schnauze. Schweinswale bevorzugen flache Küstenbereiche von etwa 20 m Tiefe, aber sie sind auch in der Lage, bis zu 200 m tief zu tauchen. Ihre Nahrung suchen sie meist nahe am Meeresboden. Hauptsächlich sind dieses Fische, die kleiner als 25 cm sind, wie Grundeln, Sandaale, Heringe, Plattfische und Dorsche, aber auch verschiedene Wirbellose.

Bestandssituation in Nordsee und Deutscher Bucht

Die Kenntnisse über die Häufigkeit und das Vorkommen von Schweinswalen in der Nordsee waren bis in die jüngste Vergangenheit sehr gering. Ein EU-weites Großprojekt (SCANS⁴, s. Hammond et al. 2002) ermittelte 1994 eine Population von 341 000 Individuen in der Nordsee, wobei die Abdeckung in der deutschen Nordsee nicht vollständig war. 2005 wurden noch 335 000 Individuen ermittelt (Hammond et al. 2008). Für die Deutsche Bucht waren die Kenntnisse noch länger begrenzt. Erst im Zusammenhang mit der Erstellung von FFH-Berichten und mit Untersuchungen zu potentiellen Offshore-Windenergieanlagen (MINOS⁵, s. Gilles et al. 2007) konnten die Anzahl und Verbreitungsschwerpunkte in deutschen Gewässern ermittelt werden. Schweinswale scheinen im Frühjahr in die heimischen Gewässer einzuwandern. Ihre Dichte erreicht die höchste durchschnittliche Zahl im Mai/Juni (52 000 Tiere, Gilles et al. 2007), um nach der Reproduktionszeit im Hochsommer die Küstengewässer überwiegend in Richtung ihrer Überwinterungsgründe wieder zu verlassen. Wichtige Nahrungs- und

Aufzuchtgebiete wurden um das Sylter Außenriff, um Borkum Riffgrund und um Helgoland identifiziert.

Das Emsästuar⁶ ist ein „weißer Fleck“

Während der Hauptvorkommenszeit wurden 2008 die Verteilung und Dichte der Schweinswale im Küstenmeer zwischen Borkum und Cuxhaven durch Zählungen vom Flugzeug aus bestimmt (Gilles & Siebert 2008). Die meisten Schweinswale wurden nordwestlich von Langeoog gesichtet. Obwohl der Bereich der Flugzeugzählungen auch das Wattenmeer einschließlich Teile des Emsästuars (bis zu einer Höhe von Campen) überdeckte, konnten Schweinswale nur seewärts der Ostfriesischen Inseln entdeckt werden. Als Grund wird die hohe Wassertrübung angenommen (Hielscher 2004). Deshalb sind Zählungen vom Flugzeug aus im Emsästuar keine erfolgversprechende Option. Die Nationalparkverwaltung „Niedersächsisches Wattenmeer“ sammelt zwar Zufallsbeobachtungen von Schweinswalen, aber systematische Zählungen mit alternativen Methoden, wie z. B. Klickdetektoren, wurden in der Emsmündung bisher nicht angewandt. In dieser Beziehung stellt die Ems einen weitgehend „weißen Fleck“ der Kenntnisse dar. Um die Datengrundlage zu verbessern, wird seit Herbst 2009 im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung zum Vorhaben „Vertiefung der Außenems bis Emden“ mittels akustischer Methoden das Vorkommen von Schweinswalen und deren Raumnutzung im Emsästuar aufgenommen.

Messmethodik

Schweinswale nutzen, ähnlich wie Fledermäuse, ein Echoortungssystem zur Orientierung und Nahrungssuche. Dazu werden einzelne kurze Klicklaute im Vorderkopf erzeugt, in die richtige Richtung ausgesandt und die von der Umgebung zurückgeworfenen Echos ausgewertet. Aus diesen Informationen

⁴ SCANS = „Small Cetaceans in the European Atlantic and the North Sea“

⁵ MINOS = Marine Warmblüter in Nord- und Ostsee: Grundlagen zur Bewertung von Windkraftanlagen im Offshore-Bereich 2002–2007.

