



BUNDESAMT FÜR
SEESCHIFFFAHRT
UND
HYDROGRAPHIE

Zeit für Mee(h)r Innovation

Jahresbericht

2019
2020



Herausgeber

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
Hamburg und Rostock
www.bsh.de

Redaktion

Dr. Jörg Beecken,
Dr. Katja Broeg,
Dr. Birgit Klein,
Dr. Jens-Georg Fischer,
Oliver Kaus,
Dr. Liliane Rossbach,
Dr. Stefan Schmolke,
Jens Schröder-Fürstenberg,
Dr. Andreas Weigelt

V.i.S.d.P.

Susanne Kkehrhahn-Eyrich
Leiterin Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

Satz und Druck

BSH in Rostock

Alle Rechte vorbehalten.

Vorwort

Nutzung und Schutz der Meere vereinbar zu machen, ist eine Kernaufgabe des BSH als zentraler maritimer Behörde in Deutschland. Diese Vereinbarkeit war nie zuvor so wichtig wie heute. Nicht nur hat das Bewusstsein der Öffentlichkeit für die Dringlichkeit von mehr Schutz von Klima, Umwelt und Ozeanen in den letzten beiden Jahren exponentiell zugenommen. Sondern es hat sich auch die Notwendigkeit, die Meere zu nutzen, kaum jemals deutlicher gezeigt. Die Aufrechterhaltung einer funktionierenden, sicheren und nachhaltigen weltweiten Handelsschifffahrt hat sich in Zeiten von Corona als essentiell für die Sicherstellung internationaler Handelsströme erwiesen. Gleichzeitig wurde auch deutlich, dass das Erreichen der Klimaziele bis 2050 nicht möglich sein wird, wenn die Meere nicht auch zur Gewinnung alternativer Energien, derzeit insbesondere Wind, genutzt werden können.

Auch wenn im März 2020 SARS-CoV-2 zu einem Lockdown des öffentlichen Lebens führte, kam es keineswegs zu einem Lockdown im BSH! Wir haben unsere Arbeitsweise im Rekordtempo umgestellt: Innerhalb von vier Wochen stellte unsere IT-Abteilung für rund 600 Kolleginnen und Kollegen die technischen Möglichkeiten zum mobilen Arbeiten und damit zum Homeoffice bereit. Die Infrastruktur lief ebenso hervorragend wie die Wahrnehmung eines Großteils der BSH-Aufgaben aus dem Homeoffice, mit Ausnahmen zum Beispiel bei den Schiffsbesatzungen oder den Beschäftigten im Labor.

Die Bilanz der Jahre 2019/2020 war unter diesen Umständen beeindruckend, zumal, wie Sie unserem Jahresbericht entnehmen können, vom BSH eine Reihe neuer Aufgaben wahrgenommen wurde.



Anhebung des Deckels für die Gewinnung von Offshore-Windenergie, Umsetzung des Open-Data-Gesetzes, Ausbau der Messungen von Schiffsemissionen, Inbetriebnahme des neuen Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiffes (VWFS) ATAIR, Unterwasserschall-Monitoring, ein Round Table zu Biofouling und die Entdeckung des Wracks eines vor 170 Jahre gesunkenen Schiffs – das sind nur ein paar der neuen Themen, die uns in den beiden letzten Jahren beschäftigten, die vielfach abteilungsübergreifend bearbeitet wurden und die wir Ihnen in diesem Bericht vorstellen möchten.

Ich hoffe, die Lektüre inspiriert Sie, sich weiterführende Informationen auf unserer Homepage anzusehen.

Karin Kammann-Klippstein

Dr. Karin Kammann-Klippstein
Präsidentin und Professorin

Inhaltsverzeichnis

Das BSH und seine Abteilungen	5
Kurz zusammengefasst – die Jahre 2019 und 2020 im BSH	7
Die maritime Branche	10
Nationale Maritime Sicherheitsübung RACOON 2020 – #gemeinsam #stark #global	15
Schiffsemissionsmessungen in der Luft	19
Biofouling: Mobile Lebensräume für invasive Arten und Problem für den Klimaschutz	23
Eine zukünftige Botschafterin der Meere – das neue VWFS ATAIR ...	28
Entwicklungen im Bereich Nautische Hydrographie in den Jahren 2019/2020	33
Projekt ImoNav – Integration von hochaufgelösten marinen Geodaten in Elektronische Navigationssysteme	33
VWFS DENEb findet archäologisch wertvolles Wrack in der Kadettrinne ...	36
Deutscher und britischer hydrographischer Dienst kooperieren bei Seekarten	37
Neue Aufgaben in der Offshore-Windenergie	38
Interdisziplinär forschen am Knotenpunkt von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft	45
BMVI-Expertennetzwerk – „Wissen, Können, Handeln“	45
29. Meeresumwelt-Symposium widmete sich aktuellen Entwicklungen in maritimer Forschung und Technik	46
Schallmonitoring-Projekt „JOMOPANS“	47
Ausbau des ARGO-Programms – „ARGO 2025“	48
Das BSH – Maritimer Dienstleister im Dienst für Schifffahrt und Meer	49
Pressemitteilungen 2019	55
Pressemitteilungen 2020	59
Daten und Fakten 2019/2020	63

Das BSH und seine Abteilungen

Meereskunde

Dr. Bernd Brügge



„Nordsee, Ostsee, Meer – Meereskunde! Wir forschen, überwachen, analysieren, bewerten, geben Antworten zum Zustand der Meeresumwelt und warnen vor Sturmfluten und bei Eisbedeckung. Dazu nutzen wir Schiffe, automatische Dauermessstationen, autonome Messsysteme, Labore, Satelliten, Ozeanmodelle und Datenbanken. Der ständige Austausch und die Zusammenarbeit mit anderen Arbeitsgruppen im In- und Ausland belebt unsere Arbeit.“

Nautische Hydrographie

Thomas Dehling



„Die Hydrographie, also die Vermessung der Meere, die Suche nach Wracks und die Herstellung von Seekarten ist Voraussetzung für den Schutz und die (nachhaltige) Nutzung des Meeres. Unsere fünf eigenen Schiffe bilden dafür eine hochmoderne und umweltfreundliche Vermessungs- und Forschungsplattform.“

Ordnung des Meeres

Dr. Nico Nolte



„Klimaschutz und die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende auf dem Meer ist die große und herausfordernde Aufgabe der Abteilung Ordnung des Meeres. Nachhaltige Planung ist dabei der Kompass: Nutzung und Schutz des Meeres müssen in Einklang gebracht und Konflikte zwischen verschiedenen Interessen gelöst werden. Das führt häufig zu spannenden und lebhaften Diskussionen!“

Schifffahrt

Jörg Kaufmann



„So facettenreich wie das BSH insgesamt bietet auch die Abteilung Schifffahrt einen bunten Strauß unterschiedlichster Aufgaben, alle vereint über dem gemeinsamen Nenner, Schifffahrt modern, sicher und umweltfreundlich zu ermöglichen und umgesetzt von tollen und engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.“

Zentralabteilung

Rainer Fröhlich



Unterstützen ist unsere Aufgabe – in juristischen, haushalterischen und personellen Fragen und Anforderungen, in der strategischen Entwicklung und durch die Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der IT-Infrastruktur mit dem Herzstück unserer Arbeit, dem einzigen Rechenzentrum einer Bundesbehörde, das mit dem Blauen Engel für Energieeffizienz ausgezeichnet wurde.

Kurz zusammengefasst – die Jahre 2019 und 2020 im BSH

2019 und 2020 waren für das BSH spannende Jahre.

Sie brachten unter anderem wesentliche Neuerungen im Bereich Offshore-Windenergie. Neben der 2019 erfolgten Fortschreibung des Flächenentwicklungsplans als zentralem Planungsinstrument für die Nutzung der Windenergie auf See gab die vom BSH in Hamburg ausgerichete internationale Konferenz maritimer Raumplanerinnen und Raumplaner „Connecting Seas“ den Startschuss für eine grenzüberschreitende Raumordnung in Nord- und Ostsee. Das BSH definierte zudem den Untersuchungsrahmen für die Voruntersuchung und Strategische Umweltprüfung von Flächen, die der Flächenentwicklungsplan für die Offshore-Windenergie vorsieht. 2020 starteten die seit 2017 in der Zuständigkeit des BSH liegenden Voruntersuchungen dieser Flächen. Im Laufe des Jahres übernahm das BSH dann zusätzliche und zum Teil neue Aufgaben im Bereich der Offshore-Windenergie, die ihm durch Änderung des Gesetzes zur Entwicklung und Förderung der Windenergie auf See (WindSeeGesetz), insbesondere durch die Anhebung des sogenannten Deckels auf 20 GW, zugewiesen wurden. Im Dezember 2020 erließ das BSH die erste Verordnung zur Eignungsfeststellung von Flächen für die Gewinnung von Windenergie auf See.

In Umsetzung des Open-Data-Gesetzes stellte das BSH 2019 mehr als 350 Datensätze aus den Bereichen Seevermessung, Ozeanographie und Meereschemie mit einem Datenvolumen von über zwei Terabyte unter anderem über das GeoSeaPortal bereit. Durch Standardisierung des Gesamtprozesses und Automatisierung der Arbeitsabläufe legten unsere Fachleute gleichzeitig eine Basis für den zukünftigen kontinuierlichen Veröffentlichungsprozess offener Daten, wie auch die Open-Data-Strategie des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) ihn vorsieht.

Der Ausbau des Schiffsabgasmessnetzes ging auch 2019 zügig voran. Es fanden erste Messungen mit einer mobilen Station auf einem Schiff der Bundespolizei statt. Auch im Rahmen dieser Messungen bestätigten sich die Ergebnisse der seit 2015 stattfindenden Messungen: 99 Prozent der Schiffe fahren mit regelkonformen Treibstoff.

Das Abkommen über die Zusammenarbeit bei der Bekämpfung der Verschmutzung der Nordsee durch Öl (Agreement for Cooperation in Dealing with Pollution of the North Sea by Oil – Bonn Agreement)



Dr. Nico Nolte, Abteilungsleiter Ordnung der Meere, diskutiert den Raumordnungsplan Nordsee



Schiffsabgasmessungen des BSH an der Elbe in Wedel

unterstützt diese Entwicklung. 2019 beschlossen seine Mitgliedstaaten anlässlich dessen 50jährigen Bestehens eine Erweiterung des Geltungsbereiches. Das Bonn-Agreement wird zukünftig auch auf Schiffsabgase angewandt. Damit werden Luftemissionen gemäß Annex VI der internationalen MARPOL-Konvention und der EU-Schwefelrichtlinie im gesamten Anwendungsbereich des Agreements erfasst. Mit der Aufnahme Spaniens wird der wichtigste Schifffahrtsweg zwischen der Nordsee und dem Mittelmeer über den Golf von Biskaya zukünftig durch ein gemeinsames, länderübergreifend koordiniertes System zur Vorsorge, Überwachung und Schadensbekämpfung geschützt. Der Fokus soll nun, so die Mitgliedsstaaten, auf die zunehmenden Belastungen der Meeresumwelt durch Paraffin gerichtet werden. Die Internationale Seeschiffahrtsorganisation (International Maritime Organisation – IMO) bereitet verschärfte Einleitvorschriften vor. Das BSH arbeitet an Methoden, an Hand derer zukünftig die Herkunft des Paraffins nachweisbar werden soll.

BSH und Corona

Im März 2020 führte dann das „Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2“ (SARS-CoV-2) zu einem Lockdown des öffentlichen Lebens. Seitdem schränkt es als Corona-Pandemie das private und dienstliche Leben erheblich ein.

Zu einem Lockdown im BSH kam es trotzdem nicht! Im März 2020 stellte das BSH seine Arbeitsweise im Rekordtempo um: Innerhalb von vier Wochen stellte unsere IT-Abteilung für rund 600 Kolleginnen und Kollegen die Möglichkeit zum mobilen Arbeiten bereit.

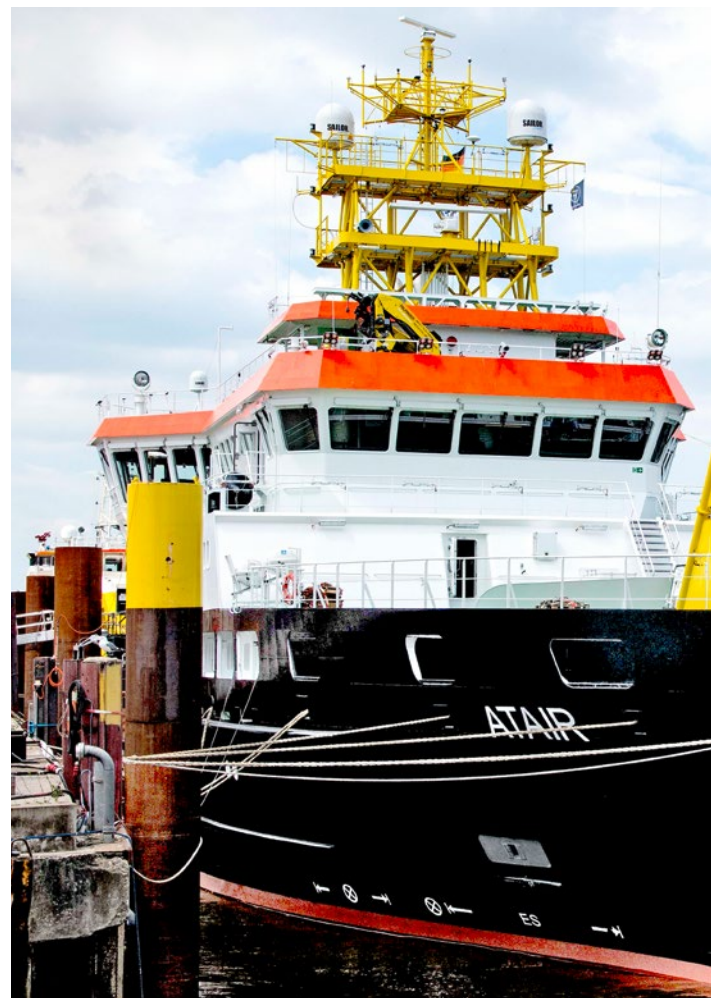
Die Infrastruktur lief hervorragend und die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter stellten sich innerhalb kürzester Zeit auf die geänderten Umstände ein.

Beeindruckende Bilanz 2020

Die Bilanz des Jahres 2020 war beeindruckend.

Mit hohen Erwartungen starteten die Probefahren unseres neuen Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiffes (VWFS) ATAIR in der Nordsee. Die Prüfung des Fahrverhaltens des größten Schiffes der BSH-Flotte und das Testen der meereskundlichen und nautisch-hydrographischen Einrichtungen und Technologien standen ebenso auf der Agenda der Fahrten wie der Nachweis, ob die geräuscharme ATAIR wirklich so leise ist wie erwartet. Sie ist es. Der Übergang von der „alten“ ATAIR auf die „neue“ ATAIR ist für die Besatzung ein Riesenschritt von einem analogen zu einem digitalen Schiff.

Zunehmend digital wird auch die Überwachung der Schiffsemissionen. In diesem Jahr startete auf Initiative des BSH ein



internationaler Feldversuch mit diversen verfügbaren Messtechnologien. Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler aus Dänemark, Schweden, den Niederlanden und Deutschland maßen an unserem Standort in Wedel mit unterschiedlichen Technologien Luftemissionen von Schwefel-, Stickoxid- und Partikeln derselben Schiffe unter identischen Umgebungsbedingungen. Zum Einsatz kamen dabei auch Drohnen, die für diese Messungen in die Emissionen hineinfliegen. Nun steht die Harmonisierung und Standardisierung der Daten an.

Da immer deutlicher wird, wie stark auch Schallemissionen die marine Fauna beeinträchtigen, kooperierten wir auch in diesem Bereich zunehmend mit Nordseeanrainerstaaten, so zum Beispiel beim Aufbau eines Monitoringprogramms zum Messen und Überwachen von Hintergrundschall im Wasser.

Bei einem weiteren unserer Projekte, ImoNav-Integration von hochaufgelösten marinen Geodaten in elektronische Navigationssysteme, wurden umfangreiche Datenbestände des BSH mit Tiefendaten und ozeanographischen Informationen der Schifffahrt verschnitten und in aufbereiteter Form digital bereitgestellt. Für eine sichere Navigation ist die tatsächliche Wassertiefe, also die Verknüpfung hochaufgelöster Bathymetriedaten mit aktuellen Wasserständen, von besonderer Bedeutung. Ziel ist ein dauerhafter innovativer Navigationsdienst für stark befahrene Seewasserstraßen wie Elbe und Weser.

Auf weitere wichtige Themen geht der Jahresbericht ebenfalls ein: so zum Beispiel auf den vom BSH initiierten Round Table mit Industrie, Wissenschaft, Verwaltung und Verbänden zu Biofouling, also den Bewuchs an Schiffsrümpfen, der zur Einschleppung invasiver Arten führt, der in der zweiten Runde 2020 digital stattfand. Auch die schon lange für 2020 mit starker Pressebeteiligung geplante übergreifende Sicherheitsübung mit der Bundespolizei konnte im Oktober tatsächlich noch unter Einhaltung strenger Hygienevorschriften und mit überwiegend digitaler Beteiligung der Presse durchgeführt werden. Die Besatzung des Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiffes DENEK hat bei einer der auch 2020 ohne Unterbrechung weiter durchgeführten Vermessungs- und Wracksuchfahrten ein besonderes Wrack gefunden – den Schaufelraddampfer FRIEDRICH FRANZ II, der vor über 170 Jahren gesunken war.

Und seit Oktober 2020 kooperieren wir mit dem britischen hydrographischen Dienst UKHO bei der Herstellung und dem Vertrieb von Seekarten im A0-Format.

Nun sehen wir in ein spannendes Jahr 2021, das für uns im BSH auch stark von den Arbeiten im Rahmen der UN-Dekade der Ozeanforschung für nachhaltige Entwicklung geprägt sein wird.



Das neue Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiff ATAIR legt zur ersten Reise ab

Die maritime Branche

Nach Schätzungen setzt die deutsche maritime Branche, in der direkt oder indirekt rund 400000 Arbeitsplätze verankert sind, jährlich rund 50 Milliarden Euro um. Damit gilt sie als einer der wichtigsten Wirtschaftszweige der Bundesrepublik Deutschland.

Die maritime Branche ist breit gefächert. Sie setzt sich aus Material-, Komponenten- und Systemanbietern zusammen – und den Werften als „Systemintegratoren“. Hinzu kommen Dienstleistungsunternehmen. Eine moderne, im internationalen Wettbewerb stark positionierte, vor allem auf Hochtechnologie spezialisierte Schiffbau- und Schiffbauzulieferindustrie, international führende Reedereien und ein großer Dienstleistungssektor bilden zusammen das maritime Cluster Deutschlands.

Die maritime Wirtschaft ist weitgehend mittelständisch geprägt und trägt – in vielen Bereichen als Technologieführerin – direkt und indirekt zur deutschen Wertschöpfung bei. So liegt der Anteil der mittelständischen Industrie an den Gesamtumsätzen der maritimen Branche bei rund 16,5 Milliarden Euro. Deutsche Werften und maritime Maschinen- und Anlagenbauer beschäftigen rund 81 000 Menschen in Deutschland.

Heute liegt der Anteil des deutschen Schiffsbaus am Weltmarkt – betrachtet nach dem Wert der Auftragseingänge – bei rund 20 Prozent. Das entspricht mehr als 50 Prozent des Anteils des europäischen Schiffsbaus.

Eine sehr gute Position im internationalen Markt nehmen die deutschen Werften im Bau von Passagierschiffen ein. Rund 97 Prozent der Aufträge der deutschen Werften betrafen Kreuzfahrtschiffe, Yachten, Fähren und RoRo-Schiffe. Die restlichen drei Prozent betreffen den Bau von Spezialschiffen, wie zum Beispiel Offshore-Erbauer-Schiffe, Forschungs- und Marineschiffe.

Als besonders stark gilt die deutsche maritime Branche in der Herstellung klima- und umweltfreundlicher Produkte und Technologien für die Schifffahrt – Green Shipping –, die Einträge in die Meeresumwelt und Emissionen reduzieren, Energie effizienter nutzen, Betriebskosten senken und damit den wachsenden Anforderungen an Klimaschutz und Luftreinhaltung gerecht werden.

Auch die maritime Zulieferindustrie ist vorrangig mittelständisch geprägt. In der deutschen Schiffbauzulieferbranche und der Offshore-Zulieferindustrie erwirtschaften rund 400 Unternehmen mit rund 63 500 Beschäftigten einen Gesamtumsatz von rund 11 Milliarden Euro. Bayern und Baden-Württemberg erwirtschaften jeweils 21 Prozent des Umsatzes, Schleswig-Holstein und Nordrhein-Westfalen jeweils rund 11 Prozent, Hamburg rund 10 Prozent des Umsatzes.

Deutsche Werften sind auf den Bau von Spezialschiffen spezialisiert



Die Situation der Schifffahrt

Die Schifffahrt ist ein Kernbereich der maritimen Branche wie auch der Weltwirtschaft insgesamt. Rund 90 Prozent des Welthandels erfolgt auf dem Seeweg. Rund ein Drittel der weltweiten Schiffsbewegungen haben als Abfahrts- und Zielhafen einen europäischen Hafen. Nord- und Ostsee gehören zu den häufigsten und am dichtesten befahrenen Meeren der Welt. Auch Deutschland mit seinen rund 20 wichtigen Seehäfen ist ein bedeutender maritimer Standort. Die wirtschaftliche Entwicklung der Bundesrepublik Deutschland als große Exportnation ist in wesentlichem Maße von dem Zugang zu den Weltmeeren und von der Bewegungsfreiheit auf der hohen See abhängig. Rund jeder zweite Arbeitsplatz in der deutschen Wirtschaft hängt vom Export ab. Der Warenexport macht rund 40 Prozent des Bruttoinlandsproduktes aus. Rund 60 Prozent der Warenexporte und der überwiegende Anteil der Rohstoffimporte erfolgen über den See- und Wasserweg.



Rund 90 Prozent des Welthandels erfolgt über den Seeweg

Am 31. Dezember 2020 befanden sich 1844 Handelsschiffe im Eigentum deutscher Reedereien. Das entspricht einem Marktanteil von knapp fünf Prozent an der Welthandelsflotte. Damit stellt Deutschland die fünftgrößte Flotte der Welt. Die Kapazität der deutschen Containerschiffsflotte für Standardcontainer entspricht 16,4 Prozent der weltweiten Kapazität. Damit ist sie die größte Containerschiffsflotte der Welt.

Deutsche Reedereien beschäftigen rund 480 000 Menschen. Von ihnen arbeiten 86 000 direkt in Deutschland. Mit über 30 Milliarden Euro tragen die Reedereien zur gesamtwirtschaftlichen Wertschöpfung bei. Sie zahlen 1,2 Milliarden Euro an Steuern und Sozialleistungen.