⁶ Emsästuar = Flussmündung

bilden Schweinswale ein akustisches räumliches Abbild ihrer Umwelt, sie „sehen somit mit den Ohren“. Die Klicks sind etwa eine zehntausendstel Sekunde lang und liegen im Ultraschallbereich bei etwa 130 kHz (Verfuß & Schnitzler 2002). Diese Eigenschaft von Schweinswalen, charakteristische Töne zur Echolotung zu produzieren, lässt sich mit Hilfe spezieller Mikrofone nutzen, die Anwesenheit dieser Meeressäuger längerfristig in einem Meeresgebiet zu ermitteln.

Ein akustischer Schweinswaldetektor oder „POD“⁷, besteht aus einem Unterwassermikrofon, das die typischen Klicklaute wahrnimmt und einer Verarbeitungslatik, die diese Geräusche in digitale Daten umwandelt und speichert. Deswegen werden diese Geräte auch Klickdetektoren genannt. Als Speichermedium wird eine SD⁸-Karte verwendet. Zwei Batterieeinheiten aus jeweils 4 oder 5 1,5V-D-Zellen ermöglichen einen längerfristigen Betrieb. Der messbare Frequenzbereich der neuesten C-Version der Detektoren liegt zwischen 20 bis 160 kHz, wobei die höchste Empfindlichkeit im Bereich der typischen Schweinswalklicklaute liegt.

Es werden aber auch alle anderen Umgebungsgereusche in diesem Schallbereich aufgezeichnet, wie z. B. Meeresrauschen, Sandrauschen, Kettenklappern, Schiffsgereusche, Echolot-Peilungen und auch Gereusche von Baumaßnahmen im Gewässer. Diese Frequenzen werden von einer Software in der Auswertung herausgefiltert. Bei einer hohen Geräuschkulisse muss die automatische Auswertung im Anschluss auf Plausibilität geprüft werden. Klickdetektoren haben ihre Praxistauglichkeit in verschiedenen Untersuchungen in Nord- und Ostsee zu den Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (Diederichs et al. 2004) erwiesen. Sie liefern relative Angaben zur Frequentierung eines

Gewässers durch Schweinswale. Die absolute Individuenanzahl, die die registrierten Klicklaute erzeugt hat, kann jedoch nicht ermittelt werden.

Untersuchungsraum, Standorte, Verankerungen

Da die Klickdetektoren Geräusche im Umkreis von etwa 200 m aufnehmen, werden mehrere Geräte benötigt, um die Raumnutzung der Wale in der Emsmündung zu ermitteln. Deshalb ist eine Messkette von fünf Geräten im Untersuchungsraum von Emden (Ems-km 36) bis Emshörngat (Ems-km 75) derzeit in Betrieb. Eine seewärtige Ausdehnung ist geplant. Die Messgeräte liegen außerhalb des Fahrwassers in Wassertiefen von 3–7 m (SKN⁹).

Die Wahl einer haltbaren und bei der Wartung der Klickdetektoren mit relativ geringem Aufwand aufnehmbare Verankerung stellte sich in der Ems nicht als leichte Aufgabe dar. Die erste Verankerungsmethode war mit Kunststoffkabeln statt Ketten zwischen einer großen Markierungstonne und der Messeinheit konzipiert, um zusätzliche dauerhafte Gereusche zu vermeiden (Abb. 2). Dieser Aufbau des Messsystems erwies sich aber schon bei geringen Wellenhöhen als wenig praktikabel, weil eine sichere Hebevorrichtung für diese Kabel fehlte.

Zur Optimierung erfolgte eine Trennung der Markierungstonne vom Messstrang, wobei auf eine bewährte, aus mehreren Stahlseilen und kleineren Auftriebskörpern bestehende Verankerung zurückgegriffen wurde (Abb. 3). Zur Sicherung wird eine befeuerte Messtonne etwa 30 m entfernt ausgelegt. Diese Anordnung birgt jedoch das Risiko, dass Messstränge verdriften können. Trotz mehrerer hundert Kilogramm schwerer Grundgewichte gingen im Einzelfall zeitweilig Messgeräte verloren.

⁷ **PO**rpoise **D**etector – Porpoise ist die englische Bezeichnung für Schweinswal

⁸ SD-Karte = Secure Digital Memory Card – deutsch: Sichere digitale Speicherkarte

⁹ SKN = Seekartennull

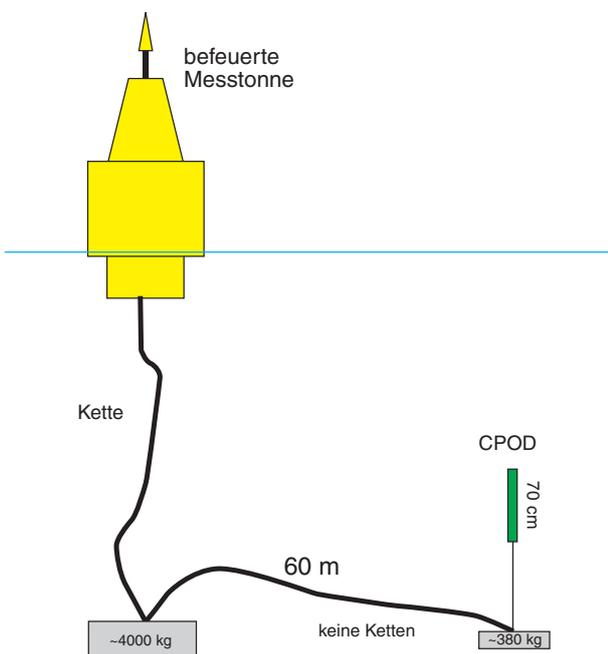


Abb. 2: Schematische Darstellung des anfänglichen Verankerungssystems

Als weitere Verbesserung wurden die Messgeräte in Metallhalterungen eingespannt. Diese Befestigungsart vermeidet ein Scheuern der Geräte an den Verankerungsdrähten. Auf diese Weise ist ein Messstrang im Gatjebogen (Ems-km 54) verankert. Zwei weitere ebenso konzipierte Geräte liegen direkt am Emdrer Fahrwasser bei Ems-km 36 sowie 43 und erfassen Schweinswale, die in Richtung Unterems, Sperrwerk Gandersum schwimmen.

An zwei Standorten, an denen ein Pegel vorhanden ist (Dukegat und Emshörn bei Ems-km 66 und 75), hängen Messgeräte über einen Kragarm am Drahtseil in der Wassersäule (Abb. 4).

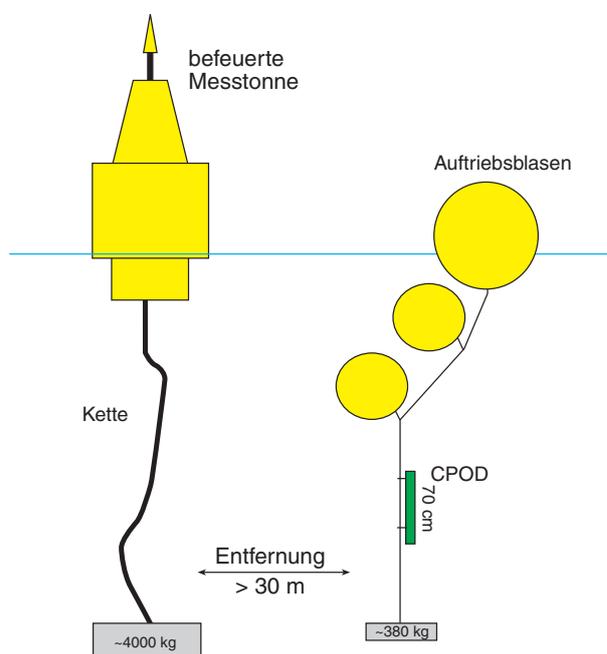


Abb. 3: Schematische Darstellung des optimierten Verankerungssystems

Ergebnisse und Diskussion

Zwischen Anfang Oktober 2009 und Ende August 2010 waren die fünf Klickdetektoren zusammen 145 Wochen in Betrieb, wobei sie zwischen Ende Dezember 2009 und Anfang März 2010 aufgrund des starken Eisganges nicht eingesetzt werden konnten. Ein Teil der Geräte lieferte in der Betriebszeit keine verwertbaren Daten, da technische Probleme mit den Speichermedien und der Energieversorgung auftraten.