Etwa 84 Prozent der deutschen Handelsflotte fahren unter ausländischen Flaggen. 46 Prozent führen Flaggen der Bundesrepublik oder anderer EU-Staaten. Insgesamt führen 290 Schiffe die deutsche Flagge.

2016 hat die Bundesregierung gemeinsam mit den Bundesländern ein Gesamtpaket zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit der Deutschen Flagge geschnürt, um damit eine qualitativ hochwertige Ausbildung und Beschäftigung am Schifffahrts-



290 Schiffe führen die deutsche Flagge

standort Deutschland zu erhalten und maritimes Know-how in Deutschland zu sichern. Das Paket beinhaltet für seefahrendes Personal 100 Prozent Lohnsteuer-Einbehalt, eine passgenaue Erstattung der Arbeitgeberanteile zur gesetzlichen Sozialversicherung und eine Anpassung der Nationalitätenvorgaben in der Schiffsbesetzungsverordnung. Neben diesem Paket werden Ausbildungszuschüsse für Schiffsmechanikerinnen und Schiffsmechaniker (32 000 Euro), Nautische und Technische Offiziersassistentinnen und Offiziersassistenten (16 000 Euro bzw. 21 000 Euro) gezahlt.

Darüber hinaus hat die Bundesregierung weitere Maßnahmen zur Steigerung der Attraktivität der deutschen Flagge ergriffen. Dazu gehört die Abschaffung der Visa-Pflicht für Nicht-EU-Seeleute für ihre Tätigkeit an Bord von deutschflaggen Schiffen, die Angleichung der deutschen Arbeits- und Ruhezeitvorgaben auf Seeschiffen an die internationalen Standards, der Wegfall doppelter Kontrollen im Arbeitsschutzbereich, das Bereitstellen zahlreicher Serviceangebote auf www.deutsche-flagge.de, die Einführung einer maritimen 24/7-Hotline der deutschen Flaggenstaatverwaltung sowie die komplette Umstellung von Papier-Schiffszeugnissen auf digitale, sogenannte E-Zeugnisse.

Auch wenn die Anzahl der Schiffe der deutschen Handelsflotte und der Schiffe unter deutscher Flagge rückläufig ist, ist seit Einführung des Gesamtpakets 2016 ein Trend zur Stabilisierung der Zahl der Schiffe unter deutscher Flagge zu erkennen. Im Vergleich zum Jahr 2016 ist der Anteil der deutschen Flagge an Schiffen, die in deutschen Seeschiffsregistern registriert sind, bis 2020 gestiegen, obwohl die Gesamtzahl an Schiffen unter deutscher Flagge gesunken ist. Der Anteil von Schiffen unter deutscher Flagge der deutschen Handelsschiffe ist von 12,5 Prozent Ende 2016 auf 15,7 Prozent Ende 2020 gestiegen. Der Bestand an ausgeflaggten Schiffen ist deutlich stärker zurückgegangen.

Gesamtpaket der Bundesregierung zur Steigerung der Attraktivität der deutschen Flagge auf dem Prüfstand

Die Bundesregierung hat das Gesamtpaket evaluiert, um eine Grundlage für die Entscheidung über eine Fortsetzung der Regelungen zu schaffen, die ansonsten Ende 2020 beziehungsweise Mitte 2021 ausgelaufen wären.

Die passgenaue Erstattung der Arbeitgeberanteile zur Sozialversicherung – Aufgabe des BSH im Rahmen des Gesamtpakets – bewirkt zusammen mit den anderen Bausteinen eine Reduzierung der Personalkosten, die mit der Führung der deutschen Flagge verbunden sind. In Bezug auf die politischen Ziele wurde die Effektivität der Maßnahmen als gut bewertet. Jedenfalls muss angenommen werden, dass ohne die Maßnahmen die Zahl der unter deutscher Flagge fahrenden Schiffe stark und in kurzer Zeit zurückgehen würde.

Die Vorgaben der Lohnnebenkosten-Förderrichtlinie des BMVI setzt ebenfalls das BSH um. Die Förderung erfolgt zurzeit im Rahmen des deutschen Zuwendungsrechts. Hieraus ergibt sich das zwingende Erfordernis des zweistufigen Verfahrens mit Beantragung der Förderung im Prognosemodell und anschließender Abrechnung im Verwendungsnachweisverfahren. Dieses aktuelle Verfahren zur Beantragung der Lohnnebenkostenförderung wird wegen seiner Komplexität kritisch bewertet. Eine wesentliche Vereinfachung könnte ein Systemwechsel zu einer Nichterhebung oder Befreiung von Sozialversicherungsabgaben für Seeleute sein. Die abschließende Bewertung der Evaluierung durch die Bundesregierung und damit auch die Entscheidung über die zukünftige Ausgestaltung der LNK-Förderung steht jedoch noch aus.

Deutsche
Flagge



Corona-Pandemie und maritime Wirtschaft

Seit Beginn des Jahres 2020 hält das „Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2“ (SARS-CoV-2) die Welt in Atem. Im März 2020 stufte die Weltgesundheitsorganisation die Verbreitung des Virus als Pandemie ein. Weltweit kam es zu einem Lockdown, Mitte März auch in Deutschland, verbunden auch mit der Schließung zahlreicher Grenzen.

Dennoch konnten 51 Prozent der Reedereien ihre Ladung pünktlich löschen. Die Seeschifffahrt trug in großem Umfang zur Aufrechterhaltung des Welthandels und zur Grundversorgung der Bevölkerung bei. Nur 14 Prozent der Reedereien mussten einzelne Schiffe unter Quarantäne stellen. Insgesamt hat sich jedoch der Schiffsverkehr um 40 Prozent reduziert.

In den letzten Monaten des Jahres 2020 hat sich der Markt für Reedereien gut entwickelt. Die Frachtraten sind erheblich gestiegen. Die Schiffe sind ausgelastet und am Markt herrscht ein Mangel an Leercontainern. 13 Prozent der Reedereien werden dennoch Bauaufträge verschieben. 60 Prozent der Reedereien gehen davon aus, dass die wirtschaftlichen Folgen der Corona-Pandemie zu weiteren Unternehmenszusammenschlüssen führen werden.

Strategisches Thema Klima- und Umweltschutz

Klimaschutz- und Umweltauflagen stehen trotz der Corona-Pandemie auf der strategischen Agenda der Reedereien. 82 Prozent sehen als ihre wichtigste Aufgabe die Umrüstung der Schiffe an, um die Auflagen zum Schutz der Umwelt und des Klimas zu erfüllen. Dazu beitragen könnten auch im Zuge der Pandemie zur Verfügung gestellte Finanzmittel, die an eine Verwendung zur Förderung der Nachhaltigkeit geknüpft waren.

Bereits im April 2018 hat die Internationale Seeschifffahrtsorganisation (International Maritime Organization – IMO) mit dem Beschluss ihres Meeresumweltausschusses für einen Emissionsminderungspfad bis zum Jahr 2050 eine wichtige Weichenstellung getroffen. Die Minderung der Treibhausgas-Emissionen um mindestens 50 Prozent bis 2050 im Verhältnis zu 2008 sowie das Anstreben einer vollständigen Dekarbonisierung stehen im Einklang mit den Pariser Klimazielen.

Ergänzend zur IMO-Strategie hat die Internationale Schifffahrts-Kammer (International Chamber of Shipping – ICS) einen Fonds zur Entwicklung nachhaltiger Schiffsantriebe vorgeschlagen. In den nächsten zehn Jahren sollen durch Abgabe auf verbrauchten Treibstoff fünf Milliarden Dollar in diesen Fonds investiert werden. Die damit finanzierte Forschungsorganisation „International Maritime Research and Development Board“ soll an alternativen Kraftstoffen wie Wasserstoff, Ammoniak und synthetischem Schiffsdiesel sowie an Technologien wie der Brennstoffzelle und Batterieantrieben forschen.

Der Verkehrshaushalt der Bundesrepublik Deutschland stellt 1,5 Milliarden Euro für die Schifffahrt zur Verfügung – unter anderem für die Förderung von alternativen Schiffsantrieben.



Die Schifffahrt sieht Nachhaltigkeit als strategisches Thema an

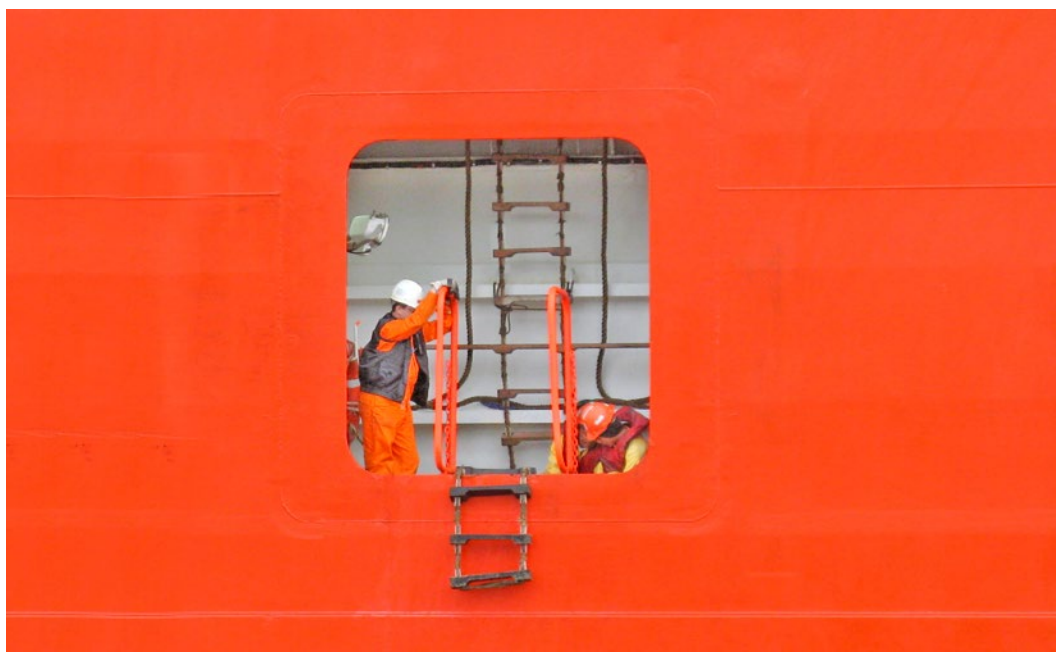
Schwierige Situation der Seeleute

Über 1,2 Millionen Seeleute weltweit sorgen dafür, dass der Schiffsverkehr läuft, dass Güter, Medikamente und Nahrungsmittel geliefert werden können – kurzum: dass die Wirtschaft funktioniert. In Zeiten von Corona kann der reguläre Besatzungswechsel für monatlich rund 100 000 Seeleute aufgrund von Reisebeschränkungen häufig nicht mehr stattfinden. Rund 400 000 Seeleute sitzen auf Schiffen fest. Entweder dürfen sie in den Hafenstädten nicht an Land oder sie dürfen wegen der Gefahr einer Infektion nicht in ihre Heimatländer einreisen. Auch die Reduktion des internationalen Flugverkehrs erschwert vielen Seeleuten die Heimkehr. Manche Seeleute sind bereits weit über ein Jahr an Bord. Das birgt für diese Menschen physische und psychische Gefahren und stellt dadurch auch eine Gefahr für die Sicherheit von Schiff, Ladung und Umwelt dar. Die ausbleibenden Crewwechsel haben umgekehrt auch für die Seeleute, die ihre Kolleginnen und Kollegen auf den Schiffen nicht ablösen können, schwere wirtschaftliche Folgen. Das Einkommen entfällt. Insbesondere in ärmeren Ländern verlieren Familien damit die Existenzgrundlage.

Am 14. April 2020 hatte die Europäische Kommission Leitlinien zum Schutz der Gesundheit, zur Rückkehr und zur Regelung der Reise von Seeleuten, Fahrgästen und anderen Personen an Bord von Schiffen veröffentlicht. Einige Länder wie zum Beispiel Deutschland, Großbritannien, Dänemark und Frankreich erlauben Crewwechsel. Die IMO hat gemeinsam unter anderem mit der ICS ein Protokoll für einen sicheren Crewwechsel auf Basis der Empfehlungen der Weltgesundheitsorganisation entwickelt. Dennoch ist eine Lösung für regelmäßige Crewwechsel noch immer nicht in Sicht.

Aufgrund der Corona-Pandemie sind keine Besichtigungen an Bord, keine Lehrgänge und keine Behördengänge für Zeugnisverlängerungen möglich. Der Generalsekretär der IMO, Kitak Lim, hatte alle Nationen aufgefordert, die Verfahren zum Beispiel im Rahmen von Zeugnisverlängerungen für Schiffe und Besatzungen so zu gestalten, dass der Betrieb der Schiffe aufrechterhalten werden kann. Deutschland, wie auch viele andere Staaten, ist dieser Aufforderung nachgekommen und hat unbürokratisch die Verlängerung von Befähigungs- und Schiffszeugnissen festgelegt. Auch die Hafenstaatkontrollregime für Europa (Paris Memorandum of Understanding – Paris MoU) akzeptieren die abgelaufenen Dokumente bis auf Weiteres.

Wegen Corona
müssen viele
Seeleute an Bord
bleiben



Nationale Maritime Sicherheitsübung RACOON 2020 – #gemeinsam #stark #global

Der Anschlag auf das World Trade Center im September 2001 zeigte erschreckend deutlich und erschreckend überraschend, dass ein Staat durch Terrorismus verwundbar ist. Der Anschlag löste eine neue Sicherheitsdoktrin aus. Die Weltgemeinschaft entwickelte ein Gefahrenabwehrsystem, das sich darauf konzentriert, die gesamte Berufsschifffahrt vor terroristischen Angriffen zu schützen. Für die maritime Gefahrenabwehr ist in Deutschland das BSH verantwortlich.

2002, ein Jahr nach dem Anschlag, berief die internationale Seeschiffahrtsorganisation (International Maritime Organisation – IMO) eine diplomatische Konferenz zu dem Thema „Schutz der Seeschiffahrt vor terroristischen Angriffen“ ein. Ein internationales Regelwerk sollte die Schifffahrt zukünftig vorbeugend vor terroristischen Anschlägen schützen. 2004 trat das Kapitel XI-2 „Besondere Maßnahmen zur Verbesserung der Gefahrenabwehr in der Schifffahrt“ des Übereinkommens zum Schutz des menschlichen Lebens auf See (International Convention for the Safety of Life at Sea – SOLAS) in Kraft. SOLAS ist ein internationaler Schiffsicherheitsvertrag, kein Regelwerk für die Häfen. Unter diesem Aspekt ist die Einbeziehung der Hafenanlagen, die die Schnittstelle zwischen Schiff und Land bilden, in Kapitel XI-2 von SOLAS ein bemerkenswerter Schritt. Die IMO erarbeitete darüber hinaus umfangreiche Sicherheitsmaßnahmen, die im „Internationalen Code für die Gefahrenabwehr auf Schiffen und in Hafenanlagen (ISPS-Code)“ zusammengefasst sind. Beide Regelungen sind für die Errichtung eines globalen Systems für die Gefahrenabwehr im Seeverkehr unverzichtbar.

Die Regelungen definieren Maßnahmen zum Schutz gegen Angriffe auf Schiffe und auf Hafenanlagen. Dazu gehören zum Beispiel Kontrollen beim Zugang, Verschluss von sensiblen Bereichen und ein Gefahrenalarmsystem. Weiter sehen sie ein Paket aktiver und passiver Maßnahmen zur Gefahrenabwehr vor, die in drei

Stufen gestaffelt sind. Eine Analyse der Risiken von Schiff und Hafenanlage, eine international gültige Zertifizierung des Sicherheitssystems sowie Maßnahmen zur Ausbildung des beteiligten Personals einschließlich Übungen gehören zu weiteren wichtigen Regelungen. Die Zuständigkeiten und Pflichten der verschiedenen Beteiligten, darunter der Vertragsregierungen, Unternehmen, Schiffskapitäninnen und Schiffskapitäne und Hafenanlagen sind klar definiert.

2004 setzte die EU die Vorgabe mit der Verordnung Nr. 725/2004 um. Die europäischen Regelungen gehen in einigen Bereichen über die Vorgabe der IMO hinaus. Um die Sicherheit in der Seeschiffahrt zu erhöhen und unterschiedliche Auslegungen der europäischen Mitgliedstaaten zu verhindern, schreibt die EU unter anderem Regelungen, die die IMO lediglich empfiehlt, verbindlich vor. Eine nationale Behörde soll für die Gefahrenabwehr auf Schiffen und in Hafenanlagen verantwortlich sein. Noch im gleichen Jahr, 2004, erhielt das BSH, zuständig für Schifffahrtsfragen des ISPS-Codes, die Aufgabe der Gefahrenabwehr. Das BSH ist unter anderem für die Prüfung der Gefahrenabwehrpläne an Bord der Schiffe, die Ausstellung des Internationalen Schiffsicherheitszertifikat (ISSC) und die Durchführung von Übungen zur Abwehr einer maritimen Gefahrenlage zuständig. Die Zuständigkeit für die Hafenanlagen in Deutschland liegt hingegen bei den Bundesländern.

Verwaltungsvereinbarung regelt Zusammenarbeit

Rechtliche Grundlage für die Übungen ist § 11 Absatz 3 Satz 1 der Verordnung zur Eigensicherung von Seeschiffen zur Abwehr äußerer Gefahren (SeeEigensichV). Ein zentraler Baustein für die Bewältigung einer maritimen Gefahrenlage ist die enge Abstimmung zwischen der Besatzung eines angegriffenen Schiffes und den Sicherheitsbehörden des Bundes und der Bundesländer. Aus diesem Grund schlossen das BSH und die Bundespolizei eine Verwaltungsvereinbarung, die die Zusammenarbeit im Bereich der Gefahrenabwehr auf See regelt. Sie bildet die Grundlage für eine dauerhafte Kooperation mit praktischen Übungen zur maritimen Gefahrenabwehr. Seit 2016 finden regelmäßig gemeinsame Nationale Maritime Sicherheitsübungen mit wechselnden Bedrohungsszenarien statt. Diese behördenübergreifenden Übungen dienen der Erhöhung der Krisen- und Reaktionsfähigkeit zur gemeinsamen und professionellen Bewältigung maritimer Sonderlagen.

Ein wesentliches Ziel der Nationalen Maritimen Sicherheitsübungen ist die regelmäßige Überprüfung der Systeme zur Gefahrenabwehr in der Seeschifffahrt nach dem

ISPS-Code. Gemeinsam mit der Bundespolizei entwickelt das BSH wechselnde Bedrohungsszenarien, stellt in Zusammenarbeit mit einer Reederei ein Schiff bereit und koordiniert die Übungen. Trainiert und optimiert werden insbesondere die Schnittstellen, die durch die Wahrnehmung der zugewiesenen gesetzlichen Zuständigkeiten durch die Behörden entstehen. Dazu zählen Kommunikationswege, aber auch das Ineinandergreifen unterschiedlicher Strukturen und Ablaufprozesse.

Die Bundespolizei überprüft im Rahmen dieser Übungen insbesondere ihre Einsatzkonzepte. Sie fördert die Handlungssicherheit bei deren Umsetzung und bereitet mögliche bundesländerübergreifende Antiterrorereinsätze vor. Mit solchen Übungen gewinnen die beteiligten Einsatzkräfte, in der Regel die GSG 9 als Spezialeinheit der Bundespolizei, aber auch die Spezialeinsatzkräfte der Bundesländer, der Flugdienst der Bundespolizei sowie die Bundespolizei See, immer mehr Erfahrungen in der Bewältigung maritimer Gefahrenlagen und bauen ihre maritimen Fähigkeiten gezielt aus. Die gemeinsame Beobachtung und Analyse der Übung durch BSH, Bundespolizei und Einsatzkräfte der Bundesländer sind dafür wichtige Grundlagen.

Fast-Roping wird das Abseilen von einem Hubschrauber genannt



Dreitägige Nationale Maritime Sicherheitsübung

2020 wurde die Nationale Maritime Sicherheitsübung erstmals statt an einem Tag über drei Tage durchgeführt. Als weiteres Novum klärte eine intensive Informationskampagne in Presse und sozialen Medien die Öffentlichkeit über diese Übungen auf. Vom 19. bis zum 21. Oktober 2020 übten Bundespolizei und BSH in der Lübecker Bucht den Einsatz in einer maritimen Gefahrenlage. Das RoPax-Fährschiff NILS HOLGERSSON wurde für die Übung eingesetzt. Der Fährsektor gilt als besonders empfindlich. Fähren liegen oftmals nur kurz im Hafen und bewältigen einen umfangreichen Ladungsumschlag in kurzer Zeit. Die Transporte von Personen, Fahrzeugen und Gütern stellen eine sicherheitstechnische Herausforderung für die Besatzungen der Schiffe und das Personal in den Hafenanlagen dar. Die geographische Lage der Lübecker Bucht machte sie zu einem geeigneten Übungsgebiet. Darüber hinaus führte der gewählte Einsatzort nicht zu Behinderungen des Seeverkehrs.

Im Einsatz waren die GSG 9, die Bundespolizei See sowie die Fliegerstaffel der Bundespolizei. Geübt und optimiert wurden an Bord bewährte Verfahren zur Lösung einer terroristischen Bedrohungslage. Die Einsatzkräfte erprobten aber auch neue Methoden des Zugriffs. Nach jeder Übungseinheit analysierten die Teams den Ablauf. Verbesserungen wurden im nächsten Übungsdurchlauf umgesetzt.



Ein Bundespolizist übt den Einsatz an Bord

Das Szenario 2020

Die NILS HOLGERSSON – 191 Meter lang, 30 Meter breit, Platz für rund 740 Passagiere, Konferenzräume, Lounge, Kino, Spielcasino und Einkaufsmöglichkeiten sowie rund 2600 Lademeter für Fahrzeuge – ist unterwegs von Travemünde nach Trelleborg. Terroristen haben das Schiff gekapert. Der Kapitän schickt über das Alarmsystem zur Gefahrenabwehr (Ship Security Alert System – SSAS) einen verdeckten Alarm an die Zentrale Kontaktstelle (Point of Contact – PoC), dass die Sicherheit der NILS HOLGERSSON bedroht oder beeinträchtigt ist. Die zuständige Stelle für Notrufe für Schiffe unter deutscher Flagge oder in deutschen Gewässern informiert die Sicherheitskräfte der Bundespolizei. Sie gehören zur GSG 9.



Die RoPax-Fähre Nils Holgersson war als ziviles Schiff für die Übung im Einsatz

Ihre Aufgabe ist die Befreiung der Besatzung, der Passagiere und des Schiffes.

Neben drei Helikoptern der Fliegerstaffel aus Fuhlendorf waren an der Übung die Bundespolizeischiffe BAMBERG und BAD BRAMSTEDT im Einsatz. Die BAMBERG ist eines der Polizeischiffe des neuen Typs P-86. Sie ist 86 Meter lang, hat eine 19-köpfige Besatzung und läuft dank ihres dieselelektrischen Antriebs 21 Knoten. Sie hat ein Landedeck für den größten Hubschrauber der Bundespolizei SUPER PUMA. Der Helikopter ist 16 Meter lang, kann bis zu 21 Personen transportieren, erreicht eine Höchstgeschwindigkeit von 310 km/h und hat eine Reichweite von 870 Kilometern. Das Schiff ist mit der hochmodernen Navigations- und Sensortechnik ausgestattet, die Behördenfahrzeuge heute zur Wahrnehmung ihrer polizeilichen Aufgaben benötigen. Das neue Polizeischiff ermöglicht erstmals eine Operation allein von See aus.

Schnelles klares Briefing der Sicherheitskräfte ist unverzichtbar

Die Gefahrenabwehr auf See stellt die maritimen Einheiten vor besondere Herausforderungen. Der Blick von einem Schiff auf die umliegenden Gewässer ist frei. Damit sind die Anforderungen an eine unentdeckte Annäherung deutlich höher als an Land. Schlechtwetterlagen mit Sturm, starken Wellen und gefährlichen Strömungen können Annäherung und Entern des Schiffes erheblich erschweren. Hinzu kommt: Jedes Schiff ist baulich anders.

Soweit die Situation es zulässt, schildern Besatzungsmitglieder den Spezialkräften die Lage, kommunizieren die Besonderheiten, die ihnen aufgefallen sind. Dazu zählen zum Beispiel die Anzahl der Terroristen sowie deren Aufenthaltsort und Bewaffnung.

Diese Informationen sind unverzichtbar für die unerkannte Annäherung der Polizei. Die Annäherung sowie entschlossenes Vorgehen und die Überraschung der Terroristen sind der Schlüssel zur Bewältigung solcher sogenannten polizeilichen Sonderlagen. Das gilt unabhängig davon, ob ein terroristischer Angriff an Bord eines Flugzeuges oder – wie in diesem Übungsszenario – auf einer Fähre erfolgt. Die Spezialeinheit kann auf unterschiedlichen Wegen an Bord kommen: Eine Möglichkeit ist, wie in der Übung, das Fast-Roping, also das ungesicherte Herabgleiten an einem Seil aus dem Polizeihubschrauber. Denkbar ist auch ein Zugriff aus einem der hochmotorisierten Einsatzboote.

Die Zusammenarbeit bewährt sich: Die Prozesse an Bord griffen reibungslos ineinander, die Kommunikation zwischen allen beteiligten Einheiten einschließlich der Schiffsbesatzung funktionierte. Diese Übungen gemeinsam mit den Einsatzkräften der Polizei ermöglichen der Reederei, die eigenen Gefahrenabwehrmaßnahmen für die Schiffe mit Hilfe von polizeilicher Expertise zu verbessern. Die Schiffsführung kann damit selbst sicherer handeln, bis die Polizeikräfte eintreffen.

Einsatzkräfte sondieren die Lage an Bord des zivilen Schiffes



Schiffsemissionsmessungen in der Luft

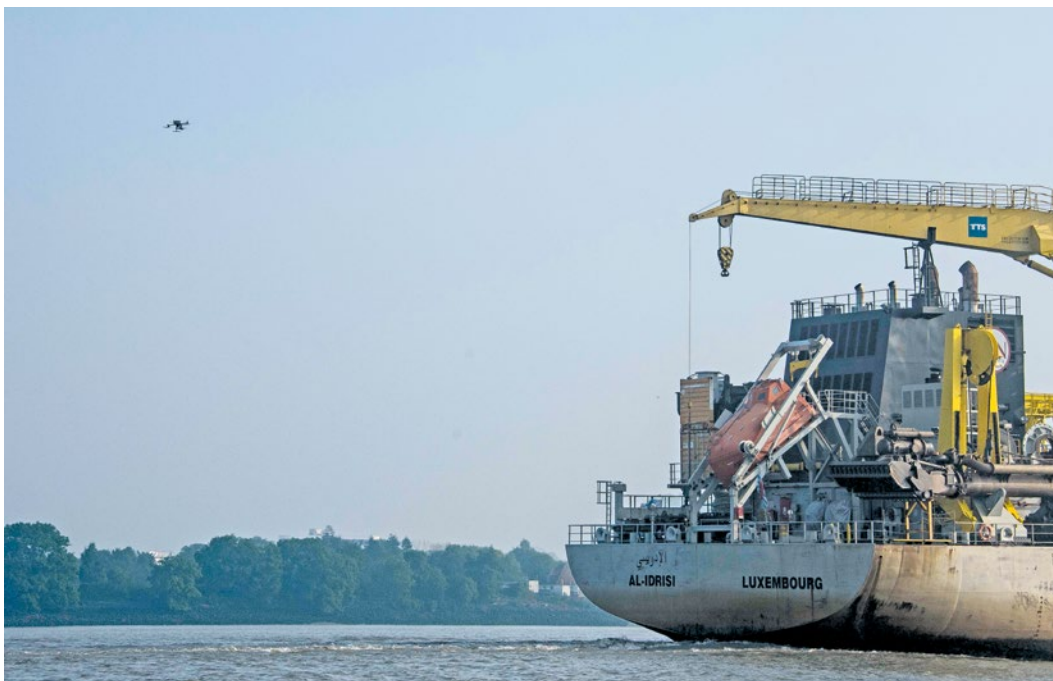
Seit 2014 misst das BSH den Anteil von Schwefel in Schiffsemissionen. Begonnen hat die zentrale maritime Behörde mit einer einzelnen, mit der Universität Bremen, entwickelten Messstation. Ende 2020 besteht das Messnetz aus drei festen und einer mobilen Station sowie der neuen Messstation auf der ATAIR und diese wird kontinuierlich ausgebaut und weiterentwickelt.

Rund 55 000 Schiffe sind auf den Weltmeeren unterwegs. Zu den verkehrsreichsten Gebieten zählen Nord- und Ostsee. So passieren beispielsweise den Nord-Ostsee-Kanal, die weltweit am stärksten befahrene künstliche Wasserstraße, jährlich rund 30 000 Schiffe. Im Großen Belt in der Ostsee wird für 2030 der Transit von rund 80 000 Schiffen im Jahr erwartet.

Um Gefahren, die unter anderem auch von Schiffen für die Meeresumwelt und die Küsten ausgehen, zu analysieren und zu überwachen, verfolgt das BSH seit Jahren eine Monitoringstrategie, die satelliten-, schiffs- und stationsgestützte Beobachtungen zusammenführt. Dazu gehören unter anderem die Daten aus dem europäischen Erdbeobachtungssystem COPERNICUS, aus dem BSH-Messnetz automatisch registrierender Stationen in der Deutschen Bucht und der westlichen Ostsee, MARNET sowie die Daten aus den Monitoringfahrten der BSH Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiffe in Nord- und Ostsee. Mit diesen

Datenerhebungen lässt sich der Zustand der Meere umfassend erkennen und verstehen. Das ist eine Kernvoraussetzung, um auf einen guten Umweltzustand der Meere hinzuwirken.

Seit dem 1. Januar 2020 liegt weltweit die zulässige Höchstgrenze für den Anteil von Schwefel in Schiffskraftstoffen bei 0,50 Prozent. Für Nord- und Ostsee als Schwefelemissionsüberwachungsgebiet (Sulphur Emission Control Area – SECA) gilt bereits seit 1. Januar 2015 der Grenzwert von 0,10 Prozent. SECAs sind Sonderzonen der Schifffahrt mit besonders niedrigen Schwefelgrenzwerten, die von der IMO festgelegt wurden. Mit der Verringerung der Schwefelkonzentration in der Atmosphäre soll neben dem Schutz der Küstenanwohner vor allem auch die weitere Versauerung der Meere gestoppt werden. Seit dem 1. Januar 2021 sind Nord- und Ostsee auch Stickoxidemissionskontrollgebiete (Nitrous Oxide Emission Control Area – NECA), ebenfalls festgelegt von der IMO.



Eine Drohne fliegt für Messungen in die Schiffsemissionen hinein

Überwachung von Einträgen aus der Luft gewinnt an Bedeutung

Neben den Einträgen von belastenden Stoffen von der Landseite geraten zunehmend auch Einträge aus der Luft in die Meere in den Fokus der Untersuchungen. Ein verhältnismäßig junger Untersuchungsbereich sind die Auswirkungen von Schiffsabgasemissionen auf die Meere, die über die Luft in das Meerwasser eindringen.

Die internationale Staatengemeinschaft hat auf diese Entwicklung reagiert. In den letzten Jahren sanken sukzessive die Grenzwerte für den Anteil von Schwefel in Schiffskraftstoffen. Im Oktober 2019 wurde anlässlich des 50jährigen Bestehens des Bonn Agreements auch die Zusammenarbeit der Nordsee- und Nordostatlantikanrainerstaaten im Rahmen von MARPOL VI in das Übereinkommen aufgenommen. Mit dem Bonn Agreement haben sich die Anrainerstaaten zu einer Zusammenarbeit im Rahmen von Ölverschmutzungen und nun auch Luftverschmutzungen verpflichtet. Damit kooperieren die Vertragsstaaten sowohl im Bereich der Kontrolle der Einhaltung der Vorgaben und Grenzwerte aus IMO-Abkommen und EU-Recht als auch bei der Aufdeckung und Bekämpfung von Luftverschmutzungen durch Schiffe.



Im Labor vor Ort wurden die Messungen ausgewertet

Bereits 2014 hat das BSH in Zusammenarbeit mit der Universität Bremen im Rahmen des vom BSH finanzierten Forschungsprojektes MeSMarT (www.mesmart.de) in Wedel an der Elbe eine Messstation aufgebaut, die den Anteil von Schwefel in der Abgasfahne von vorbeifahrenden Schiffen misst. Heute verfügen wir über ein Messnetz aus bisher drei ortsfesten Stationen. Neben Wedel messen Messstationen, sogenannte Sniffer, in Bremerhaven und Kiel. Ein weiterer Messplatz soll in Rostock entstehen. Darüber hinaus richtete das BSH eine mobile, landbasierte Messstation ein, die seit September 2020 in Wedel im Probetrieb ist. Neben Schwefel erfassen die Stationen unter anderem auch Stickstoffoxide. Außerdem werden meteorologische Daten ermittelt und mit IS-Empfängern die Schiffsbewegungen vor den Stationen aufgezeichnet. Eine weitere Station wird auf dem 2020 übernommenen neuen VWFS ATAIR Schiffsabgase über Nord- und Ostsee messen.

Die Daten werden erhoben und automatisch analysiert. Bei unzulässigen Abweichungen von den Grenzwerten in Schiffsabgasen sendet das System eine Mail an die Wasserschutzpolizei. Das verursachende Schiff wird über das Identifikationssystem AIS und die Wetterdaten ermittelt. Im nächstmöglichen Hafen nimmt die Wasserschutzpolizei zur Verifizierung der Messergebnisse Kraftstoffproben.

Probemessungen von Schiffsabgasen auf Polizeischiff

Vom 6. bis 11. Juni 2019 installierte das BSH vorübergehend ein Schiffsabgasmessgerät (Sniffer) auf einem Schiff der Bundespolizei-See. Das Schiff war im Bereich der Kadetrinne in der deutschen Ostsee für die normale Polizeiarbeit eingesetzt. Im Rahmen dieses Einsatzes führte es auch Abgasmessungen von



Aufbau der niederländischen Messstation



Forschungsteams aus Schweden, Dänemark und den Niederlanden beteiligten sich an den Schiffsemissionsmessungen

Schiffen durch. Um verschiedene Einsatzszenarien zu erproben, fuhr es unterschiedliche Manöver. Ziel der einwöchigen Erprobung war es, herauszufinden, ob die Schiffe der Bundespolizei und deren Aufgabengebiet potentiell für die MARPOL-VI Überwachung des Schiffsverkehrs in Nord- und Ostsee mittels Fernmesstechnik geeignet sind, was sich grundsätzlich bestätigte. Insgesamt überprüften BSH und Bundespolizei mit dem Sniffer rund 100 Abgasfahnen. Auch in dieser Untersuchung zeigte sich, dass über 99 Prozent der untersuchten Abgasfahnen auf die regelkonforme Nutzung von Treibstoff hinweisen.

Aber Schwefel ist nicht die einzige Substanz, die zu Verschmutzungen im maritimen Umfeld führt. Aus diesem Grund arbeitet das BSH im Rahmen eines von der Europäischen Union geförderten Projektes – „Shipping Contributions to Inland Pollution Push for the Enforcement of Regulations (SCIPPER)“; www.scipper-project.eu – mit 17 weiteren internationalen Projektpartnern im Bereich der Atmosphärenforschung und Luftüberwachung zusammen. Untersucht werden die Auswirkungen von Schiffsabgasen auf die marine Umwelt, aber vor allem auch auf die Hafenstädte und Küstengebiete. Von besonderem Interesse sind neben Luftemissionen von Schwefel auch Stickoxid- und Partikelemissionen der Schiffe. Bei Letzteren ist derzeit noch unklar, wie sich der Einsatz alternativer Kraftstoffe auf das

Emissionsverhalten auswirkt. Deswegen hat das BSH seine Messungen an der Station in Wedel inhaltlich um Aerosol-, also Ultrafeinstaubmessungen erweitert.

Internationale Vergleichsmessungen mit unterschiedlichen Systemen

Auf Initiative des BSH fand zwischen dem 7. September bis 15. Oktober 2020 gemeinsam mit wissenschaftlichen Teams aus Schweden, den Niederlanden und Dänemark im Rahmen des SCIPPER-Projektes die erste internationale Vergleichskampagne zur Messung von Schiffsabgasen in Wedel bei Hamburg statt.

Ziel der Kampagne war es, die Emissionen derselben Schiffe mit verschiedenen derzeit verfügbaren Messtechniken und -strategien bei denselben Umgebungsbedingungen zu messen. Dadurch soll die Meldung auffälliger Schiffe international besser harmonisiert werden. Das BSH und die anderen Projektpartner aus den Niederlanden, Schweden und Dänemark setzten dabei fünf Sniffer, ein LASER-Spektrometer, drei Ultrafeinstaub-Messgeräte und differentielle optische Absorptions-Spektroskopie (DOAS)-Techniken ein. Zusätzlich wurden vom 14. bis 18. September zwei Drohnen eingesetzt, um über der Elbe direkt in die Abgasfahne von Schiffen zu fliegen und die Werte zu messen.

22 Schiffsemissionsmessungen in der Luft

Die Sniffer untersuchten über 520 zugeordnete Abgasfahnen von mehr als 250 verschiedenen Schiffen. Eine Drohne flog in 65 Abgasfahnen von 53 verschiedenen Schiffen und analysierte ihre Zusammensetzung. Auch die Wasserschutzpolizei Hamburg unterstützte die Vergleichsmesskampagne und zog 55 Kraftstoffproben von 32 ausgewählten Schiffen.

Auch während der Messkampagne zeigte sich, dass die Schiffe ganz überwiegend mit regelkonformem Treibstoff fahren.

Um die verschiedenen eingesetzten Messsysteme noch besser vergleichen zu

können, wurden während der Messkampagne auch künstliche Abgasfahnen mit bekannter Zusammensetzung erzeugt. Zur Durchführung statistischer Analysen vorhandener Daten im Rahmen dieses Projekts stellt das BSH seine Messdaten umfassend zur Verfügung. In einem weiteren Schritt werden aus den international erhobenen Daten Emissions- und Ausbreitungsmodelle weiterentwickelt und validiert.

Das BSH nutzt in dem Projekt gewonnene Erkenntnisse, um Werkzeuge zu entwickeln, mit denen die Einhaltung von Emissionsgrenzen durchgesetzt werden kann.



Zum Einsatz kamen auch differentielle optische Absorptionsspektroskopie-Techniken

Biofouling: Mobile Lebensräume für invasive Arten und Problem für den Klimaschutz

Es ist ein Naturgesetz: Alles, was ins Wasser eintaucht, wird von seinen Bewohnern sofort als neuer Lebensbereich erobert. Mikroorganismen bilden die Grundlage für weitere Besiedlung durch Algen bis hin zu Seepocken und Muscheln. Am Ende steht ein komplettes Habitat, das auch nicht festwachsenden Arten wie Flohkrebse und Krabben ein neues Zuhause bietet.

Bilden sich solche Gemeinschaften an Schiffen und Booten, werden sie von diesen zu entfernten Ufern und Gegenden getragen, die sie ohne menschliche Hilfe nie erreicht hätten. In diesen Reisegruppen befinden sich auch Arten, die, wenn sie im Zielhafen „von Bord“ gehen, das Potential haben, immense und zum Teil irreparable Schäden zu verursachen. Diese Arten verhalten sich „invasiv“, indem sie Ökosysteme, Gesundheit und Wirtschaft schädigen. Sie nehmen heimischen Arten die Nahrungsgrundlagen, gestalten Habitate um, verstopfen Kühlsysteme, verursachen toxische Algenblüten, überwuchern Aquakulturanlagen oder zerstören Konstruktionen und Uferschutz.

In Deutschland fungiert das BSH als zuständige Behörde für die Verhinderung der Einschleppung und Verbreitung nicht-heimischer Arten durch Schiffe. Dieser Aufgabe widmet es sich mit voller Kraft in wissenschaftlichen Forschungsprojekten und nationalen, regionalen und internationalen Gremien, im Rahmen von Ressortforschung und mit der Bildung von und der Teilnahme an Informations- und Innovationsnetzwerken.

Vermeidung von Biofouling von höchstem ökologischen als auch von ökonomischem Interesse

Sie erscheinen auf dem ersten Blick wie natürliche Bewohner unserer Meere. Krabben mit wolligen Scheren, Kriebstierchen, die wie kleine Gespenster erscheinen, die schillernde Meerwalnuss, Kalkwürmer mit eindrucksvollem Tentakelkranz oder schöne Muscheln – und sie gehören dennoch oft nicht hierher. Als Mitreisende



Auch diese gebietsfremde Krabbenart findet am Schiffsrumpf eine Mitfahrgelegenheit



2020 in der Ostsee entdeckter Röhrenwurm

im Ballastwasser oder an Schiffsrümpfen und ihren Nischen haben sie sich nach und nach in Nord- und Ostsee angesiedelt und verursachen nicht selten Probleme. Nachdem für das Ballastwasser durch das Inkrafttreten des internationalen Ballastwasserübereinkommens jetzt ein Management vorgeschrieben ist, das den Eintrag von gefährlichen Arten verhindern soll, liegt die Aufmerksamkeit nun vermehrt auf dem Schiffsbewuchs, dem Biofouling, als Einschleppungs- und Verbreitungsweg dieser gebietsfremden Arten.

Aber die negativen Auswirkungen von Biofouling beschränken sich nicht auf den Transport invasiver Arten. Biofouling erhöht den Strömungswiderstand von Schiffen und Booten und damit den Kraftstoffverbrauch und die Emission schädlicher Gase und Partikel, einschließlich des Treibhausgases CO₂, signifikant. Sogar der von Schiffen ausgehende Unterwasserschall verstärkt sich durch Bewuchs. In extremen Fällen kann sich Biofouling auf die Manövrierfähigkeit von Schiffen auswirken und somit ein Sicherheitsrisiko darstellen. Die Vermeidung von Biofouling ist daher sowohl von höchstem ökologischen als auch von ökonomischem Interesse.

Lange Zeit schien es, als wäre ein Mittel gefunden, dem Bewuchs von Schiffen und Booten ein für alle Mal Herr zu werden, mit Hilfe des Wirkstoffes Tributylzinn (TBT) in sogenannten Antifouling-Systemen, Schiffsanstrichen, die TBT nach und nach freisetzen und durch dessen Toxizität einen Bewuchs effizient verhindern. Die Nutzung von TBT als Antifouling-Wirkstoff begann in den 60iger Jahren und wurde aufgrund seiner hohen Wirksamkeit auch noch weitergeführt, als bereits klare Hinweise vorlagen, dass dieses Biozid fundamentale Risiken für die marine Umwelt darstellt. Heute gilt TBT als der schädlichste Stoff, der jemals beabsichtigt in die Meeresumwelt eingebracht wurde. Nach wie vor wird weltweit mit den Umweltaus-

wirkungen dieser hormonell wirksamen Substanz gekämpft, die zur Vermännlichung weiblicher Schnecken und zur Missbildung von Austernlarven und -schalen führte und damit manche Art an den Rand des Aussterbens brachte. Nach anfänglichen regionalen Verboten der Nutzung von TBT für kleinere Boote, verhängte die Internationale Seeschiffahrtsorganisation IMO im Rahmen des AFS Übereinkommens 2008 ein TBT Verbot für die gesamte Schifffahrt.

Dieser Schritt sorgte für ein Dilemma: Mit der Nutzung von TBT konnte der Zeitraum von einer Werftzeit zur nächsten relativ sicher ohne signifikantes Biofouling überbrückt werden. Nach dem Verbot wurde wieder verstärkt auf die Nutzung von Kupfer als Antifouling-Wirkstoff zurückgegriffen, neben der Entwicklung von alternativen Bioziden, die zum Teil bereits wieder wegen zu hoher Toxizität vor Verboten stehen, aber auch biozidfreien alternativen Antifouling-Technologien.

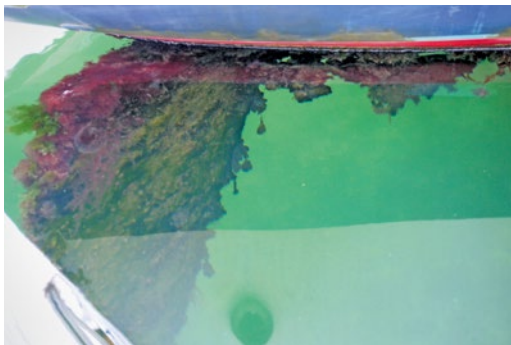
Es wurde schnell klar, dass die meisten Antifouling Verfahren der post-TBT Ära den Bewuchs zwischen den Werftzeiten nicht ausreichend verhindern können. Gerade in Zeiten, in denen eine Verlangsamung der Fahrt („slow-steaming“) und lange Liegezeiten regelmäßig vorkommen, wurde eine Verstärkung des Bewuchses festgestellt.

Wo Biofouling sich ansiedeln kann



IMO – Richtlinie zum Umgang mit Biofouling

Um zur Bewältigung dieses Problems beizutragen und damit das Risiko der Verbreitung von invasiven Arten zu minimieren, verabschiedete die IMO 2011 Richtlinien für die Kontrolle und das Management des Biofoulings von Schiffen zur Minimierung der Verbreitung von invasiven aquatischen Spezies (Guidelines for the Control and Management of Ships' Biofouling to Minimize the Transfer of Invasive Aquatic Species, Resolution



Biofouling-Bewuchs an Rumpf und Ruderblatt eines Segelschiffs



Biofouling an einem Dhingi nach rund 2 Monaten im Wasser

MEPC:207 (62)). 2012 folgten analog dazu auch Handlungsempfehlungen für die Sportschiffahrt (Guidance for minimizing the transfer of invasive aquatic species as biofouling (hull fouling) for recreational craft (MEPC.1/Circ.792).