Die Auswertung der vorläufig gewonnenen Daten der Klickdetektoren ergab erste sichere Nachweise von Schweinswalen im Emsästuar. Dabei scheint der äußere Mündungsbereich der Ems als Nahrungsgrund durchaus anziehend auf die kleinen Wale zu wirken. In Einzelfällen wurden auch im Emdrer Fahrwasser Schweinswale nachgewiesen.

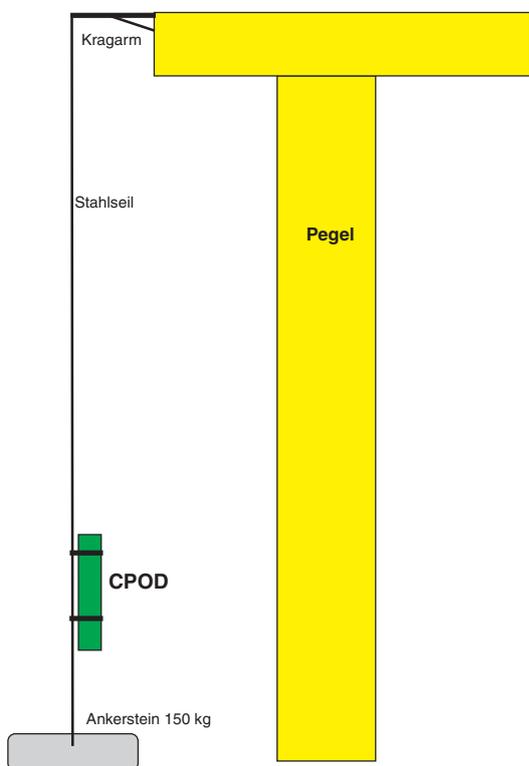


Abb. 4: Schema der Befestigung eines Klickdetektors an einem Pegel

In Anbetracht dieser Vorergebnisse werden im Zusammenhang mit der Umweltverträglichkeitsprüfung am Ende der einjährigen Untersuchungsphase deutlich verbesserte Kenntnisse über das Vorkommen und die Raumnutzung von Schweinswalen vorliegen.

Aufgrund des Schutzstatus von Schweinswalen wird auch bei allen zukünftigen Maßnahmen eine kontinuierliche und langfristige abbildende Datenlage benötigt werden. Deshalb ist eine weitere Optimierung der Mess- und Verankerungstechnik erforderlich. Die Geräte sind zwar für den Dauereinsatz konzipiert und besonders langlebig konstruiert, in einer stark verlärmten Geräuschkulisse kommt die bisherige Auswertesoftware zu Fehlinterpretationen, die aufwändig manuell kontrolliert werden muss.



Abb. 5: Stark mit Seepocken bewachsener Klickdetektor

Neben den schon angesprochenen technischen Problemen mit den Messgeräten, stellte sich die Entwicklung einer möglichst wartungsfreien Verankerungsmethode als Herausforderung dar. Dabei mussten im Hinblick auf die Praktikabilität Abstriche beim Anspruch an geräuscharme Verankerungen gemacht werden. Die von den verwendeten Stahlseilen und Schäkeln¹⁰ zusätzlich erzeugten Geräusche lassen sich dann bei der Datenauswertung nachträglich herausfiltern.

Das Aufnehmen des Messstranges zu den routinemäßigen Wartungen muss auch bei nicht optimalen Wetterbedingungen einfach und gefahrlos für die Schiffsbesatzungen möglich sein. Regelmäßige Wartungen haben sich als nötig erwiesen, insbesondere im Sommer, da es in dieser Zeit zu einem massiven Bewuchs mit Seepocken (Abb. 5), Hydrozoen¹¹ oder anderen Wirbellosen kommt. Auch wenn die

¹⁰ Schäkkel = verschließbarer Bügel zum Verbinden zweier Teile

¹¹ Hydrozoen = Nesseltiere = einfach gebaute vielzellige Tiere

Messmethode der Klickdetektoren davon weitgehend unbeeinflusst ist, erwies sich der Bewuchs störend beim Austausch von Speichermedien und Batterien. Beispielgebende Lösungen weisen Sonden, wie sie neuerdings im Emshörngat zur Messung der Trübung und des Chlorophyll-Gehaltes eingesetzt werden. Diese reinigen die eigentlichen Sensorflächen selbstständig vor jeder Messung und versprechen damit einen geringeren Wartungs- und Säuberungsaufwand. Gleichsam ist nicht jeder Bewuchs per se unerwünscht. An der gleichen Trübungsmessstation wird auch ein Muschelkollektor seit Ende April betrieben, um notwendige Informationen über die Quantität und die zeitlichen Aspekte der Ansiedlung von Miesmuscheln zu liefern.

Fazit

Die anfänglichen Probleme im Rahmen des Klickdetektoreinsatzes konnten im Wesentlichen gelöst werden, so dass diese Messsysteme nun bereits über einen Zeitraum von einigen Monaten erfolgreich betrieben werden. Somit ist davon auszugehen, dass der bisher bestehende „weiße Fleck“ über das Vorkommen von Schweinswalen im Emsästuar und ihr Wanderaustausch mit der Deutschen Bucht, durch die Kombination der eigenen Erkenntnisse mit denen anderer Projekte (z. B. dem niederländischen Vorhaben zur „Verbesserung des Fahrwassers Eemshaven–Nordsee“) und des Monitorings der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeressäuger, zukünftig weitgehend ausgefüllt sein wird.

Literatur

- Bundesrepublik Deutschland 2009. BNatSchG – Bundesnaturschutzgesetz – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege. BGBl. I Nr. 51 vom 6. 8. 2009, S. 2542, in Kraft getreten 1. 3. 2010.
- Diederichs, A.; Grünkorn T & Nehls G 2004. Einsatz von Klickdetektoren zur Erfassung von Schweinswalen im Seegebiet westlich von Sylt. Zwischenbericht im Auftrag der Offshore-Bürger-Windpark Butendiek GmbH & Co. KG, 39 S.
- Gellermann, M. & Schreiber, M. 2007. Schutz wildlebender Tiere und Pflanzen in staatlichen Planungs- und Zulassungsverfahren. Leitfaden für die Praxis, Springer Verlag, 503 S.
- Gilles, A. & Siebert, U. 2008. Schweinswalerfassung im Bereich des niedersächsischen Wattenmeeres im Rahmen eines Monitorings. Bericht an die Nationalparkverwaltung Niedersächsisches Wattenmeer, Wilhelmshaven, 34 S.
- Gilles, A.; Herr H.; Lehnert, K.; Scheidat, M.; Kaschner, K.; Sundermeyer J.; Westerberg, U. & Siebert, U. 2007. MINOS 2 – Weiterführende Arbeiten an Seevögeln und Meeressäugern zur Bewertung von Offshore-Windkraftanlagen (MINOS plus). Teilvorhaben 2 – „Erfassung der Dichte und Verteilungsmuster von Schweinswalen (*Phocoena phocoena*) in der deutschen Nord- und Ostsee“ Bericht des Forschungs- und Technologie-zentrums Westküste, Außenstelle der CAU Kiel, Büsum, 160 S.
- Hammond, PS.; Bearzi, G.; Bjørge, A.; Forney, K.; Karczmarski, L.; Kasuya, T.; Perrin, WF.; Scott, M.; Wang, J.; Wells, R.; Wilson B (2008) *Phocoena phocoena*. In: IUCN 2008. 2008 IUCN Red List of Threatened Species. <http://www.iucnredlist.org/details/17027>
- Hammond, PS.; Berggren, P.; Benke, H.; Borchers, DL.; Collet, A.; Heide-Jørgensen, MP.; Heimlich, S.; Hiby, AR.; Leopold, MF.; Oien, N. (2002) Abundance of harbour porpoises and other cetaceans in the North Sea and adjacent waters. *J Appl Ecol* 39:361–376
- Hielscher, M. 2004. Jahreszeitliches Auftreten des Schweinswales (*Phocoena phocoena* L.) im Mündungsgebiet von Weser und Jade. *Natur und Umweltschutz (Zeitschrift Mellumrat)* 3, 42–46.
- IUCN 2010. IUCN Red List of threatened Species. Version 2010.2. www.iucnredlist.org.
- Linke, O. 1939. Die Biota des Jadebusenwattes. *Helgoländer Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen*, 1(3), 201–348.
- Vereinte Nationen 1992. Abkommen zur Erhaltung der Kleinwale in der Nord- und Ostsee, 10 S. und Anhang.
- Verfuß, UK. & Schnitzler, H-U. 2002. Untersuchungen zum Echoortungsverhalten der Schweinswale (*Phocoena phocoena*) als Grundlage für Schutzmaßnahmen. Bericht im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz, 52 S.
- WSD-NW 2009. Geplante Vertiefung der Außenems bis Emden. Festlegung des Untersuchungsrahmens gem. § 5 des Gesetzes zur Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG), Aurich.