Die Intensität, mit der sich Biofouling an Schiffen und Booten bildet, hängt von zahlreichen Faktoren ab. Wichtig ist der sogenannte „Bewuchs Druck“, das heißt die Produktivität von Fouling Organismen an den Aufenthaltsorten und Routen der Schiffe. Hier wirken sich insbesondere eine hohe Temperatur und ein hoher Salzgehalt fördernd auf den Bewuchs aus. Lange Liegezeiten, langsame Geschwindigkeit und die Auswahl eines unpassenden Antifouling-Systems sind weitere Faktoren, die Biofouling begünstigen. Auch das Design von Schiffen und insbesondere ihrer Nischenbereiche hat einen Einfluss auf den Bewuchs. Dieses Wissen kann man sich zu Nutze machen bei der Planung und Durchführung eines effektiven und nachhaltigen Biofouling-Managements.

Die Biofouling-Richtlinien empfehlen Maßnahmen, mit denen Reedereien, Werften, Klassifikationsgesellschaften, Hersteller von Antifouling-Systemen, Zulieferer und weitere interessierte Gruppen Risiken durch Biofouling reduzieren können. Ein Biofouling-Management-Plan und ein Berichtsbuch werden empfohlen. Die Installation und Unterhaltung von Antifouling-Systemen, Themen der Unterwasserinspektion, Reinigung und Unterhaltung sowie Fragen des Designs und der Konstruktion von Schiffen werden in den Richtlinien ebenfalls adressiert. Um die Biofouling-Richtlinie an den aktuellen Stand des Wissens anzupassen und ihre Umsetzung zu evaluieren, findet zurzeit eine Prüfung im Rahmen des IMO Unterausschusses Pollution Prevention and Response (PPR) statt. Diese wird von einer Korrespondenzgruppe durchgeführt, in der sich Deutschland aktiv beteiligt.

BSH adressiert offene Fragen zum Biofouling

Wie kann die Umsetzung eines effizienten und nachhaltigen Biofouling-Managements aussehen?

Welche Besonderheiten müssen im Hinblick auf die einzigartigen Umweltbedingungen der Ostsee beachtet werden?

Welche Prozesse erfordern eine regional harmonisierte Lösung?

Wie kann man die transdisziplinäre Zusammenarbeit fördern und welche Plattformen werden hierfür benötigt?

Das BSH hat sich all diesen offenen Fragestellungen gewidmet, um die Überarbeitung und die Umsetzung der Richtlinien, aber auch der Handlungsempfehlungen für die Sportschifffahrt durch wissenschaftsbasierte Vorschläge und Werkzeuge zu unterstützen.

So wurde im Rahmen des EU-Interreg-Projektes COMPLETE (Completing management options in the Baltic Sea Region to reduce risk of invasive species introduction by shipping) in Zusammenarbeit mit 12 Partnern aus sieben Anrainerstaaten

der Ostsee ein Vorschlag für eine Biofouling-Management-Roadmap für die Ostsee entwickelt und der Meeresschutzkonvention HELCOM zur Verfügung gestellt. Dort finden sich unter anderem eine Zusammenstellung von „Best Practice“ Vorschlägen und Entscheidungssystemen für die Wahl des passenden Antifouling-Systems, Grundlagen für Unterwasserreinigung und Überwachung des Biofoulings und Vorschläge für die Dokumentation von Managementaktivitäten, basierend auf den IMO-Richtlinien, aber unter Berücksichtigung der kommerziellen und Freizeitschifffahrt, neuester Erkenntnisse und der Charakteristika der Ostsee. Daneben wurde eine BSH-Datenbank entwickelt, die Informationen zu Optionen und Voraussetzungen für Unterwasserreinigung von Schiffen und Sportbooten im Ostseebereich zur Verfügung stellt. Diese können länderspezifisch abgefragt werden. Auch die Suche nach Antifouling-Systemen ist möglich. In der Datenbank werden die in der EU zugelassenen Biozide tabellarisch angezeigt und mit der im jeweiligen Land für die Zulassung von Produkten zuständigen Behörde verlinkt.

Biofouling-Fragestellungen im Sportbootbereich bearbeitet das BSH im Rahmen des BMVI Expertennetzwerks. Hier werden auf Basis von Beprobungen und Interviews mit Sportbootbesitzern Management-Konzepte und Strategien entwickelt und Informationsarbeit geleistet, um ein nachhaltiges Biofouling-Management in diesem Bereich aktiv zu fördern.

Einen weiteren Beitrag leistete das BSH auch mit der Bereitstellung des Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiffes DENEK zur Forschung, Entwicklung und Testung nachhaltiger Reinigungstechniken und anderer Techniken zur Reduzierung und Verhinderung des Bewuchses des Unterwasserschiffes.



WEGA mit Unterwasseranstrich

Runder Tisch Biofouling

Um einen regelmäßigen Austausch von Informationen, Techniken, Praktiken und Regularien im Bereich Biofouling-Management zwischen Behörden, Politik, Industrie, Klassifikationsgesellschaften und Forschung zu ermöglichen, initiierte das BSH 2019 mit Unterstützung des Verbandes Deutscher Reeder (VDR) den Runden Tisch Biofouling. Diese Veranstaltung wird kontinuierlich weitergeführt. Sie stellt unter anderem einen wichtigen Baustein für die Erarbeitung von notwendigen Grundlagen für die nationale Umsetzung der IMO-Biofouling-Richtlinien und Handlungsempfehlungen dar und ist daher auch für die nationale Umsetzung der EU-Meeressstrategie-Rahmenrichtlinie im Bereich des Deskriptors 2 (Verhinderung der Einschleppung nicht-einheimischer Arten) relevant.

Im internationalen Bereich agiert das BSH als strategischer Partner des GEF-UNDP-IMO GloFouling-Projektes, einer global koordinierten Initiative zur Bekämpfung des Biofoulings, in dem alle maritimen Sektoren adressiert werden, die mit diesem Problem konfrontiert sind. Das Projekt soll unter anderem dazu beitragen, die

Umsetzung der IMO-Biofouling-Guidelines weltweit zu unterstützen und dadurch zur Minimierung der Verbreitung invasiver Arten und zur Erreichung von UN-Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals – SDGS) beitragen.

Wissenschaftliche Unterstützung erfährt das GloFouling-Projekt, die IMO und das IOC (Intergovernmental Oceanographic Committee – IOC) seit Herbst 2020 durch die neu eingerichtete GESAMP (Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection) Arbeitsgruppe 44 „Biofouling-Management“, die die Rolle von Biofouling aller maritimen Sektoren als Pfad für die Einschleppung und Verbreitung nicht-einheimischer Arten beleuchtet. Betrachtet werden zudem die Auswirkungen von Biofouling, Managementoptionen in den verschiedenen Bereichen, aber auch die Identifizierung von Wissenslücken. Der Bericht dieser Arbeitsgruppe, in der sich 18 Expertinnen und Experten aus Afrika, Asien, Australien, Europa, Nord- und Südamerika engagieren und die von Dr. Katja Broeg, Meeresbiologin im BSH, geleitet wird, soll voraussichtlich Ende 2021 vorliegen.



Versagt das Biofouling Management, kommt es zu Massenbewuchs

Eine zukünftige Botschafterin der Meere – das neue VWFS ATAIR

Die Taufe des zukünftigen Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiffes (VWFS) ATAIR im September 2019 war für das BSH der Höhepunkt des Jahres. Rund 200 Gäste aus Wirtschaft, Wissenschaft, Verwaltung und Politik feierten angemessen bei Sturm, Sonne und Hochwasser auf dem Gelände der Fassmer Werft an der Weser die Namensgebung durch Taufpatin Dr. Elke Ferlemann. In mehr als 300000 Konstruktionsstunden entstanden etwa 6000 Zeichnungen und Dokumente. 1300 Tonnen Stahl stecken in dem Schiff. 180 km Kabel und 92 Tonnen Rohr sind verlegt. 5500 Messstellen wurden programmiert. Im September 2020 nahm das BSH das Schiff ab. Erste Fahrten für die zentrale maritime Behörde sind bereits absolviert.

In ihrer Rede zur Taufe betonte Dr. Karin Kammann-Klippstein, Präsidentin des BSH, die Bedeutung von Forschungsschiffen: „Die Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiffe sind ein greifbares, deutlich sichtbares Zeichen und Symbol unseres Einsatzes für den einzigartigen Lebensraum Meer. Sie wecken in ihrer Besonderheit auch das Interesse der Öffentlichkeit, die mehr über die wissenschaftliche Bedeutung ihrer Aufgaben erfahren möchte, und sind damit ein wesentliches Medium zum Wissenstransfer unserer Erkenntnisse. Sie gleichen damit Botschaftern der Meere“.

Forschungsschiffe sind aus den weltweiten Netzwerken der Meeresüberwachung nicht wegzudenken. Sie gehen auf die Meere, um die Qualität der automatisch erhobenen Daten sicherzustellen, um die automatisch erhobenen Daten zu evaluieren – und um Daten zu erheben, wenn

besondere Ereignisse wie der Salzwasser einbruch 2014 in der Ostsee eintreten oder die Belastungen der Deutschen Bucht durch die Elbehochwasser betrachtet werden müssen. Die BSH-Schiffe haben unter anderem die Aufgabe, regelmäßig den Zustand der marinen Umwelt zu überprüfen. Sie prüfen die Belastungen, denen dieses für Klima und Umwelt so wichtige Reservoir durch die zahlreichen und immer intensiver werdenden Nutzungen, aber auch durch Klimawandel und Schadstoffeinträge von Land ausgesetzt sind. Vier reguläre Monitoringfahrten zur Erhebung des Zustands von Nord- und Ostsee führt das BSH jährlich durch. Dazu gehört die „große Sommeraufnahme der Nordsee“, die auch Untersuchungen bis in den Nordatlantik zur Bewertung von Klimaveränderungen umfasst. Seit bald 30 Jahren erhebt das BSH in einer sechswöchigen Fahrt immer zur gleichen Zeit, an den immer gleichen Stellen die glei-

Das neue VWFS ATAIR auf seiner ersten Fahrt



chen ozeanographischen und meereschemischen Daten. Ein einzigartiges Bild der Entwicklung des Zustands der Nordsee ist damit entstanden. Zu den wichtigsten Aufgaben der BSH-Schiffe gehört die Vermessung der Form und der Tiefe des Meeresgrundes und die Wracksuche. Diese Arbeit legt die Basis für die Seekarten, ohne die der Schiffsverkehr und die Nutzung der Meere nicht denkbar wäre. Alternative Vermessungsmethoden, die satelliten- oder luftgestützt arbeiten oder mit unbemannten Überfahrzeugen operieren, sind erst am Beginn ihrer Entwicklungen, werden aber zu einer wichtigen Ergänzung der schiffsgestützten Verfahren werden. In der Wracksuche gehen bis heute Taucher in die Tiefe, um die Objekte mit Kameras, bei schlechten Sichtverhältnissen in der Nordsee durch Abtasten, zu untersuchen. Schiffe heute sind digitale Hochleistungszentren. Das gilt für Handels- und Kreuzfahrtschiffe, aber insbesondere für Spezialschiffe, die über hochdifferenzierte Systeme auf ihren Brücken verfügen. Das BSH arbeitet an einer Verbesserung der Mensch-Maschine-Schnittstelle auf der Brücke. Es entwickelt zum Schutz der Sicherheit der Schifffahrt zurzeit in einem Projekt mit Partnern aus der Wissenschaft eine Technologie-Entwicklungsplattform zur Evaluierung und Validierung von Navigations- und Kommunikationsausrüstungen und zur Entwicklung von Lösungen für die Schifffahrt zum Schutz vor Cyber-Angriffen. Die Vermessung und die Wracksuche wird, ebenso wie die Untersuchung von Sedimenten und der Wassersäule in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone von Nord- und Ostsee sowie teilweise der Küstenmeere, zu den Aufgaben der neuen ATAIR gehören wie die Erprobung von Navigationsausrüstungen für die Schifffahrt. Das Schiff wird mit einer mobilen Station Schiffsemissionen messen und damit einen Beitrag zu dem Schiffsemissionsmessnetz liefern, das sich zurzeit an der deutschen Nord- und Ostseeküste im Aufbau durch das BSH befindet. Es wird

an den Voruntersuchungen der Flächen für die Offshore-Windenergie teilnehmen. Als größtes und modernstes Schiff wird es das Flaggschiff der BSH-Flotte sein, die aus drei Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiffen und zwei Vermessungsschiffen besteht.

Der Startschuss

2016 wurde im Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur der Vertrag zwischen dem BSH und der Firma Fassmer GmbH & Co. KG über den Bau des damals ersten seegehenden Behördenschiffs mit LNG-Antrieb geschlossen. Der Ausschreibungsprozess begann bereits 2014.

Die technisch komplexen Forderungen, die ein Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiff stellt, mussten in einen effizient funktionierenden, wirtschaftlichen und umweltfreundlichen Schiffsentwurf umgesetzt werden. Die Erfüllung hoher Umwelt- und schalltechnischer Anforderungen, eine sehr umfangreiche wissenschaftlich-technische Ausrüstung und ein hochmodernes integriertes Brückensystem sollten diesen Neubau einzigartig machen und ihm eine Vorreiterrolle im Bereich der deutschen Schiffe für Spezialaufgaben zuweisen. Um den Umweltauforderungen gerecht zu werden, verfügt

Die zukünftige ATAIR auf dem Weg von Kiel nach Berne zur Fertigstellung in der Werft





Das neue VWFS ATAIR im Trockendock

das Schiff über ein Diesel-Gas-elektrisches Antriebs- und Energiekonzept mit einer Leistung von 3100 KW. Es verfügt über zwei Dual-Fuel Motoren, von denen ein Motor ausschließlich im Gase-Mode mit dem zurzeit umweltfreundlichsten Schiffsantrieb LNG (Liquified Natural Gas – verflüssigtes Erdgas) betrieben wird. Im Vergleich zu einem dieselmotortreibenden Schiff verringert sich bei einem LNG-betriebenen Schiff der CO₂-Ausstoß zwar nur um rund 20 Prozent. Die Abgabe von Schwefeldioxid verringert sich jedoch um 90 Prozent, die Abgabe von Stickoxiden um rund 80 Prozent. Feinstaub fällt so gut wie überhaupt nicht an. Mit einem 130 m³ großen LNG-Tank kann das Schiff zehn Tage allein mit LNG-Antrieb fahren. Zur Verfügung steht darüber hinaus ein weiterer Dual-Fuel-Motor sowie ein Dieselmotor. Die mit Diesel laufenden Motoren sind mit einer modernen Abgasnachbehandlung und einem Rußpartikelfilter IMO Tier III konform ausgestattet worden. Für den ebenfalls möglichen Dieselmotortrieb (dual fuel) wird ausschließlich hochwertigstes Gasöl mit einem Schwefelgehalt unter 0,1 Prozent verwendet. Sofern möglich, wird das Schiff ausschließlich mit LNG betrieben. Es kann mit dieser Ausstattung aber auch in Bereichen eingesetzt werden, in denen eine Versorgung mit LNG noch nicht verfügbar ist.

„Silent – R – Schiff“

Die neue ATAIR erfüllt als erstes Forschungsschiff in Deutschland überhaupt die neuen „Silent R“-Anforderungen. Sie definieren den maximal zulässigen sehr niedrigen Unterwasserschallpegel. Das schützt die Umwelt und vor allem die marine Fauna. Gleichzeitig stehen damit optimale Bedingungen für wissenschaftliche Arbeiten an Bord zur Verfügung. Da das VWFS ATAIR über eine Vielzahl an hydroakustischen Geräten verfügen wird, darunter zum Beispiel ein Singlebeam-Echolot, ein Multibeam-Echolot, einen Subbottom-Profiler, ein Side-Scan-Sonar und ein USBL-Unterwasser-Ortungssystem, sind die Anforderungen an den Unterwasserschallpegel des Schiffes hoch. Die Eigengeräusche des Schiffes sollen vor allem die hydrographischen Messungen nicht stören, um die Qualität der Ergebnisse nicht zu verfälschen. Diese Forderung für sich betrachtet hat einen immensen Einfluss auf das gesamte Schiffsdesign, das den Vorgaben des Umweltzeichens „Blauer Engel“ für umweltfreundliches Schiffsdesign RAL-UZ 141 entsprechen sollte. Die Stahlstruktur, die Fundamente und Lagerung aller geräuscherzeugenden Komponenten, der Antrieb, der Propeller, die Isolierung, die Ausrüstung und Einrichtung

musste den schalltechnischen Anforderungen entsprechend konstruiert und gebaut werden. So besteht der Antriebsstrang des Schiffes beispielsweise aus einem vibrations- und geräuscharmen Gleichstrommotor, der auf einen ebenso leisen und kavitationsfreien siebenflügeligen Propeller wirkt – eine Technologie, die bisher nur auf U-Booten zu finden war. Auch die Rumpfform hat einen Einfluss auf den Unterwasserschall. Sie ist das Ergebnis umfangreicher Berechnungen mit ca. 10000 Rechenmodellen. Mit der errechneten optimalen Rumpfform wurde ein Schiffsmodell gebaut, mit dem die Schleppversuche bei unterschiedlichen Seegängen durchgeführt wurden. Ein sogenannter „Bubble-sweep-down“-Test simulierte durch Eintrag von Tinte am Steven den Verlauf von Luftblasen. Die Ergebnisse führten zu dem jetzigen Rumpfdesign mit einem senkrechten Vorsteven. Der Rumpf ist wie ein Wulstbug im Unterwasserbereich ausgeprägt. Die senkrechte Stevenform minimiert das Brechen der Wellen über dem Wulstbug. Das wiederum minimiert die Bugwelle, die die hydrographischen Messgeräte unter dem Rumpf stören könnte. Es darf keinen signifikanten Lufteintrag unter den Rumpf geben. Wichtig ist aber auch ein guter Zustrom zum Propeller. Das wiederum minimiert den Schiffswiderstand. Die ATAIR ist das erste Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiff des BSH

mit einem dynamischen Positionierungssystem. Alle Propulsionsorgane (Propeller, Bugstrahlruder und Pumpjet) werden dabei automatisch gesteuert. Das Schiff kann sich so autonom auf einer Sollposition halten, was ein wetterunabhängiges und präziseres Arbeiten bei Forschungs- und Vermessungsaufgaben ermöglicht. Die wissenschaftliche und vermessungstechnische Ausrüstung beinhaltet umfangreiche Hebeeinrichtungen, modernste Forschungswinden, eine State of the Art-Vermessungsanlage mit Seiten- und Voraussichtsonar, ein Sedimentlot, Vermessungslote, Fächerlot, Strömungsmesser, ein Unterwasser-Positionierungssystem (High Precision Acoustic Positioning – Hipap), einen Hydrographenschacht und eine Einrichtung zur kontinuierlichen Messung der Luftemissionen vorbeifahrender Schiffe.



Der gefertigte Bug, das Vorderteil der ATAIR, wird mit dem Rumpf zusammengefügt



Ein Schiff entsteht – die zukünftige ATAIR ingerüstet im Trockendock

Den Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern stehen drei Nass- und Trockenlabore, die bei Bedarf durch weitere fünf Laborcontainer ergänzt werden können, zur Verfügung. Hinzu kommen für die Wracksuche eine komplette Taucherausrüstung mit Taucherdruckkammer sowie für die Flachwasservermessung und für Tauchereinsätze zwei zehn Meter lange Vermessungsboote, die ebenfalls mit Vermessungsloten, Fächerlot und Side-scansonar ausgerüstet sind.

„Schwimmende Forschungsplattform“

Mit der neuen ATAIR steht dem BSH eine zentrale schwimmende Forschungsplattform zur Verfügung. Durch die Möglichkeit, neben den drei fest installierten

Laboren fünf weitere Laborcontainer an Deck zu nehmen, sind die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler in der Lage, eine große Bandbreite der meereskundlichen Überwachung und Forschung abzudecken. Das modulare System trägt auch zukünftigen meereskundlichen Entwicklungen Rechnung. Im Bereich der Einrichtung stehen den 18 Besatzungsmitgliedern und den 15 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern ausschließlich Einzelkammern mit jeweils eigener Nasszelle, modernsten Infotainment-Systemen, Sauna und ein Fitnessraum zur Verfügung. Damit entspricht das Schiff den Anforderungen, die an die Ausstattung der Räume für die Besatzungsmitglieder in der Kaufahrtschiffahrt gestellt werden.

Ausstattung

Länge über alles	75,00 m
Breite über alles	16,80 m
Seitenhöhe Hauptdeck	6,80 m
Tiefgang cwL	5,00 m
Probefahrtgeschwindigkeit	13,0 kn

Antrieb

Diesel-Gas-Elektrischer Antrieb	
LNG-Tankgröße	130 m ³
Leerschiffsgewicht	2775 t
inklusive Stabilisationstank	
Tragfähigkeit	3357 t
Besatzung	18
Wissenschaftliches Personal	15
Jahr der Indienststellung	2020

Bauwerft

Fr. Fassmer GmbH & Co. KG
 Propulsionssysteme (Manövrieren)
 1000 kW/330 kW für Bugjet und Bugstrahler, 200 kW für Heckstrahler

Zur Ausrüstung gehören unter anderem

- 2 Nasslabore,
- 1 Trockenlabor,
- 1 Ozeanographie- und Hydrographie-Labor, 1 Einrichtung zur Luftschadstoffmessung
- 1 Arbeitskran,
- Schiebebalken, CTD-Seitenausleger und A-Rahmen für geologische Arbeiten am Meeresboden,
- diverse mobile wissenschaftliche Winden
- 1200 m² großes freies Arbeitsdeck,
- zusätzlicher Raum und Stellplätze für Labor- und Transportcontainer und Zuladungen von mindestens 150 Tonnen Gewicht. Das können mobile Winden oder auch zusätzliche meereskundliche Geräte sein,
- eine umfangreiche Taucherausrüstung mit Taucherdruckkammerkasten.

Entwicklungen im Bereich Nautische Hydrographie in den Jahren 2019/2020

Projekt ImoNav – Integration von hochaufgelösten marinen Geodaten in Elektronische Navigationssysteme

Im Verbundvorhaben ImoNav wurde ein Geodatendienst für hochaufgelöste hydrographische und ozeanographische Informationen entwickelt, der auf Erfahrungen und Bedarfe der Schifffahrt bei der Nutzung von Elektronischen Seekartenanzei- und Informationssystemen (ECDIS) aufbaut. Mit dem neuen Geodatendienst wird das Kollisions- und Grundberührungsrisko reduziert und eine Basis für eine effiziente und energiesparende Schifffahrt geschaffen.

Der Dienst dient als Grundlage für intelligente Systeme bei der Verkehrslenkung und -leitung, beispielsweise mit dem Ziel, Wartezeiten auf Reeden zu vermeiden. Die planmäßige Reduzierung der Fahrtgeschwindigkeit spart Treibstoff, verringert Schiffsemissionen und unterstützt damit den Schutz der Umwelt. Die Wasserstraßen können so effizienter und sicherer genutzt werden. Ein zusätzlicher Nutzen ist die Schaffung der Grundlagen für neuartige Schifffahrtsdienste die autonome Schiffsführung unterstützen.