Dokumentation des jährlich stattfindenden Zukunftstages für Jungen und Mädchen

Tanja Plate

Das Wasser- und Schifffahrtsamt (WSA) Bremen beteiligte sich auch im Jahr 2010 wieder am Zukunftstag für Jungen und Mädchen. Insgesamt nutzten 15 Schüler und Schülerinnen die Gelegenheit, die unterschiedlichen Aufgaben des WSA und die damit verbundenen Berufe kennenzulernen.

Nach dem Eintreffen der Kinder um 8.00 Uhr im Gebäude des WSA Bremen, Franzuseck 5, 28199 Bremen, fand eine kurze Begrüßung durch die Sachbereichsleiterin 3, Frau Simone Müller, statt. Den Kindern wurde die zentrale Aufgabe des Wasser- und Schifffahrtsamtes (Ausbau und Unterhaltung der Bundeswasserstraßen sowie Neubau und Unterhaltung der bundeseigenen Anlagen) erklärt und anhand von anschaulich gestalteten Karten die vielfältigen Aufgaben- bzw. Tätigkeitsbereiche verdeutlicht.

Ihnen wurden die verschiedenen Ausbildungs- und Berufswahlmöglichkeiten im Öffentlichen Dienst je nach Interessenlage aufgezeigt. Bei der Frage nach dem Berufswunsch wurde von zwei Kindern sogar der konkrete Berufswunsch „Kapitän“ geäußert.

Programmpunkt 1: Besichtigung der Verkehrszentrale Bremen

Der Leiter unserer Verkehrszentrale, Herr Henning Sauer, übernahm die Führung und erklärte die zentrale Aufgabe und Bedeutung einer Verkehrszentrale und was es heißt, den Schiffsverkehr zu überwachen. Die Kinder waren sehr aufmerksam und fasziniert von dem Treiben auf den Monitoren, die den Schiffsverkehr auf der Weser im Verhältnis 1 : 1 wiedergeben. Es kamen viele Fragen, gerade auch in Bezug auf den Beruf „Kapitän“.

Programmpunkt 2: Einsicht in die Plankammer / Zeichenbüro

Zur Vorstellung des Ausbildungsberufes „Bauzeichner/in“ erhielten die Kinder Einsicht in das Zeichenbüro

und die Plankammer des WSA. Hier wurden ihnen die Ausbildungsmerkmale und das spätere Tätigkeitsfeld eines Bauzeichners erläutert. Unter Anleitung wurde von den Kindern ein Würfel hergestellt.