Das Vorhaben hatte eine Laufzeit von drei Jahren (2017–2020) und wurde im Rahmen des Modernitätsfonds (mFUND) des BMVI gefördert. Beteiligt waren neben dem BSH die Firmen smile consult GmbH (Hannover) und SevenCs GmbH (Hamburg).

Das BSH stellt für die Schifffahrt verschiedenste Geodaten bereit. Die Herausforderung für die Schifffahrt ist, dass diese Daten in unterschiedlichen Formaten und in der Regel nicht in den gleichen Informationssystemen vorliegen. Diese Daten für die sichere Navigation zu sammeln, zu bewerten und miteinander in Zusammenhang zu bringen, ist für die Schiffsführung ressourcenaufwendig und häufig fehleranfällig.

Besonders wichtig in diesem Zusammenhang ist die Verknüpfung von hochaufgelösten Bathymetriedaten (Daten aus der Vermessung des Meeresbodens) mit

aktuellen Wasserständen zur Generierung einer genauen Wassertiefe, die dynamischen Charakter hat.

Der für aktuelle ECDIS-Systeme geltende Standard kann nur begrenzt für die Bereitstellung von ozeanographischen Daten und deren Darstellung genutzt werden.

Für die Integration solcher Daten hat das Projekt geeignete Schnittstellen zu den marinen Diensten geschaffen und IT-Routinen zur Generierung neuer Produkte entwickelt, die der Schifffahrt zur Optimierung des Systems Schiff-Verkehrsträger im Sinne eines Open-Data-Ansatzes frei zur Verfügung gestellt werden. Die Projektpartner entwickelten nutzerfreundliche dynamische Anzeigen der Projektergebnisse zum Wasserstand, der dynamischen Wassertiefe und der Strömung, sodass die neuartigen Navigationsdienste am Ende des Projektes in elektronischen Seekarten (ENCs) dargestellt werden konnten. Für die alphanumerische und/oder graphische Darstellung in ECDIS erforderliche zusätzliche dynamische Layer, für die Datenspezifikationen entwickelt wurden, entsprechen den aktuellen oder in Entwicklung befindlichen IHO-Standards.

Für die routinemäßige Bereitstellung und Darstellung der Daten wurde ein präoperationeller Dienst eingerichtet. Dabei wurde auch die Auswahl geeigneter Kommunikationsverfahren zur zuverlässigen Übertragung der Daten berücksichtigt.

Neue Methode für flächenhafte Wasserstandsvorhersagen

Im Laufe des Projekts wurde eine neue Methode zur Berechnung von flächenhaften Wasserstandsvorhersagen entwickelt, welche die Ergebnisse der existierenden Prognoseverfahren deutlich verbessert. Zudem wurden Verfahren entwickelt, mit denen künftig weitere ozeanographische Daten (zum Beispiel Strömungen, Wassertemperatur, Seegang) verarbeitet und automatisiert bereitgestellt werden können. Mit Hilfe einer eigens entwickelten Datenbank wurden heterogene Messdaten der Wassertiefe aufbereitet und über einen Dienst dem Projektpartner smile consult GmbH zur Verfügung gestellt. Dort wurden die Daten mit der Wasserstandsprognose verknüpft und so zu einem neuartigen Produkt, der dynamischen Wassertiefe, veredelt. Die Daten wurden präoperationell verarbeitet und somit automatisch laufend aktualisiert. Des Weiteren erfolgte die Bereitstellung der Daten in IHO-kompatiblen Formaten.

Die Integration und Darstellung der vom Projekt bereitgestellten Daten ist in offiziellen ECDIS-Anlagen nicht möglich. Diese unterliegen strengen IMO-Regularien und dürfen nicht manipuliert werden.

Um die Daten möglichst vielen Nutzern verfügbar zu machen, wurde die Einbindung in Elektronische Seekarten Systeme

favorisiert. Für den Testbereich boten sich die von den Lotsen genutzten Portable Pilot Units (PPUs) an. Damit kommen sowohl die für die Beratung von Seeschiffen beauftragten Lotsen als auch die Schiffsführungen in den Genuss der Zusatzinformationen ohne gegen geltende IMO-Regularien zu verstoßen.

Vereinfacht gesagt, werden für die Berechnung der aktuellen Wassertiefe der flächenhafte Wasserstand und die hochaufgelöste Bathymetrie miteinander verknüpft. Für die Darstellung in PPU wurde ein Dienst als Prototyp von Projektpartner SevenCs entwickelt. Dieser liefert gezielt für die Zeit und Position eines Schiffes Wassertiefen in Form von bENCs. Dies kann für den Zeitraum der aktuellen (dynamischen) Wasserstandsflächen und für die Abdeckung der digitalen hochaufgelösten Bathymetriedaten erfolgen. Um den Zeitraum und die Ausdehnung der zu erstellenden Seekarten einzugrenzen, eignet sich ein geplanter Schiffsroutenverlauf. Die Route wird in räumliche und zeitliche Abschnitte aufgeteilt und für jeden Abschnitt werden mehrere bENCs mit Wassertiefen zu unterschiedlichen Zeitpunkten berechnet. Für jeden räumlichen Abschnitt werden zusätzlich mehrere Zeitpunkte bestimmt, damit auch bei einem verzögerten beziehungsweise verfrühten Ablauf der Route die entsprechenden Seekarten mit zeitlich geeigneter Wassertiefe zur Verfügung stehen.

Optimierte Wasserstandsvorhersage für das Testgebiet der Tide-Elbe

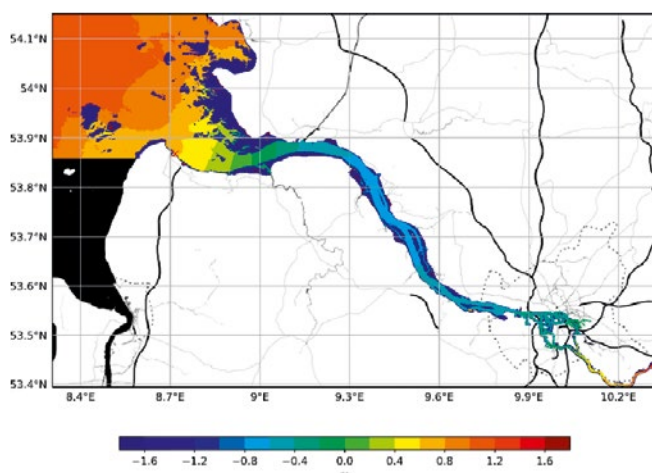




Abbildung einer Portable Pilot Unit, eine mobile Einheit für Lotsen, im IonoNav-Modus

Die PPU-Software wurde so verändert, dass sie die Verarbeitung von Daten, die auf dem S-100-Datenformat basieren, unterstützt. Darüber hinaus wurde die Software so gestaltet, dass sie die benötigte Interoperabilität verschiedener Produkte erlaubt.

Im Projekt wurde die Darstellung der unterschiedlichen Datentypen und deren Zusammenspiel erweitert bzw. verbessert, um so den Nutzeranforderungen besser Rechnung zu tragen. Dazu wurde die Präsentation der aufbereiteten Informationen um Bathymetriedaten erweitert. Sogenannte „dynamische bENCs“ wurden eingeführt, deren Besonderheit darin liegt, Tiefeninformationen in Abhängigkeit einer zeitlichen Komponente (aktuelle Zeit oder Zukunft) darstellen zu können. Weiterhin wurde die Darstellung von Strömungsdaten im WMS-Format in die PPU implementiert. Darüber hinaus wurde die Einbindung von zusätzlichen Daten als WMS-Overlay ermöglicht, um so weitere Information, auch solche, die derzeit noch

nicht zur Verfügung stehen, den Nutzern präsentieren zu können. Dieser Schritt verdeutlicht die Zukunftssicherheit des im Projekt erstellen Testprodukts.

Die Überführung der vom BSH entwickelten Dienste in den Wirkbetrieb ist stark vom Entwicklungsstadium der zu Grunde liegenden IHO-Standards abhängig.

Zunächst wird der Dienst für die Herstellung und Bereitstellung dynamischer bENC in den operationellen Betrieb überführt. Dafür wurden bereits durch das BMVI die verwaltungsrechtlichen Rahmenbedingungen geschaffen. Der Start für ausgewählte Reviere ist für 2021 vorgesehen.

Die entwickelten Dienste für die Bereitstellung von aktuellen Wasserstands- und Gezeitenstrominformationen verbleiben im pre-operationellen Status. Eine Überführung in den Wirkbetrieb ist mittelfristig vorgesehen.

VWFS DENEK findet archäologisch wertvolles Wrack in der Kadet- rinne

Das Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiff (VWFS) DENEK fand im September 2020 das Wrack des Schaufelraddampfers FRIEDRICH FRANZ II in der Kadetrinne der Ostsee. Der Rumpf des bereits 1849 gesunkenen 40 Meter langen Schiffs ist vollständig erhalten.

Die gute Zusammenarbeit zwischen dem dänischen hydrographischen Dienst und der nautischen Hydrographie des BSH führte zu der Entdeckung. Die Dänen haben ein bis dahin unbekanntes Unterwasserhindernis am Rand der Kadetrinne entdeckt und teilten dem BSH die Position mit. Das VWFS DENEK des BSH untersuchte die Position mit Fächerecholot, Tauchgängen und ROV-Einsätzen.

Die Besatzung identifizierte das Wrack schließlich eindeutig als Raddampfer. Es liegt in zirka 27 Meter Wassertiefe und ist in gut erhaltenem Zustand. Die Fragmente der Schaufelräder, des Schornsteins und der Antrieb sind deutlich auszumachen.

Die Kursangaben in den historischen Akten im Stadtarchiv Wismar, die die Geschichte des Schiffs dokumentieren, legten die Vermutung nahe, dass es sich um den am 22. Juli 1849 gesunkenen Schaufelraddampfer FRIEDRICH FRANZ II handeln könnte.

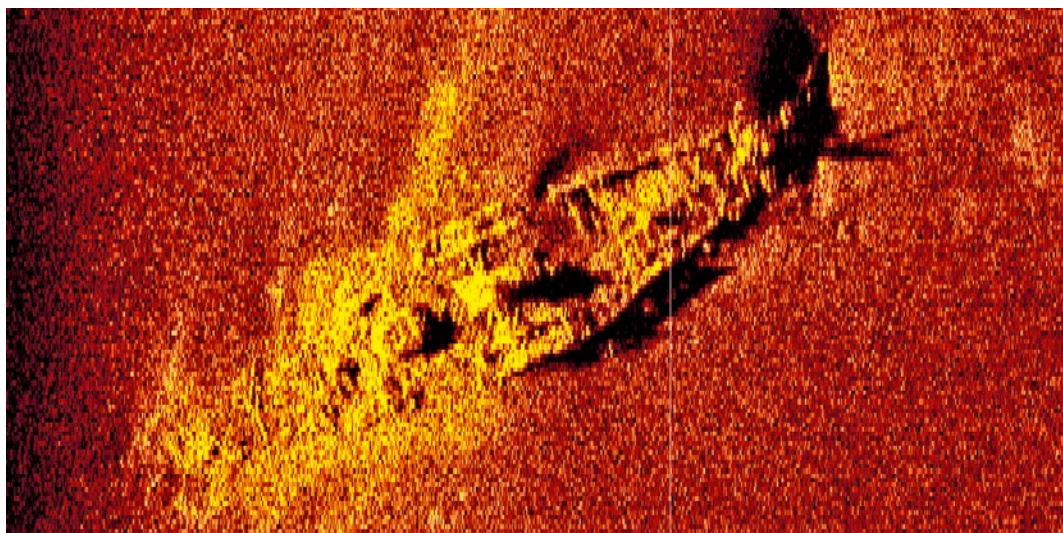
Am Nachmittag gegen 16.00 Uhr des 21. Juli 1849 verließ die FRIEDRICH FRANZ II Wismar, um Passagiere und Ladung nach Kopenhagen zu bringen.

Für die Überfahrt waren neun bis zehn Stunden geplant. In der Nacht zum 22. Juli 1849 kollidierte sie mit von dem von Kopenhagen nach Travemünde verkehrendem Dampfschiff Lübeck. Die FRIEDRICH FRANZ II wurde dabei so unglücklich getroffen, dass sie innerhalb einer Stunde sank. Dabei kamen zwei von insgesamt sechs Passagieren ums Leben.

Das Wrack gilt als technikgeschichtlich sehr bedeutend: 1847 in Glasgow gebaut, war es ein hochmoderner Schaufelrad-dampfer mit einer zu seiner Zeit neuen Art von Dampfmaschine. Es war eines der ersten Schiffe, dessen Rumpf komplett aus vernieteten Eisenplatten gefertigt worden ist.

Wegen der besonderen archäologischen Bedeutung des Wracks unterrichtete das BSH die Landesarchäologie im Landesamt für Kultur- und Denkmalpflege Mecklenburg-Vorpommern über den Fund. Eine umfangreiche photogrammetrische Dokumentation des Wracks, um den Zustand zu erfassen und ein Modell zu erstellen, ist dort in Vorbereitung.

Side-Scan-Sonar-
Aufnahme des
Schaufelrad-
dampfers
Friedrich Franz II



Deutscher und britischer hydrographischer Dienst kooperieren bei Seekarten

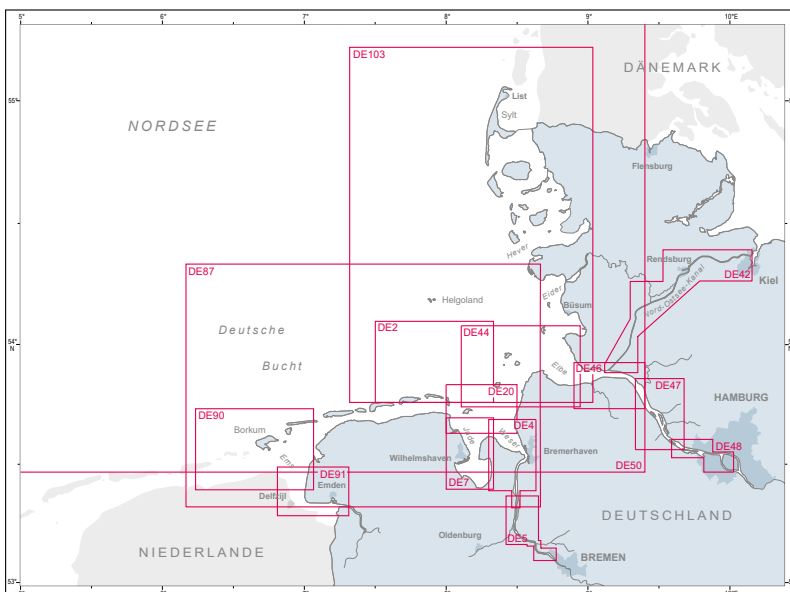
Der Bereich Nautische Hydrographie und der britische hydrographische Dienst United Kingdom Hydrographic Office (UKHO) starteten im Oktober 2020 die gemeinsame Herstellung, Laufendhaltung und Vertrieb von Seekarten im A0-Format für deutsche Gewässer. Das BSH ist weiterhin für den Seekarteninhalt und dessen Berichtigung verantwortlich, das UKHO übernimmt den Druck und den Vertrieb der Seekarten sowie die Bereitstellung der Berichtigungen.

Gemeinsamer Vertrieb und Laufendhaltung der ersten fünf Seekarten begann am 1. Oktober 2020. Bis Ende 2021 werden BSH und UKHO die Kooperation auf alle insgesamt 15 Seekarten im A0-Format der Nordsee ausweiten, die hauptsächlich die ausrüstungspflichtige Berufsschifffahrt nutzt. Dafür wurden die Gebietsabdeckungen, die Seekarteninhalte und die Veröffentlichungstermine abgestimmt und Routinen für die Berichtigung der Seekarteninhalte entwickelt.

Bisher haben die beiden Dienste unabhängig voneinander Seekarten für das gleiche Gebiet produziert. Berichtigungen wurden vom BSH zunächst in den Nachrichten für Seefahrer gemeldet und an das UKHO weitergeleitet. Das UKHO hat

anschließend Berichtigungen für ihre Seekarten veröffentlicht. Die Kooperation beider hydrographischen Dienste ermöglicht die direkte und somit schnellere Übermittlung von Berichtigungen. Das erhöht die Sicherheit und Leichtigkeit der Schifffahrt.

Durch die Zusammenarbeit der beiden Behörden erreichen die Seekarten des BSH mehr Nutzerinnen und Nutzer als bisher. Die Behörden sparen Ressourcen durch die Arbeitsteilung bei Herstellung, Berichtigungen und Vertrieb. Durch die schnellere Übermittlung und Bereitstellung von Berichtigungen für die internationale Schifffahrt wird die Sicherheit und Leichtigkeit der Schifffahrt im deutschen Seegebiet gesteigert.



BSH und UKHO arbeiten bei der Herstellung von Seekarten für die Berufsschifffahrt zusammen

Neue Aufgaben in der Offshore-Windenergie

Die Offshore-Windenergie ist heute ein wichtiger Pfeiler der Energiewende und aus der Energiegewinnung nicht mehr wegzudenken. Strom aus Offshore-Windparks wird vornehmlich in der Nord- und Ostsee außerhalb der 12-Seemeilen-Zone in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) gewonnen. Dort liegt der Großteil der bereits an das Netz angeschlossenen, in Bau befindlichen und geplanten Projekte.

Nordsee

21 Parks in Betrieb mit 1220 WEA;
6460 MW installierte Leistung

Ostsee

3 Parks in Betrieb mit 210 WEA;
1027 MW installierte Leistung

**Nord- und Ostsee insgesamt
1501 WEA mit 7,76 GW**

Bau und Betrieb von Offshore-Windparks ist angesichts der Wassertiefen und der schwierigen Erreichbarkeit technisch und logistisch eine Herausforderung. Gleichzeitig ist der Wind eine unendliche Ressource und weht über dem Meer stärker und verlässlicher als an Land.

In der Nordsee fiel am 27. April 2010 mit der Einweihung des Offshore-Testfeldes alpha ventus der Startschuss für die Einspeisung von Offshore-Windenergie in die deutschen Stromnetze. Heute stehen in

der deutschen AWZ von Nord- und Ostsee über 1500 Windenergieanlagen. Im Jahr 2020 haben sie nach vorläufigen Daten der Übertragungsnetzbetreiber rund 27 Milliarden Kilowattstunden Strom eingespeist, zehn Prozent mehr als im Jahr 2019. Die Leistung entspricht ungefähr der Leistung von acht Großkraftwerken.

Mit der Inbetriebnahme des Offshore-Windparks EnBW Albatros und des Trianel Windparks Borkum 2 im Jahr 2020, den letzten im Bau befindlichen Offshore-Windpark, war die erste Ausbauphase beendet. Ende 2020 wurde mit Kaskasi II der erste Planfeststellungsbeschluss im neuen zentralen Planungsmodell für einen Offshore-Windpark erlassen. Nordwestlich von Helgoland soll er zukünftig mit 38 Windenergieanlagen auf einer 17 km² großen Fläche 342 MW Strom produzieren. Die Windenergieanlagen stehen auf Monopiles, die über ein neuartiges Vibrationsverfahren eingebracht werden, das wesentlich leiser als die Impulsrammungen sein wird.

Mit dem Bau des Windparks alpha ventus startete die Offshore-Windenergie in Deutschland





Aus einer Innovation hat sich innerhalb von 10 Jahren eine Industrie mit über 24 000 Beschäftigten entwickelt

Von der Innovation zur Industrie

Seit 2010 hat sich aus der Innovation, Wind auf hoher See zu gewinnen, eine Industrie mit über 24000 Arbeitsplätzen entwickelt. Für das BSH – als zentrale maritime Behörde auf staatlicher Seite für die Entwicklung der Offshore-Windenergie verantwortlich – haben sich in diesen zehn Jahren die Aufgaben stark verändert und das Spektrum des Tagesgeschäfts über die Genehmigung beziehungsweise Planfeststellung von Windparks hinaus erheblich erweitert. Die Überwachung des Betriebs der Parks gehört heute zu den prägenden Aufgaben des BSH in der Offshore-Windenergie, ebenso wie die Eignungsfeststellung durch Rechtsverordnung auf der Grundlage durchgeführter Flächenvoruntersuchungen.

Das BSH führt wie bisher die Zulassungsverfahren für Offshore-Windparks, Konverter, Stromkabel und Rohrleitungen durch. Diese Aufgabe umfasst auch die Beteiligung der Öffentlichkeit, die Prüfung der Umweltverträglichkeit dieser Infrastrukturprojekte sowie die bautechnische Freigabe. Die Anforderungen, die in solchen Großprojekten wie Offshore-Windparks an die Beteiligung der Öffentlichkeit gestellt werden, insbesondere der Umwelt- und Naturschutzverbände, sind hoch.

Erhebliche Überwachungs- und Kontrollaufgaben obliegen dem BSH inzwischen auch, denn es muss sicherstellen, dass der Betrieb bestehender Anlagen genehmigungskonform und unter Einhaltung aller erteilten Auflagen erfolgt. Wegen der generell steigenden Zahl der Windparks und des zunehmenden Alters der in Betrieb befindlichen Windparks wird der Überwachungsaufwand des BSH kontinuierlich steigen. Die Einhaltung der zahlreichen Bestimmungen zur Sicherheit der Windparks und zum Schutz der Meeresumwelt sowie die Durchführung von Umweltmonitorings müssen beobachtet und kontrolliert werden. Das BSH prüft

beispielsweise die Einhaltung der Auflage, dass keine Schadstoffe und kein unbehandeltes Abwasser aus den Windparks oder Konvertern in die Meere gelangen.

Im Fall von Schäden an den Anlagen überwacht es die unabhängige Prüfung durch einen Zertifizierer. Es begleitet die Analyse der Ursachen sowie die Behebung der Schäden und gibt anfallende Reparaturarbeiten und den Austausch von Großkomponenten frei. Hinzu kommt die Kontrolle der Prüfberichte zur Durchführung wiederkehrender Prüfungen und die Bescheidung von Abweichungs- und Änderungsanträge. Dafür arbeitet das BSH auch intensiv mit den Arbeitsschutzbehörden zusammen, die die Einhaltung der Arbeitsschutzvorgaben überwachen.