Programmpunkt 3: Fahrt mit MS „Dreye“

Als ein Erlebnis für die Kinder erwies sich die Fahrt mit unserem Arbeitsschiff MS „Dreye“ auf der Weser vom Anleger Tiefer bis zum Außenbezirk in Habenhausen. An Bord gab es ein zweites Frühstück mit belegten Brötchen und Kaltgetränken. Dem Schiffsführer, Herrn Harry Polett, wurde während der Fahrt immer mal wieder über die Schulter geschaut und er durfte viele Fragen beantworten. Ganz besonders beeindruckt zeigten sich die Kinder von dem Schleusenvorgang in der Großschifffahrtsschleuse.

Programmpunkt 4: Besichtigung des Weserwehrs

Die Besichtigung des Weserwehrs bildete einen guten Abschluss für den Zukunftstag. Durch einen sich unterhalb der Wehranlage befindlichen Inspektions-



Fahrt mit dem Arbeitsschiff MS „Dreye“

gang ist es möglich, das gesamte Bauwerk zu unterqueren. In der einstündigen Führung durch den Wasserbaumeister Herrn Friedrich Hauptmann wurde den Kindern die Funktionalität und aufwändige Technik des Weserwehrs erklärt. Sie bekamen Einsicht in den Steuerstand der Wehre, einen Ausblick auf die 5 Wehrfelder sowie auf den Fischpass mit den 4 Fischtreppen.

Mit MS „Dreye“ ging es dann zurück zum WSA Bremen. Als Nachschlagewerk wurde den Kindern eine persönliche Informationsmappe über den Zukunftstag im WSA Bremen und über Ausbildungsmöglichkeiten im Öffentlichen Dienst überreicht. Den Teilnehmern wurden im Nachgang je 2 Erinnerungsfotos per Post zugeschickt.



Fahrt mit dem Arbeitsschiff MS „Dreye“

Anschriftenverzeichnis

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest

Schloßplatz 9
26603 Aurich
Telefon: 04941 602-0
Telefax: 04941 602-378
wsd-nordwest@wsv.bund.de
www.wsd-nordwest.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Emden

Am Eisenbahndock 3 Postfach 24 51/61
26725 Emden 26704 Emden
Telefon: 04921 802-0
Telefax: 04921 802-379
wsd-emden@wsv.bund.de
www.wsa-emden.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Bremen

Franziuseck 5 Postfach 10 04 09
28199 Bremen 28004 Bremen
Telefon: 0421 5378-0
Telefax: 0421 5378-400
wsa-bremen@wsv.bund.de
www.wsa-bremen.de

Technische Fachstelle Nordwest

Hinrich-Schnitger-Str. 20 Postfach 14 34
26919 Brake 26914 Brake
Telefon: 04401 708-0
Telefax: 04401 708-318
tfnw@wsv.bund.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Bremerhaven

Am Alten Vorhafen 1 Postfach 12 05 61
27568 Bremerhaven 27519 Bremerhaven
Telefon: 0471 4835-0
Telefax: 0471 4835-210
wsa-bremerhaven@wsv.bund.de
www.wsv.de/wsa-bhv

Wasser- und Schifffahrtsdirektion Nordwest

Außenstelle für das Seelotswesen
Am Radarturm 3
27568 Bremerhaven
Telefon: 0471 4835-0
Telefax: 0471 44283
seelotswesen-bremerhaven@wsv.bund.de

Wasser- und Schifffahrtsamt Wilhelmshaven

Mozartstraße 32 Postfach 26 55
26382 Wilhelmshaven 26366 Wilhelmshaven
Telefon: 04421 186-0
Telefax: 04421 186-308
wsa-wilhelmshaven@wsv.bund.de
www.wsa-wilhelmshaven.de

**Wasser- und
Schiffahrtsdirektion Nordwest**

Schloßplatz 9
26603 Aurich
Telefon 04941 602-0
Telefax 04941 602-378
wsd-nordwest@wsv.bund.de
www.wsd-nordwest.de

Satz und Gestaltung

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
Rostock (BSH)

Informationen

www.wsv.de
Stand: 2010

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