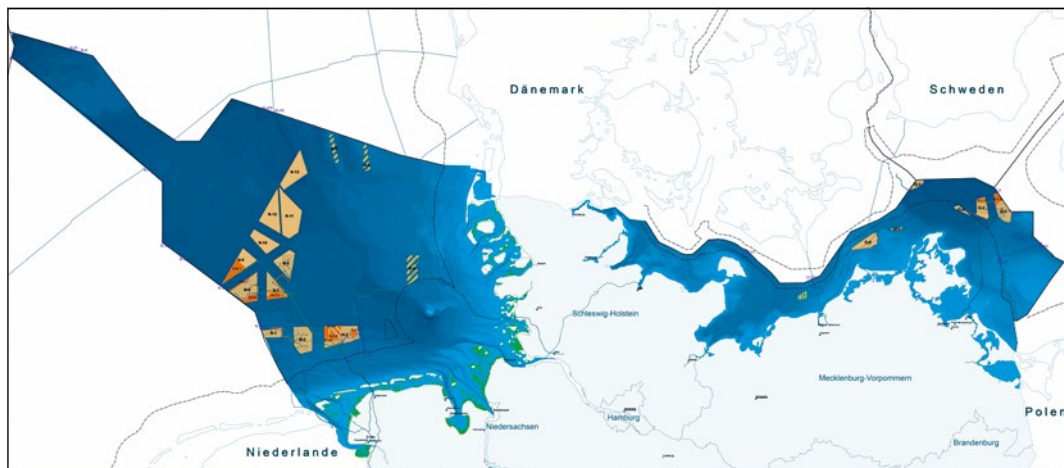
Während Windenergieanlagen an Land während des Betriebs zu nahezu allen Wetterverhältnissen instandgehalten werden können, stehen in Offshore-Windparks für diese Arbeiten nur gewisse Einsatzfenster zur Verfügung. Der Transfer von Personal und Material zu und von den Windenergieanlagen mit dem Schiff oder Helikopter unterliegt wetter- und wellenbedingten Einsatzbeschränkungen. In den

Aufgabenbereich des BSH fällt auch die Überwachung der Auflagen für die Infrastruktur der Helikopterlandedecks in den Offshore-Windparks. Dazu steht das BSH in einem engen Austausch mit dem BMVI als oberster Luftfahrtbehörde.

Flächenentwicklungsplan legt Ausbau fest

2017 wurde mit Einführung des Windenergie-auf-See-Gesetzes das ehemalige Förderregime für Windenergieanlagen auf Ausschreibungsverfahren umgestellt, in denen die Marktprämie wettbewerblich bestimmt wird. Im Zuge dieser genannten Systemumstellung hat das BSH eine Reihe neuer Aufgaben erhalten.

Zunächst erhielt es den Auftrag, einen Flächenentwicklungsplan (FEP) zu erarbeiten. Der erste Flächenentwicklungsplan für die deutsche AWZ von Nord- und Ostsee wurde am 26. Juni 2019 verabschiedet – zwei Jahre nach der Systemumstellung. Als Fachplan für den geordneten und synchronen Ausbau der Windenergie auf See und der Netzanbindungen beschrieb er für die Zeit nach



Der Flächenentwicklungsplan sichert einen geordneten und aufeinander abgestimmten Ausbau der Windenergie auf See und der zugehörigen Netzanbindungen

2026 die räumliche und zeitliche Entwicklung der Offshore-Windenergie in der deutschen Nord- und Ostsee. Er legte Gebiete und Flächen für Windenergie auf See und ihre Netzanbindungen fest, mit denen das gesetzliche Ausbauziel von 15 GW erreicht werden konnte.

Der Flächenentwicklungsplan ist ein Dokument von weit über 200 Seiten, in dessen Erstellung rund 1,5 Jahre Arbeit stecken – einschließlich einer umfangreichen Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung. Im Rahmen der weit über 300 Seiten umfassenden strategischen Umweltprüfung befasst sich der Flächenentwicklungsplan auch intensiv mit den möglichen Auswirkungen der Festlegungen des Plans auf die Meeresumwelt. Im Verfahren wurden Themen wie zum Beispiel der technische Fortschritt bei Windenergieanlagen und Netzanbindungen, die Anzahl der Trassen, die in Abstimmung mit den Landesbehörden durch den Nationalpark Wattenmeer im Küstenmeer Richtung Binnenland geplant werden können und Belange des Naturschutzes intensiv diskutiert. Die Unterstützung aller Beteiligten, insbesondere der Küstenbundesländer Schleswig-Holstein und Niedersachsen, war dafür erforderlich.

Der FEP 2019 hat zudem rein informativ die bis 2030 zur Umsetzung der Offshore-Ausbaupfade des Szenario Rahmens erforderlichen Flächen dargestellt. Ebenfalls informativ wurden die Flächen dargestellt, die nach 2030 potentiell für einen Ausbau der Offshore-Windenergie zur Verfügung stehen können. Der Flächenentwicklungsplan legte die Grundlage für einen zügigen und koordinierten Ausbau. Die Festlegung von Planungs- und Technikgrundsätzen im Flächenentwicklungsplan soll bereits zu Beginn des gesamten Planungs- und Zulassungsprozesses des zentralen Modells den Rahmen für eine effiziente Umsetzung setzen. So ist zum Beispiel für Netzanbindungen

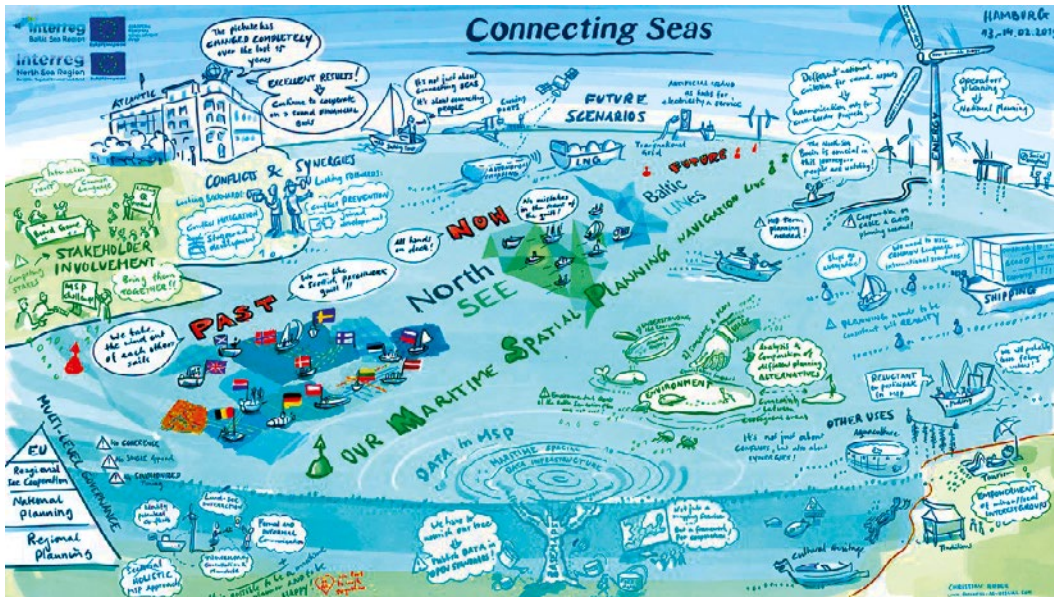
ab 2030 eine Verdopplung der Übertragungskapazität der Anbindungsleitungen (bis zu 2000 MW) vorgesehen. Damit kann die Anzahl der Kabel deutlich reduziert werden.

Neues Ausbauziel für Offshore-Windenergie

Am 3. Juni 2020 beschloss das Kabinett der Bundesregierung eine wesentliche Änderung des Windenergie-auf-See-Gesetzes (WindSeeG), die im Dezember 2020 in Kraft trat. Das Ausbauziel für den Ausbau von Offshore-Windenergie wird für 2030 von 15 GW auf 20 GW erhöht. Damit wird die Offshore-Windenergie ganz wesentlich dazu beitragen, dass die Bundesrepublik Deutschland im Jahr 2030 einen Anteil erneuerbarer Energien von 65 Prozent am Bruttostromverbrauch erreicht.

Mit 40 Gigawatt bis zum Jahr 2040 gibt das Gesetz auch erstmals ein langfristiges Ausbauziel vor. Es bietet der Offshore-Windenergie-Branche einen verlässlichen Rahmen und ermöglicht ihr eine langfristige Planung. Damit sollen auch in den Küstenländern und im Binnenland Wertschöpfung und Beschäftigung gesichert werden.

Rund ein halbes Jahr später, am 18. Dezember 2020, veröffentlichte das BSH den fortgeschriebenen Flächenentwicklungsplan sowie die Umweltberichte im Rahmen der Strategischen Umweltprüfung. Die Festlegungen erfolgen auf Basis des neuen gesetzlichen Ausbauziels für Windenergie auf See. Das BSH legt mit dem FEP für die Jahre ab 2026 in der AWZ der Nord- und Ostsee Flächen fest, auf denen künftig Offshore-Windparks errichtet werden sollen. Es legt zugleich fest, wie und wann diese Flächen an das landseitige Stromnetz angebunden werden. Der Plan legt auch die technischen Grundsätze für die Anbin-



Grenzüberschreitende Raumordnung wird vor dem Hintergrund neuer Nutzungsansprüche und zunehmender Konkurrenz immer wichtiger

Maritime Raumplanung

Offshore-Windparks sind nur ein Bereich, der Platz auf den Meeren beansprucht. Die Ansprüche an den Raum steigen, die Konflikte zwischen Nutzung und Natur- und Umweltschutz nehmen zu. Aus diesem Grund hat das BSH bereits 2009 maritime Raumordnungspläne veröffentlicht. Sie regeln – unter Einbeziehung aller Interessensgruppen – die Ziele und Grundsätze der Raumordnung für die Bereiche Schifffahrt, Rohstoffgewinnung, Fischerei, Windenergiegewinnung, Meerforschung, Pipelines und Seekabel sowie den Schutz der Meeresumwelt.

Nach geltendem Völkerrecht haben international wichtige Schifffahrtsrouten Priorität. Die Generaldirektion Wasserstraßen und Schifffahrt (GDWS) hat anhand der Analyse von AIS-Daten auch für küstenferne Bereiche diese Routen in Nord- und Ostsee ermittelt. Sie strukturieren als Vorranggebiete für die Schifffahrt einen Raumordnungsplan, um den existierenden Verkehr zu schützen und Kollisionen zum Beispiel mit Windenergieanlagen zu verhindern.

Daneben definieren die Raumordnungspläne Vorranggebiete für Windparks und Räume für die Verlegung von Pipelines und Seekabeln. Auch für die militärischen Übungsgebiete und für Schutzgebiete wie die Natura-2000-Gebiete wurden Grundsätze festgelegt.

Maritime Raumordnung steht vor der großen Herausforderung, traditionelle Aktivitäten ebenso zu beachten wie die gegenwärtigen Nutzungen, zum Beispiel die Gewinnung von Offshore-Windenergie. Gleichzeitig muss sie auch Raum vorhalten für neue Technologien, die heute vielleicht noch nicht einmal vorstellbar sind.

Mit einer Interessensabfrage bei Verbänden und der Öffentlichkeit durch das für die Raumordnung zuständige Bundesministerium des Innern, für Bau und Heimat (BMI) begann im Juni 2019 die Fortschreibung der 2009 veröffentlichten Raumordnungspläne für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ). Die Veröffentlichung als Rechtsverordnung des BMI ist für das dritte Quartal 2021 geplant.

Grenzüberschreitende Meeresraumplanung

Gleichzeitig wird eine grenzüberschreitende Planung auf den Meeren vor dem Hintergrund neuer Nutzungsansprüche und zunehmender Konkurrenz um geeignete Flächen immer wichtiger. Dies gilt insbesondere für Raumansprüche mit transnationalem Charakter wie Schifffahrtsrouten, grenzüberschreitende Seekabel – Interkonnektoren- und Schutzgebiete.

Ergänzend zur deutschen maritimen Raumordnung wirkt das BSH deshalb daran mit, für die gesamte Nord- und Ostsee eine ineinandergreifende Gesamtplanung zu entwickeln. Grenzüberschreitende Raumordnung jeweils für Nord- und Ostsee ist bereits sehr erfolgreich gestartet worden.

Anfang 2019 organisierte das BSH daher in Hamburg die Konferenz „Connecting

Seas“ als gemeinsame Abschlussveranstaltung der beiden sogenannten Interreg-Projekte NorthSEE und Baltic LINes. Das sind europäische Projekte territorialer Zusammenarbeit für Nord- und Ostsee. Die Projekte brachten erstmals die Planerinnen und Planer von sowohl Nord- als auch Ostsee-Anrainerstaaten zusammen.

Bei der gemeinsamen Abschlussveranstaltung mit rund 250 internationalen Teilnehmerinnen und Teilnehmern waren sich alle darüber einig, dass für eine erfolgreiche und kohärente grenzüberschreitende Meeresraumplanung eine breite gemeinsame Datenbasis, die Einbeziehung aller Interessengruppen in die Diskussion und eine vorausschauende Planung notwendig sind. Ein kontinuierlicher überregionaler Dialog zwischen allen Beteiligten muss den Prozess begleiten, wie die Konferenz deutlich herausstellte. Dazu ist eine verstetigte überregionale Zusammenarbeit auch jenseits von Projekten erforderlich.



Mehr als 200 Teilnehmerinnen und Teilnehmer aus 14 Anrainerstaaten von Nord- und Ostsee nahmen an der Konferenz Connecting Seas teil

Interdisziplinär forschen am Knotenpunkt von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft

BMVI-Expertennetzwerk – „Wissen, Können, Handeln“

Rund 130 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Expertennetzwerkes des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) diskutieren Frühjahr 2019 im BSH Fragen der Auswirkungen des Klimawandels auf Verkehr und Infrastruktur, die nachhaltige Ausgestaltung des Verkehrs, den Einsatz digitaler Technologien im Verkehr sowie die Nutzung nachhaltiger Energie.

Sie adressierten Themen wie Anpassung von Verkehr und Infrastruktur an Klimawandel und extreme Wetterereignisse, umweltgerechte Gestaltung von Verkehr und Infrastruktur, Erhöhung der Verlässlichkeit von Verkehrsinfrastrukturen, konsequente Entwicklung und Nutzung von digitalen Technologien sowie die verstärkte Erschließung des Einsatzpotentials erneuerbarer Energien.

Die Mobilität von Menschen und Gütern sind Grundvoraussetzungen für die reibungslose Funktion unserer Gesellschaft. Das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur verfügt in seinem Ressort über Ressortforschungseinrichtungen und Fachbehörden mit hervorragender wissenschaftlicher Expertise, die u. a. für die Weiterentwicklung und Pflege der Verkehrsinfrastruktur zuständig sind und intensiv zur Entwicklung von Verkehr und seinen Rahmenbedingungen forschen. Im Jahr 2016 haben sich sieben Ressortforschungseinrichtungen (BSH, BfG, BAW, DWD, EBA, BAG, BAST) des zum Expertennetzwerk des BMVI – „Wissen, Können, Handeln“ zusammengeschlossen, um gemeinsam und Verkehrsträgerübergreifend an innovativen Konzepten zur Gestaltung von Mobilität und Güterverkehr zu arbeiten. Die Integration von Erfahrungen aus den unterschiedlichen Verkehrsträgern, Schiene, Straße, Binnen- und Seeschifffahrt liefert dabei Synergien in den Aspekten Klimaanpassung, Umweltschutz, zuverlässige Verkehrsinfrastruktur aber auch in der Nutzung von digitalen Technologien und erneuerbaren Energien. Besonders stark macht das BMVI-Expertennetzwerk seine interdisziplinäre Arbeit an dem

Knotenpunkt von Politik, Wirtschaft und Wissenschaft, bei der nicht nur der Erkenntnisgewinn, sondern genauso der anwendungsorientierte Transfer von Forschungsergebnissen in die Politik und Praxis als wesentliche Aufgabe gesehen wird.

Das BSH bringt bis heute seine Expertise aus den Themenbereichen Klimaveränderung, Meeresumweltschutz, Seeschifffahrt und Offshore in das Expertennetzwerk ein. Die erste Förderphase (2016–2019) wurde mit der Veröffentlichung des BMVI-Expertennetzwerk-Syntheseberichtes abgeschlossen (https://www.bmvi-expertennetzwerk.de/DE/Publikationen/TFSPtBerichte/Synthesebericht_2020.html), der einen Zusammenfassenden Überblick über die Forschungsaktivitäten im Netzwerk gibt.

Den Erfolg aus der ersten Förderphase nutzend, ist das BMVI-Expertennetzwerk 2020 in die zweite Förderphase (2020–2025) gestartet. Das BSH ist mit sechs Projektwissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern beteiligt, die in den Themenfeldern „Klimawandel und Anpassung“, „Umwelt und Verkehr“ sowie „Digitale Technologien“ forschen. Schwerpunkte der BSH-Beiträge werden unter anderem die Felder Wirkung von Klimaveränderung und Anpassung, Ausbreitung von gebietsfremden Arten durch die Schifffahrt, stoffliche Einträge aus Offshore-Anlagen in die Meeresumwelt, Beiträge von Schiffsabgasen zur Belastung von Nord- und Ostsee und Beiträge zur Entwicklung autonomer Schifffahrt, berühren.

BMVI
Synthesebericht



29. Meeresumwelt-Symposium widmete sich aktuellen Entwicklungen in maritimer Forschung und Technik

Rund 400 Vertreterinnen und Vertreter aus Wissenschaft, Wirtschaft, Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit diskutierten im Rahmen des 29. Meeresumweltsymposiums aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technik, die zu dem Ziel Nutzung und den Schutz der Meere zukünftig noch besser in Einklang zu bringen, beitragen können. Ein wesentliches Augenmerk richtete es auch die 2021 beginnende „Dekade der Meeresforschung für nachhaltige Entwicklung“ der Vereinten Nationen.

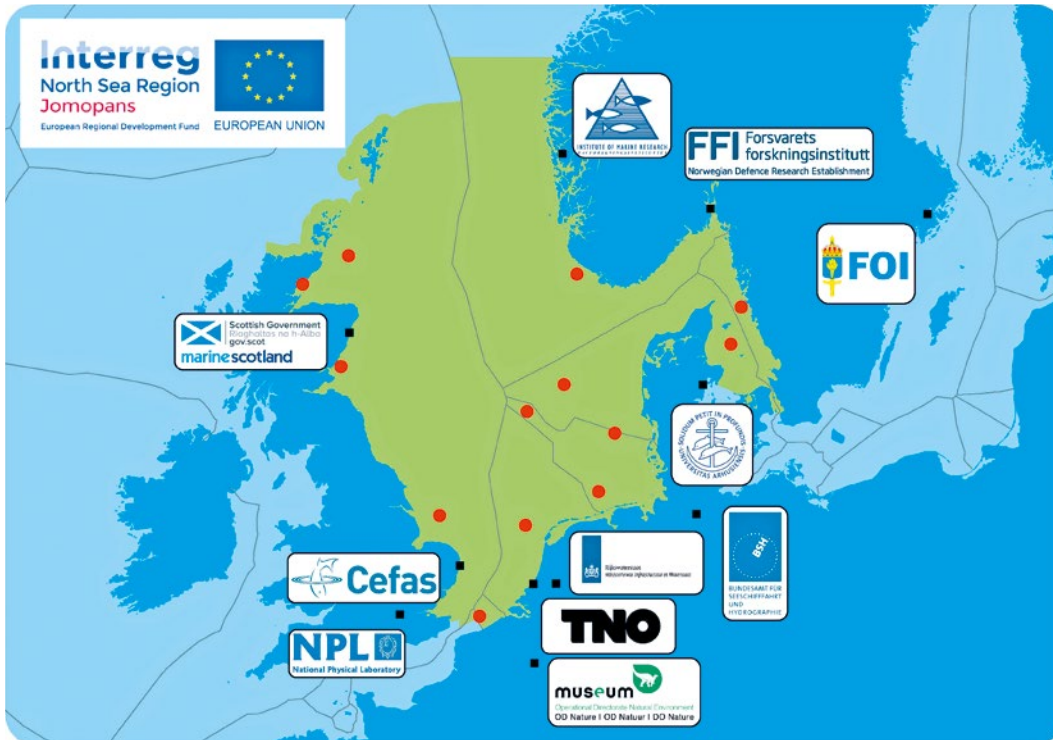
Das Umweltbewusstsein vieler Teile der Bevölkerung und das Wissen um die Bedeutung der Meere hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Daraus resultieren zahlreiche internationale und europäische Initiativen zum Umgang mit den Meeren. Peter Haugan, Vorsitzender der zwischenstaatlichen ozeanographischen Kommission, die verantwortlich für die Planungen der sogenannten „Ozean Dekade“ ist, wies darauf hin, dass jetzt genau der richtige Zeitpunkt sei, den Blick auf die nachhaltigere Nutzung der Meere zu richten. Er forderte die Teilnehmer des Symposiums auf, den öffentlichen Zuspruch für die Meere zu nutzen. Die Zusammenarbeit zwischen den Forschungsbereichen Ozeanographie, Ingenieurwesen, Physik, Chemie, Biologie, Geologie, zwischen Wissenschaft, Politik, Wirtschaft und Verwaltung sei eine Grundvoraussetzung, um Lösungen für widerstandsfähige, ökologisch gesunde und produktive Meere zu entwickeln.

Zur Bewertung des Zustands der Meere werden neben Daten, die von Schiffen

erhoben werden, und automatischen Datenerhebungen durch Messbojen zunehmend Daten aus der Fernerkundung verwendet. Sie fließen zum Beispiel in die Modellierung von Ausbreitungen von Schad- und Nährstoffen ein. Obwohl Nord- und Ostsee noch keinen guten Zustand im Sinne der Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie vorweisen, sind die Konzentrationen vieler Schadstoffe aufgrund entsprechender Regelungen zurückgegangen. Probleme bereitet der Umgang mit neu entwickelten chemischen Substanzen, die zunehmend im Rahmen der Meeresüberwachung entdeckt werden.

Ein großes Augenmerk richten Wissenschaft und Wirtschaft auf Entwicklungen, die die Nutzungen der Meere zunehmend nachhaltiger machen. Gerade im Bereich der Technik und der Maßnahmen zur Schallminderung im Meer wurde bereits viel erreicht. Es wurden aber auch noch bestehende Verbesserungspotentiale aufgezeigt.





14 Stationen messen in Nord- und Ostsee Unterwasserschall

Schallmonitoring-Projekt „JOMOPANS“

Unter Wasser ist es niemals still. Wind, Wellen, Niederschläge, aber auch die Rufe zum Beispiel von Unterwassertieren wie dem Schweinswal bilden eine natürliche Geräuschkulisse. Die Nutzung der Meere führt zu darüberhinausgehenden Unterwasserlärm, verursacht durch den Schiffsverkehr, den Einsatz von Unterwassertechnologien wie Sonaren und durch den Bau und Betrieb von Offshore-Installationen. Anthropogener Unterwasserschall kann sich negativ auf einzelne Tiere und ganze Populationen auswirken.

Der Parameter Unterwasserschall wird seit einiger Zeit im Rahmen von nationalen und regionalen Forschungsprojekten im Hinblick auf mögliche Auswirkungen auf die Meeresumwelt aufgezeichnet und untersucht. Ein Hauptziel dieser Forschung ist die Erarbeitung eines besseren Verständnisses der Quellen des kontinuierlichen Unterwasserschalls für ein zielgerichtetes dauerhaftes Monitoring als Grundlage für die Festlegung von Schwellenwerten, welche einen guten Umweltzustand gewährleisten. Dieses Ziel steht in direktem Zusammenhang mit der Meeresstrategierahmenrichtlinie (MSRL Deskriptor 11). Seit 2014 trägt das BSH federführend zur Umsetzung der abgestimmten MSRL Maßnahmen bei und betreibt fünf Dauerschallmessstationen in deutschen Gewässern.

Am EU-Interreg-Projekt JOMOPANS (Joint Monitoring Programme for Ambient Noise in the North Sea) beteiligte sich das BSH als Koordinator des Arbeitspakets 5 zu „Messung und Datenmanagement“. Durch diese Aktivitäten wurden unter anderem drei Dauerschallmessstationen in der Nordsee aufgebaut. Um Schalldaten auszuwerten und zu visualisieren, wurden ergänzend in BSH-internen Projekten (SOUND/SOUNDSCAPING) Applikationen erarbeitet.

Als ein Produkt der Aktivitäten entstand im BSH ein Konzept zum Aufbau eines dauerhaften Monitorings des kontinuierlichen Unterwasserschalls. Erste Schritte wurden bereits Ende 2020 umgesetzt, sodass das BSH aktiv die Entwicklung der Meeresumweltüberwachung im Bereich des kontinuierlichen Schalleintrags mitgestaltet.

Ausbau des ARGO-Programms – „ARGO 2025“

Das ARGO-Programm ist ein weltweites Ozeanbeobachtungsprogramm, welches mit über 4000 autonomen Tiefendriftern („ARGO-Floats“) flächendeckende Temperatur- und Salzgehaltmessungen in den obersten 2000 Metern der Meere vornimmt. Inzwischen ist ARGO als das herausragende ozeanische Messnetz weltweit anerkannt, das eine Datenmenge liefert, die kein anderes Messsystem im Weltozean erreichen kann.

ARGO liefert so Beiträge und Datengrundlagen unter anderem zur Klimaschutzkonvention der Vereinten Nationen (UN FCC) und Berichten des Weltklimarats (IPCC). Das BSH ist seit dem Jahr 2008 zuständig für den nationalen Beitrag zu ARGO und sorgt pro Jahr für die Auslegung von etwa 50 neuen Floats.

Das globale Ozeanbeobachtungsprogramm soll mit der „ARGO 2025 Strategie“ auf den tiefen Ozean und die Messung biogeochemischer Parameter erweitert werden. Das bisherige Messsystem lässt knapp 50 Prozent des Ozeanvolumens unbeobachtet, nämlich den tiefen Ozean unterhalb von 2000 Metern Wassertiefe und die Polargebiete. Diese Lücken sollen geschlossen werden. Die neue biogeochemische Sensorik betrifft Fragestellungen zur Funktionalität von

ozeanischen Ökosystemen, der Ozeanversauerung, der Kohlenstoffspeicherung im Ozean und dem Management lebender Ressourcen. Die neuen Informationen werden dazu beitragen, den Weg zu einem gesunden Ozean mit einer nachhaltigen Nutzung zu beschreiben. Dies entspricht einem der Nachhaltigkeitsziele der UN und ist damit auch Ziel der UN-Ozean-dekade.

Für die Jahre 2019 und 2020 hat das BSH durch die Beteiligung an verschiedenen Projekten bereits einen Anstoß zur Implementierung der Erweiterung des ARGO-Messsystems geleistet (Projekte EU DG-MARE MOCCA, H2020 EuroArgo-Rise, BMBF DARGO). Zum einen wurde ein Algorithmus entwickelt, der den Einsatz von Floats im eisbedecktem Ozean sicherer macht, indem es im Falle von Eis an der Oberfläche die Floats am Auftauchen hindert und damit vor Schäden schützt. Zudem sind erste Floats mit biogeochemischen Sensoren angeschafft worden, um die Erweiterung der Datenflüsse und Qualitätskontrollen auf diese Parameter anzustoßen und Erfahrungen mit den Geräten zu sammeln.

Die Corona-Pandemie zeigte negative Auswirkungen auf die Durchführung von Forschungsreisen, die nicht nur national, sondern auch global zu spüren waren. Daher konnten im Jahr 2020 nur 27 deutsche Floats ausgebracht werden. Es ist vorgesehen, die im Lager verbliebenen Geräte in 2021 zusätzlich in Betrieb zu nehmen, um die globale Abdeckung des Messsystems aufrecht zu erhalten.

Ein ARGO-Float wird ausgesetzt, um autonom Temperatur und Salzgehalt in den obersten 2000 Metern der Meere zu messen



Das BSH – Maritimer Dienstleister im Dienst für Schifffahrt und Meer



Das BSH in Rostock ist das Zentrum für nautische Hydrographie in Deutschland

Das BSH ist die zentrale maritime Behörde der Bundesrepublik Deutschland. Der Ausgleich zwischen verantwortungsbewusster Nutzung und erforderlichem Schutz der Meere ist das zentrale Anliegen des BSH.

In ihrer Vision beschreibt die Behörde ihren Auftrag:

Im Dienst für Schifffahrt und Meer sind wir ein Partner, der

- Seeschifffahrt und maritime Wirtschaft unterstützt,
- Sicherheit und Umweltschutz stärkt,
- nachhaltige Meeresnutzung fördert,
- Kontinuität von Messungen gewährleistet
- und über den Zustand von Nord- und Ostsee Auskunft gibt.

Dabei konzentrieren wir uns im Rahmen unseres gesetzlichen Auftrages auf Sicherheit und Umweltschutz und vertreten die deutschen Interessen in Europa und international.

Das BSH ist eine Bundesoberbehörde im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI). Neben dem BMVI ist es auch für andere Bundesministerien wie zum Beispiel Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit und das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie tätig.

Die Dienstsitze

Seit 1994 hat das BSH zwei gleichberechtigte Dienstsitze. Im BSH in Hamburg arbeitet die Mehrheit der Beschäftigten der allgemeinen Verwaltung (Abteilung Z), der Meereskunde (Abteilung M), der Ordnung des Meeres (O) und der Abteilung Schifffahrt (Abteilung S). Das seit 1999 nach DIN EN ISO/EC 17025 akkreditierte Meereschemische Labor des BSH befindet sich in Hamburg-Sülldorf.

Das BSH in Rostock ist das Zentrum für nautische Hydrographie in Deutschland und Hauptsitz der Abteilung N.



5 Schiffe unterstützen die Arbeit des BSH

Die Schiffe

Für seine Aufgaben auf See – Vermessung, Wracksuche, Monitoring, Prüfung von Kommunikations- und Navigationsausrüstungen im Echtbetrieb – betreibt das BSH fünf Schiffe. Das Vermessungsschiff (VS) KOMET mit 64 m Länge, 3,90 m Tiefgang, vier Tochterbooten mit Vermessungsausrüstung und einer insgesamt 18-köpfigen Besatzung ist das zurzeit größte und leistungsfähigste Schiff der Flotte. Das VS CAPELLA mit seinen zwei Tochterbooten ist aufgrund seines geringen Tiefgangs von nur 1,60 m für die Vermessung der sehr flachen Gebiete des Wattenmeeres und der Boddengewässer besonders geeignet und hat eine 9-köpfige Besatzung. Die Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiffe (VWFS) ATAIR, DENEBO und WEGA mit jeweils 16 Besatzungsmitgliedern setzt das BSH neben Vermessung und Wracksuche für Prüfungen zur weiteren Verbesserung der Schifffahrtssicherheit, für Messungen in Off-shore-Windparks und für chemisches und physikalisches Monitoring ein. Die Schiffe kommen auch zum Einsatz im Rahmen von Übungen zur maritimen Gefahrenabwehr. Gemäß des Internationalen Codes für die Gefahrenabwehr auf Schiffen und in Hafenanlagen (ISPS-Code).

Diese Mehrzweckschiffe bieten jeweils Platz für sieben wissenschaftliche und technische Beschäftigte und sind jeweils mit einer Druckkammer (Dekompressionskammer) für eine fachgerechte medizinische Behandlung bei Tauchunfällen ausgestattet.

Dienstleistungen und Aufgaben für die Seeschifffahrt

Das BSH ist Teil der deutschen Flaggenstaatverwaltung und fördert im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) die deutsche Handelsflotte. Dafür bietet es zahlreiche Dienstleistungen für Seeleute, Reedereien und Hersteller nautisch-technischer Ausrüstungen und Technologien an. Seefahrendem Personal erteilt es Befähigungsnachweise und stellt Befähigungszeugnisse und andere amtliche Dokumente aus. Es führt das zentrale Seeleute-Befähigungsverzeichnis für Deutschland. Für deutsche Reedereien und deren Schiffe ist das BSH die zuständige Flaggenbehörde. Es erfasst die Daten zur deutschen Handelsflotte in der deutschen maritimen Datenbank und veröffentlicht monatliche Statistiken. Für die Schiffe erstellt das BSH amtliche Dokumente wie Haftungsbescheinigungen zum Nachweis einer Versicherung des Schiffes, zum Beispiel Haftungsbescheinigungen für Passagiertransporte oder zur Deckung von Kosten, die durch Ölverschmutzungen oder mögliche Wrackbeseitigungen entstehen. Zu den vorgeschriebenen Unterlagen an Bord gehören auch durch das BSH genehmigte Gefahrenabwehrpläne und das Security-Zeugnis sowie Zeugnisse über die Vermessung eines Seeschiffes. Für Navigations- und Kommunikationsausrüstung ist das BSH sowohl für die Schiffe unter deutscher Flagge zuständig, als auch Ansprechpartner für Hersteller nautisch-technischer Ausrüstungen und Technologien. Für Schiffsausrüstung insgesamt ist das BSH für die Umsetzung der europäischen Schiffsausrüstungsrichtlinie in Deutschland verantwortlich. Weiterhin ist es für den Umweltschutz im Seeverkehr zuständig und bewirtschaftet auch die Mittel aus dem Bundeshaushalt zur Schifffahrtsförderung.

Als Teil der deutschen Flaggenstaatverwaltung ist das BSH rund um die Uhr erreichbar. Unter www.deutsche-flagge.de

findet sich das zentrale Internetportal für Seeleute, Reedereien und Interessierte bei allen Fragen rund um den Flaggenstaat Deutschland.

Meereskunde

Die weitere Verbesserung der Sicherheit der Seeschifffahrt durch Dienstleistungen wie Vorhersagen und Warnungen, aber auch die Überwachung der Meeresumwelt in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ) von Nord- und Ostsee gehören zu den wichtigen meereskundlichen Aufgaben des BSH. Um den Zustand dieser beiden Meere zu überwachen und um zu prüfen, ob regionale Übereinkommen zum Schutz der Meere in Nord- und Ostsee greifen, misst das BSH regelmäßig physikalische und chemische Zustandsparameter und Komponenten in der Wassersäule und im Sediment. Neben der schiffsgestützten Datenerhebung im Rahmen von Monitoringfahrten nutzt es dafür zum Beispiel das Messnetz des BSH in Nord- und Ostsee (MARNET). Mit diesem einzigartigen Netzwerk aus 12 Geräteträgern, die für die rauen Verhältnisse in der deutschen AWZ konzipiert sind, erfasst es meteorologische Parameter sowie über mehrere Tiefenstufen ozeanographische Daten und künstliche Radioaktivität.

Darüber hinaus nutzt das BSH satellitengestützte Fernerkundungsdaten insbesondere aus dem europäischen Copernicus-Programm und ist am internationalen Messprogramm ARGO beteiligt. Bei dem ARGO-Programm handelt es sich um autonom operierende Driftbojen, die Messungen in den oberen Wasserschichten der Ozeane bis zu 2000 Meter durchführen und die Daten dann per Satellit an Wetter- und Klimazentren übermitteln.

Das 1969 gegründete „Meereschemische Labor des BSH“ ist in den Bereichen Organische Schadstoffe, Spurenmetallanalytik, chemische Ozeanographie, Radioaktivität hoch spezialisiert. Wesentliche Aufgaben sind die nationale Meeresumweltüberwachung im regionalen und europäischen Kontext sowie die Bearbeitung von umweltrelevanten Aspekten der Seeschifffahrt und stofflicher Fragen zu Offshore-Aktivitäten. Auch die Untersuchung und Beschreibung der geologischen Eigenschaften des Meeresbodens gehört zu seinen Aufgaben.

Das BSH überwacht im Rahmen des Aufgabenbereiches „Radioaktivität des Meeres, IMIS-Leitstelle“ die Umweltradioaktivität in Nord- und Ostsee einschließlich der Küstengewässer im Rahmen des Strahlenschutzgesetzes (StrlSchG). Es betreibt dazu ein Radioaktivitätsmessnetz



BSH-Systemlabor Navigation und Kommunikation stellt eine Testumgebung für komplexe Navigations- und Kommunikationssysteme

und nimmt auf Monitoringfahrten Meerwasser-, Meeresschwebstoff- und -sedimentproben zur nuklidspezifischen Analyse im Labor. Die Ergebnisse werden in das bundesweite Integrierte Mess- und Informationssystem des Bundes (IMIS-System), nationale und internationale Gremien und Datenbanken eingebracht. Es berät die Politik und unterrichtet die Öffentlichkeit in Fragen der Radioaktivität im Meer.

Ein Messnetz zur Überwachung von Schiffsemissionen befindet sich im Aufbau. Drei landgestützte Stationen überwachen bereits im Dauerbetrieb den Schwefelgehalt von Schiffsabgasen.

Die Wasserstandsvorhersagedienste für die Nord- und Ostsee sowie der Eisdienst versorgen Bevölkerung, Wirtschaft und Behörden mit aktuellen Vorhersagen und Berichten. Warnungen vor Sturmfluten, starkem Niedrigwasser oder Eis an den Küsten erfolgen über Internet, App, Fax, Telefon und die Radio- und Fernsehstationen. Die Gezeitenvorhersagen durch Gezeitentafeln sowie der Gezeitenkalender sind wichtige Publikationen.

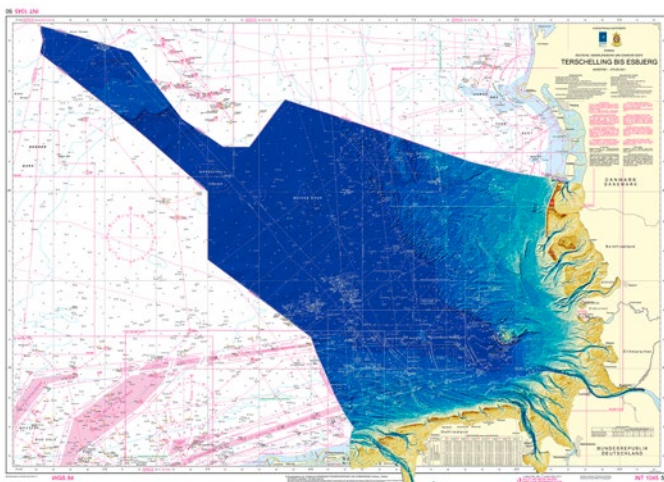
Darüber hinaus erstellen die Experten des BSH Driftberechnungen, die zur Rettung von Personen im Wasser, bei der Schadstoffbekämpfung nach Austritt von Schadstoffen von Schiffen sowie auch zur Identifizierung möglicher Verursacher von Umweltverschmutzungen auf dem Meer genutzt werden.

Ordnung des Meeres

Das BSH ist in der AWZ in Nord- und Ostsee für eine Vielzahl von Aufgaben der räumlichen und fachlichen Planung sowie der Zulassung und Überwachung von baulichen Anlagen verantwortlich. Zu nennen sind die Entwicklung der maritimen Raumordnungspläne für eine nachhaltige Entwicklung auf See und die Aufstellung des Flächenentwicklungsplans. Letzterer wurde erstmals 2019 veröffentlicht und steuert ab 2026 die räumliche und zeitliche Entwicklung der Offshore-Windenergie und legt Gebiete für Windparks auf See und die erforderliche Netz-anbindung fest.

Das BSH untersucht außerdem die Flächen, die im Flächenentwicklungsplan für die Bebauung mit Windenergieanlagen ausgewiesen sind. Die Untersuchungen zu Meeresumwelt, Baugrund, Wind- und ozeanographischen Verhältnissen sowie der verkehrlichen Eignung der Flächen vergibt das BSH zum Großteil im Rahmen öffentlicher Aufträge. Erweisen sich diese Flächen als geeignet für die Offshore-Windenergie, erhalten interessierte Unternehmen alle erforderlichen Informationen, die sie für die Abgabe von Geboten in der Ausschreibung der Flächen bei der Bundesnetzagentur benötigen.

Das BSH führt außerdem die Zulassungsverfahren für Offshore-Windparks, Konverter, Stromkabel und Rohrleitungen, wozu neben der Öffentlichkeitsbeteiligung auch die Prüfung der Umweltverträglichkeit und die Erteilung von technischen Freigaben sowie die Überwachung von Bau und Betrieb gehören. Durch seine Arbeit ist das BSH wesentlicher Akteur der Energiewende. Seit 2017 sind alle Offshore-Aktivitäten des BSH in der Abteilung „Ordnung des Meeres“ zusammengefasst.



Das BSH stellt Karten zum Relief des Meeresbodens her

Nautische Hydrographie

Zur Vermessung der Seegebiete im deutschen Hoheitsgebiet und für die Suche und Untersuchung von Unterwasserhindernissen wie Wracks, Gesteinsblöcken oder ähnlichem, legen die BSH-Schiffe jährlich zirka 12 000 km mit Tiefenlotungen auf der rund 57 000 km² großen Wasseroberfläche des deutschen Anteils der Nord- und Ostsee zurück. Die Ergebnisse der Vermessungen fließen in die amtlichen Seekarten ein, die das BSH in Papierform und als elektronische Seekarten herausgibt. Sie decken die deutschen Hoheitsgewässer und die deutsche AWZ ab.

Weitere nautische Veröffentlichungen sind Seehandbücher, Leuchtfeuerverzeichnisse und der Nautische Funkdienst. Die Veröffentlichungen werden über die wöchentlich erscheinenden „Nachrichten für Seefahrer“ (NfS) kontinuierlich aktualisiert. Alle nautischen Informationen werden im BSH komplett redaktionell und technisch bearbeitet.



Segelboot vorm Bug einer Autofähre

Datenverarbeitung und Bereitstellung

Datenbanken für die Erstellung digitaler Seekarten, für Vorhersagemodelle für die Wasserstände und für Driftberechnungen, aber auch zahlreiche Datenbanken mit Fachinformationen und Fachanwendungen sind rund um die Uhr im Betrieb. Alle Dienste und Produkte basieren auf Daten, die das BSH erhoben, bereinigt und in unterschiedlichste Datenbanken eingespeist hat. Dabei handelt es sich um BSH-eigene, im Auftrag des BSH erhobene oder dem BSH als nationalem Datenzentrum zur Verfügung gestellte Daten. In den Datenbanken werden sie langfristig gespeichert und gepflegt.

Kooperationen

Die Weiterentwicklung des eigenen Wissens, der Austausch von Daten und die gemeinsame Entwicklung von Modellen oder Produkten sowie auch die kontinuierliche Verbesserung von Dienstleistungen und Absprachen eines gemeinsamen Vorgehens sind Beispiele für die Ziele, die das BSH mit dem Aufbau von Kooperationen verfolgt. Das BSH arbeitet eng mit allen Fachbehörden in Deutschland und im Ausland zusammen, die sich mit maritimen Themen beschäftigen. Weitere Kooperationspartner sind Verbände und Umweltorganisationen. Das wissenschaftliche Netzwerk umfasst Einrichtungen der Grundlagenforschung wie nationale und internationale Hochschulen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen ebenso wie zum Beispiel Unternehmen oder Ressortforschungsreinrichtungen, die angewandte Forschung betreiben.

Internationale Organisationen und Gremien

Regelungen zum Beispiel zu Anforderungen an die Seeschifffahrt, an den Schutz des Meeres, die maritime Raumordnung oder Warndienste werden zunehmend durch europäische und internationale Vereinbarungen festgelegt. Der breite Aufgabenbereich und die interdisziplinäre Vernetzung machen es notwendig, dass die Behörde in mehr als 15 internationalen und europäischen Organisationen und über 170 dort angesiedelten Gremien arbeitet und deutsche Interessen wahrnimmt. Die regelmäßige Mitarbeit trägt dazu bei, dass alle Fachbereiche der Behörde über den neuesten Stand der internationalen Entwicklungen informiert sind. In vielen Bereichen beeinflusst das BSH diese Entwicklungen maßgeblich.



Die Zentralabteilung unterstützt die Fachabteilungen








Zentrale Aufgaben

Um die Fachabteilungen von sogenannten Querschnittsaufgaben zu entlasten, führt das BSH Bereiche wie Personalmanagement, Organisation, IT, Haushalt, Controlling, Rechtsangelegenheiten und Compliance sowie die Koordination der Arbeit des BSH in den Gremien und internationalen Organisationen und die Presse- und Öffentlichkeitsarbeit als zentrale Aufgaben. Wesentliche Maßnahmen zur Steuerung der Behörde werden in diesen Bereichen entwickelt, implementiert und inhaltlich-fachlich begleitet.






Das BSH beherbergt die maritime Fachbibliothek der Bundesrepublik Deutschland. Eine in dieser Form einzigartige Sammlung maritimer Literatur mit rund 170 000 Medieneinheiten und 50 000 Seekarten steht auch der Öffentlichkeit zur Nutzung zur Verfügung. Sammlungsschwerpunkte sind die Bereiche der „Physikalischen Ozeanographie“ und „Seekarten“. Das nationale Seekartenarchiv ist in Rostock.

Pressemitteilungen 2019







Datum	Titel	QR-Code
09.01.2019	Ostsee Vorreiter für transnationale maritime Raumplanung	
22.01.2019	BSH legt Bilanz 2018 vor	
01.02.2019	BSH startet Untersuchung von Flächen für Offshore-Windparks	
20.02.2019	Connecting Seas – grenzenlose Raumordnung in Nord- und Ostsee wird vorbereitet	
07.03.2019	BSH ist Gastgeber des Expertennetzwerkes des Bundesverkehrsministeriums	
19.03.2019	Übergabe der Reproduktion einer historischen Weltkarte an das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)	
05.04.2019	Fürst Albert von Monaco eröffnet zusammen mit BSH-Präsidentin die Veranstaltungsreihe zu 100 Jahren IHO	









Datum	Titel	QR-Code
26.04.2019	Planung der Windenergie auf See und der Stromnetze in Nord- und Ostsee: BSH startet weitere Öffentlichkeitsbeteiligung zum zweiten Entwurf des Flächenentwicklungsplans	
29.05.2019	Meeresumwelt-Symposium 2019 diskutiert aktuelle Meeresthemen	
07.06.2019	BSH-Präsidentin: „Gestiegenes Umweltbewusstsein fördert Initiativen zur nachhaltigen Nutzung der Meere“	
07.06.2019	29. Meeresumwelt-Symposium: Aktuelle Entwicklungen in Forschung und Technik standen zur Diskussion	
25.06.2019	BSH-Präsidentin würdigt die Bedeutung von Frauen für die Seeschifffahrt	
27.06.2019	Systematische Planung von Windenergie auf See und Stromnetzen in Nord- und Ostsee: BSH veröffentlicht ersten Flächenentwicklungsplan	
05.07.2019	BSH-Präsidentin: Zwischenstaatliche Ozeanographische Kommission ist Impulsgeber für die Ozean-Dekade	

Datum	Titel	QR-Code
12.07.2019	Open Data – BSH stellt große Datenmengen als offene Daten bereit	
01.08.2019	BSH startet die 22. Gesamtaufnahme der Nordsee	
30.08.2019	BSH veröffentlicht Untersuchungsrahmen für Offshore-Flächen	
05.09.2019	BSH stellt neue standardisierte FINO-Daten für Offshore-Windindustrie bereit	
20.09.2019	BSH startet Untersuchung von Flächen für Offshore-Windparks	
25.09.2019	BSH: UN-Klimabericht veröffentlicht neue wissenschaftliche Informationen zum Meeresspiegelanstieg	
25.09.2019	BSH-Präsidentin begrüßt Engagement der IMO für Frauen in der maritimen Wirtschaft	








Datum	Titel	QR-Code
30.09.2019	Feierliche Taufe des Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiffes ATAIR	
11.10.2019	BSH-Präsidentin lobt Bonn-Agreement als Erfolgsgeschichte	
13.11.2019	BSH veranstaltet ersten nationalen Runden Tisch Biofouling	
19.12.2019	BSH und HZG: Sicherheit und Effizienz in Offshore-Windparks	
23.12.2019	BSH genehmigt die Erweiterung des Bauzeitenfensters für Nord Stream 2	

Pressemitteilungen 2020

Datum	Titel	QR-Code
22.01.2020	Einladung zur Bilanz-Pressekonferenz des BSH am 29. Januar 2020	
31.01.2020	BSH: Raumordnungspläne werden fortgeschrieben	
04.02.2020	Umgang mit Schiffsabwässern in Häfen	
06.02.2020	BSH und Fraunhofer IWES bringen mobile Messboje aus	
28.02.2020	Internationales Treffen zur Weiterentwicklung mariner Geodaten	
27.03.2020	BSH veröffentlicht erstmals Entwürfe zur Eignungsprüfung von Offshore-Flächen	
30.03.2020	BSH: Beteiligung an den Entwürfen der polnischen Meeresraumordnung hat begonnen	

Datum	Titel	QR-Code
29.04.2020	BSH schaltet weltweit einzigartiges Schallregister MarinEARS frei	
07.06.2020	BSH-Präsidentin betont Bedeutung der Meere für den Klimaschutz und die Energiewende	
19.06.2020	BSH: Weiterer Ausbau der Offshore-Windenergie	
19.06.2020	BSH: Eissaison 2019/2020 zeigt kleinste eisbedeckte Fläche seit 1720	
24.06.2020	BSH-Präsidentin bezeichnet Seeleute als systemrelevant	
09.07.2020	BSH startet Informationsseite zu aktuellen Offshore-Themen	
16.07.2020	BSH startet 23. Gesamtaufnahme der Nordsee und sommerliche Aufnahme der Deutschen Bucht und südwestlichen Ostsee	
07.09.2020	BSH startet internationale Kampagne zur Messung von Schiffsabgasen	

Datum	Titel	QR-Code
10.09.2020	Deutscher und britischer hydrographischer Dienst kooperieren bei Seekarten	
10.09.2020	Förderung der Lohnnebenkosten in der Seeschifffahrt wird 2021 fortgesetzt	
14.09.2020	BSH übernimmt neues Vermessungs-, Wracksuch- und Forschungsschiff ATAIR	
24.09.2020	BSH-Präsidentin: Nutzung und Schutz der Meere können vereinbar sein	
25.09.2020	Entwurf des neuen Raumordnungsplans für die ausschließliche Wirtschaftszone in Nord- und Ostsee	
26.09.2020	BSH startet Bewuchs-Untersuchung an Sportbooten in der Nordsee	
19.10.2020	BSH und Bundespolizei führen Nationale Maritime Sicherheitsübung RACoon 2020 durch	
21.10.2020	BSH und Bundespolizei trainieren Abwehr eines terroristischen Anschlags auf See	

Datum	Titel	QR-Code
10.11.2020	BSH: Zweiter Runder Tisch Biofouling erfolgreich	
25.11.2020	BSH findet archäologisch wertvolles Wrack in der Kadetrinne	
16.12.2020	BSH benennt weitere Zulassungsstelle für Schiffsausrüstung	
17.12.2020	BSH startet Neobiota-Informationssystem	
18.12.2020	BSH: Planfeststellungsbeschluss für den Offshore-Windenergiepark „Kaskasi II“ erlassen	
21.12.2020	BSH erlässt erstmals Rechtsverordnung zur Eignung von Flächen für Windenergie auf See	
21.12.2020	BSH veröffentlicht Flächenentwicklungsplan für erhöhtes Ausbauziel von 20 GW bis 2030	

Daten und Fakten 2019/2020

Schiffseinsätze

Die Schiffe des BSH haben 2020 auch unter Corona-Bedingungen ihre gesetzlichen Aufgaben erfüllen können. Lediglich im Frühjahr 2020 reduzierte das BSH den Schiffseinsatz auf zwei Schiffe, um damit Quarantänezeiten der Besatzungen einzuhalten und sogenannte Kohorten zu bilden. Für den Einsatz der Schiffe wurde an Bord jedes Schiffes ein auf das Schiff bezogenes Hygienekonzept entwickelt und umgesetzt, das die besonderen Bedingungen an Bord berücksichtigt. Der Zutritt für weitere Personen an Bord wurde nur unter besonderen Voraussetzungen gewährt.

Besondere Regelungen gelten für Eingeschiffte. 14 Tage vor Antritt der Reise musste soweit als möglich auf soziale Kontakte verzichtet werden. Direkt vor der Reise fand ein Covid-19-Test statt. Anschließend wurden sie in Quarantäne in ein Hotel geschickt, bis das Testergebnis vorlag. Nach Erhalt des Testergebnisses mussten sie direkt auf das Schiff. Niemand außer Crew und BSH-Teilnehmer durften das Schiff betreten.

- Gefahrene Seemeilen für die Aufgabe Seevermessung und Wracksuche (ohne Marsch): 9977 sm (Vorjahr: 11 483 sm)
- Gefahrene Vermessungsseemeilen:
 - Nordsee: 5088 sm (Vorjahr: 8214 sm)
 - Ostsee: 4889 sm (Vorjahr: 3269 sm)

	Gesamt				Forschung	
	Schiff		davon Vermessung		Schiff	
	2019	2020	2019	2020	2019	2020
ATAIR	2 145	Entf	Entf	–	1 100	–
WEGA	12 360	1 560	212	–	5 308	–
DENEB	9 502	Entf	599	3 744	1 842	–
CAPELLA	2 000	616	1 506	616	–	–
KOMET	2 367	3 528	5 091	3 812	–	–
Gesamt	28 374	Entf	7 408	–	8 250	–

- Besonderheiten bei der Vermessung 2019:
 - Ostsee: flächendeckende Neuvermessung der Ansteuerung Rostock
 - Nordsee: Vermessung Terschelling – German Bight Weg; Vermessung im Bereich Hörnumtief, Rütergat und Norderaue in Zusammenarbeit mit LKN

Wracksuche 2019	
Untersuchte Positionen gesamt	240
Wrackuntersuchungen in der Nordsee	
Untersuchte Positionen Nordsee (Gesamt)	125
Davon neue Unterwasserhindernisse Nordsee	12
Untersuchungen im Zusammenhang mit MSC Zoe	66
Wrackuntersuchungen in der Ostsee	
Untersuchte Positionen Ostsee (Gesamt)	115
Davon neue Unterwasserhindernisse Ostsee	6

Wracksuche 2020	
Nordsee	
Untersuchte Positionen Nordsee (Gesamt)	232
Davon neue Unterwasserhindernisse Nordsee	22
Untersuchung von sonstige vermutete UWH bzw. andere Positionen	130
Ostsee	
Untersuchte Positionen Ostsee (Gesamt)	214
Davon neue Unterwasserhindernisse Ostsee	7
Untersuchungen aufgrund FL-Messungen – vermutete UWH	165
Besonderheiten	
Fund Schaufelraddampfer FRIEDRICH FRANZ II	

DENEb

- DE 169 15.02. – 19.02.20 M23
- DE 169a 30.08. – 01.09.20 M23

WEGA

- WE 186a 21.01. – 27.01.20 M23
- WE 187a 04.03. – 10.03.20 M23
- WE xxx 19.05. – 28.05.20 ohne Fahrtanweisung M23
- WE 188 14.07. – 23.07.20 M23
- WE 189 18.08. – 22.08.20 M23/O2
- WE 190 15.09. – 19.09.20 M23
- WE 191 13.10. – 17.10.20 M23/O2

Forschungsfahrten 2020:

Insgesamt hat das BSH 2020 13 Forschungsfahrten durchgeführt, davon 2 Fahrten auf der Celtic-Explorer.

Charter

- CE 21.01. – 27.01.20 M3/M2
- CE 21.07. – 19.08.20 M3/M2

ATAIR

- AT 1: 20.10. – 27.10.20 M3/M2
- AT 2: 04.12. – 18.12.20 M23

Sturmflutsaison

Nordseesturmfluten Saison 2020/2021 (Zeitraum: 01.07.2020–30.06.2021)

Anzahl: 0, davon 0 schwere Sturmfluten), Stand: 05.01.2021

Sturmfluten mit Wasserständen > 2,50 m über MHW (schwere Sturmfluten) seit 1967

Angegeben sind jeweils Orte mit höchster Abweichung zum MHW.
Datum und Eintrittszeiten gelten für diese Orte.

Anzahl: 67 (davon 13 sehr schwere Sturmfluten, rot hervorgehoben)

Datum	Zeit	Ort der höchsten Abweichung zum MHW	Wert (cm über MHW)
23.02.1967	16:59	Husum	290
24.02.1967	03:20	St. Pauli	302
01.03.1967	04:02	Husum	275
15.01.1968	15:15	Husum	293
13.11.1973	07:54	St. Pauli	290
16.11.1973	04:23	St. Pauli	306
19.11.1973	23:39	St. Pauli	324
06.12.1973	00:59	St. Pauli	357
14.12.1973	07:22	St. Pauli	329
26.01.1975	00:12	Husum	270
03.01.1976	17:10	St. Pauli	465
21.01.1976	06:35	St. Pauli	378
22.01.1976	07:38	St. Pauli	300
15.11.1977	06:17	St. Pauli	271
24.12.1977	16:37	St. Pauli	261
31.12.1977	05:25	St. Pauli	273
30.04.1979	19:02	St. Pauli	254
01.01.1981	12:14	St. Pauli	265
24.11.1981	14:01	St. Pauli	388
25.11.1981	02:32	St. Pauli	319
09.04.1982	04:26	St. Pauli	253
16.12.1982	04:57	St. Pauli	253
16.12.1982	16:21	St. Pauli	258
04.01.1983	20:12	St. Pauli	271
18.01.1983	18:44	St. Pauli	291
01.02.1983	17:15	Husum	278
02.02.1983	04:23	St. Pauli	275
02.02.1983	06:59	St. Pauli	310

Datum	Zeit	Ort der höchsten Abweichung zum MHW	Wert (cm über MHW)
06.12.1985	09:44	Husum	255
26.01.1990	02:19	Husum	349
26.02.1990	17:14	Husum	330
27.02.1990	04:58	St. Pauli	352
27.02.1990	17:37	St. Pauli	272
28.02.1990	05:36	St. Pauli	374
21.09.1990	15:46	Husum	290
09.01.1991	07:49	Husum	292
20.12.1991	11:42	Husum	250
14.01.1993	06:26	St. Pauli	255
23.01.1993	04:08	St. Pauli	372
26.01.1993	06:10	St. Pauli	269
20.12.1993	06:42	St. Pauli	260
28.01.1994	16:15	St. Pauli	398
29.01.1994	04:24	St. Pauli	254
31.01.1994	06:00	St. Pauli	278
10.01.1995	10:22	St. Pauli	399
05.02.1999	07:02	St. Pauli	368
05.02.1999	19:15	St. Pauli	290
05.02.1999	23:14	St. Pauli	389
30.01.2000	09:39	St. Pauli	310
29.01.2002	03:45	St. Pauli	320
18.11.2004	08:30	St. Pauli	271
01.11.2006	09:36	St. Pauli	276
12.01.2007	07:58	St. Pauli	282
09.11.2007	15:18	St. Pauli	356
01.03.2008	19:30	St. Pauli	275
31.01.2013	06:45	St. Pauli	266
05.12.2013	15:06	Husum	307
06.12.2013	05:59	St. Pauli	398
06.12.2013	13:19	Emden	305
22.10.2014	09:37	Emden	263
11.01.2015	07:00	St. Pauli	303
27.12.2016	02:30	St. Pauli	262
14.01.2017	00:40	Emden	269
29.10.2017	08:50	St. Pauli	333
08.01.2019	21:34	Emden	250
10.02.2020	17:08	St. Pauli	270
12.02.2020	05:40	St. Pauli	276

Ostseesturmfluten und Niedrigwasserwarnungen, Saison 2020/2021 (Stand: 05.01.2021)

(Zeitraum: 01.07.2020–05.01.2021)

Anzahl der Sturmfluten: 3

Anzahl der Niedrigwasser: 3

Wasserstandsdienst Rostock – Saison 2020/2021				
Datum	Niedrigwasser	Minimum (cm)	Wert unter MW (cm)	Wasserstand
19.11.2020	Langballigau	397	103	Leichtes Sturmniedrigwasser
21.11.2020	Travemünde	389	111	Leichtes Sturmniedrigwasser
27.12.2020	Wismar	396	104	Leichtes Sturmniedrigwasser
Datum	Sturmflut	Maximum (cm)	Wert über MW (cm)	Wasserstand
17.09.2020	Lübeck	614	114	Leichte Sturmflut
27.09.2020	Flensburg	601	101	Leichte Sturmflut
14.10.2020	Lübeck	643	191	Leichte bis mittlere Sturmflut

Es handelt sich um Rohdaten.

Eisdienst Saison

2019/2020 (Stand: 23.01.2020)

Das erste Eis der Saison 2019/2020 hat sich Anfang November in den inneren Schären der Bottenwiek gebildet. Das erste Amtsblatt und die erste Eiskarte der Saison erschienen am 07.11.2019. Das Fortschreiten des Eiswinters verlief sehr langsam, so dass erst am 07.12.2019 die ersten Schifffahrtsbeschränkungen herausgegeben wurden. Auch danach verlief die Eiszunahme meist sporadisch und langsam

Am 23.01.2020 lag in der nördlichen Bottenwiek bis zu 40 cm dickes Festeis, davor trieb dünnes lockeres Eis und Neueis und im Nordosten dazu noch 10–30 cm dickes, dichtes bis sehr dichtes Eis mit einer Trümmereisbarriere am Eisrand. Weiter südlich kam bis in die Bottensee in Küstennähe örtlich dünnes Eis vor. Im Finnischen Meerbusen kam nur auf dem Saima See bis zu 25 cm dickes Eis vor.

Anzahl (Stand: 31.12.2020)

- Eisberichte: 41
- Eisübersichtskarten: 12

2020/2021 (Stand: 20.01.2021)

Das erste Eis der Saison 2020/2021 hat sich Anfang Dezember in den inneren Schären der Bottenwiek gebildet, gefolgt von Neueis im östlichsten Teil des Finnischen Meerbusens. Das erste Amtsblatt der Saison erschienen am 14.12.2020 und die erste Eiskarte am 18.12.2020.

Aktuell (20.01.2021) liegt in der nördlichen Bottenwiek in den Schären bis 40 cm dickes Festeis. Im östlichen Teil kommt bis zur Linie Malören – Leuchtturm Raahe bis zu 20 cm dickes, sehr dichtes Eis vor. Im westlichen Teil liegt bis 15 cm dickes, ebenes Eis und Neueis bis zur Linie Bju-röklubb – Gåsören – Nygran – Simpgrundet – Malören. In der südlichen Bottenwiek und Norra Kvarken entlang der Küste dünnes, ebenes Eis und Neueis. In den

Schären bei Vaasa kommt bis 10 cm dickes Festeis vor. In der Bottensee befindet sich entlang der finnischen Küste dünnes, ebenes Eis und Neueis; entlang der schwedischen Küste liegt Eis nur in geschützten Buchten vor. Im Finnischen Meerbusen kommt in den östlichen und nordöstlichen Buchten Festeis vor. Bis zur Linie Nerva – Seskar findet sich dünnes, ebenes Eis sowie Neueis. Im Rigaischen Meerbusen kommt dünnes, ebenes Eis im Gebiet Väinameri sowie dünnes, ebenes Eis und Festeis in der Pärnubucht vor. Kurisches Haff und Friesisches Haff sind eisbedeckt. Im Oslofjord und angrenzenden Küstengebieten vereinzelt Neueis in geschützten Fjorden.

An der Deutschen Ostseeküste trat Mitte Januar örtlich Neueis auf.

Anzahl (Stand: 20.01.2021)

- | | |
|------------------------|----|
| • Eisberichte: | 25 |
| • Eisübersichtskarten: | 5 |
| • Wochenberichte: | 4 |

Drift- und Ausbreitungsrechnungen 2019

2019 wurden ca. 32 Driftrechnungen durchgeführt, unter anderem für:

- treibende Baumstämme in der Nordsee
- die Suche nach einem Boot vor Nordfriesland
- driftende Seegangsbojen in Nord- und Ostsee
- Gewässerverunreinigungen
- von Satelliten detektierte Ölfunde
- über Bord geworfenes Crack im August im Elbgebiet
- weitere treibenden oder angeschwemmten Objekten

Drift- und Ausbreitungsrechnungen 2020

- 2020 wurden fast 30 Driftanfragen beantwortet. Es wurde die Drift für Seegangsbojen und Argo-Floats sowie für Gewässerverunreinigungen und Ölfunde berechnet. Mehrere Driftrechnungen wurden für einen treibenden Sender durchgeführt, der sich von einem Hai gelöst hatte. Es wurden auch Driftprognosen für über Bord gegangene Container und ein gefundenes, treibendes Motorboot erstellt und zur Gefahrenabschätzung bzw. Verursacherermittlung zur Verfügung gestellt. Das BSH konnte ebenfalls die Polizei und die Wasserschutzpolizei mit Driftberechnungen für eine vermisste Person und eine angespülte Leiche unterstützen.
- Ein besonderes Ereignis war im Februar ein in Seenot geratenes Massengutschiff. Für das manövrierunfähige Schiff wurden mehrere Driftrechnungen für einen Zeitraum von 12 Stunden durchgeführt unter Annahme verschiedener Windfaktoren. Nach Einschätzung der Driftergebnisse wurde eine Driftprognose verschickt, sodass das Havariekommando diese Informationen für weitere Vorkehrungen verwenden konnte. Durch die Driftprognose konnte auch abgeschätzt werden, ob das Massengutschiff in dieser Zeit auf Land treffen würde.
- Driftmodelle simulieren Drift- und Ausbreitungsprozesse von Substanzen oder Objekten im Meer. Sie dienen zur Vorhersage oder Retrognose des Driftweges und werden zum Beispiel für treibendes Gefahrgut oder Gewässerverunreinigungen benötigt um Rettungs- und/oder Abwehrmaßnahmen gezielt einzuleiten. Retrognosen zum Driftweg können wichtiger Bestandteil in Ermittlungen zu Verursachern einer Verschmutzung oder zu Leichenfunden sein.

Seeschifffahrt

Bestand der deutschen Handelsflotte ab BRZ 100 für den Zeitraum 1999 bis 2020

Stand jeweils 31.12.	Anzahl deutsche Flagge	Anzahl der nach §7 FIRG ausgeflaggten Schiffe
1999	717	735
2000	689	890
2001	605	1075
2002	549	1203
2003	482	1469
2004	508	1592
2005	603	1751
2006	574	2202
2007	546	2523
2008	645	2627
2009	624	2823
2010	571	3034
2011	530	3155
2012	448	3117
2013	395	2955
2014	368	2703
2015	351	2497
2016	330	2300
2017	326	2017
2018	302	1812
2019	302	1686
2020	290	1554

Entwicklung der deutschen Handelsflotte vom 31.12.2019 bis 31.12.2020

Schiffe im deutschen Eigentum	2019	1988	2020	1844
BRZ		47 885 353		36 530 507
Schiffe unter deutscher Flagge	2019	302	2020	290
BRZ		7 847 026		7 125 504
davon Schiffe im ISR	2019	159	2020	150
BRZ		7 423 012		6 804 830

Schiffahrtsförderung (Stand 31.12.2020):

Für Schiffahrtsförderung zur Verfügung stehende Mittel (Mio. €): 54,6

- Lohnnebenkosten: 44
- Ausgezählte Ausbildungsplatzkosten: 2,7
- davon Ausbildungsplatzkosten aus den Vorjahren: 2,4
 - Von den zugewiesenen Bundesmitteln in Höhe von 54,6 Mio. € wurden 47,5 Mio. € durch das BSH zur Lohnnebenkosten- sowie zur Ausbildungsplatzkostenförderung im Jahr 2020 verausgabt; bewilligt wurden Fördermittel in Höhe von 44 Mio. € für LNK-Förderanträge und 0,4 Mio. € für APK-Förderanträge des Programms 2020.

Aktuell liegen 318 LNK-Anträge für 2021 vor, für 2020 wurden 341 Anträge bearbeitet.

Maritime Hotline

Die Maritime Hotline hat 2020 über 1200 und damit im Vergleich zu 2019 konstante nationale und internationale Anfragen beantwortet. Diese lassen sich im Wesentlichen den folgenden Bereichen beziehungsweise Anliegen zuordnen:

- Ein-/Ausflagung von Schiffen
- Registrierung von Schiffen/Sportbooten
- Schiffsvermessung/Messbriefe
- Festhaltung von Schiffen
- Befähigungszeugnisse von Seeleuten
- MARPOL, Ballastwasser, Schwefelrichtlinie
- Schiffahrtsförderung
- Sicherheitsleistungen bei Ordnungswidrigkeiten

- zivile Seenotrettung im Mittelmeer
- Fragen zu den Folgen und Beschränkungen von COVID-19 (Corona-Regelungen)

Befähigung von Seeleuten (Stand 31.12.2020)

2020 hat das BSH 9772 Bescheinigungen für Seeleute erteilt.

Davon entfallen

- 2178 Bescheinigungen auf Befähigungszeugnisse mit Befugnissen zur/m Kapitän/in oder Schiffsoffizier/in
- 1220 Bescheinigungen auf Befähigungszeugnisse für die Ausübung des Seefunkdienstes (Ersterteilung/Gültigkeitsverlängerung):
 - 960 Allgemeine Betriebszeugnisse für Funker GOC (129/831)
 - 208 Beschränkt gültige Betriebszeugnisse für Funker ROC (66/142)
 - 52 UKW-Betriebszeugnisse für Funker UBZ (0/52)
- 3652 Bescheinigungen auf Befähigungsnachweise (Befähigungen für alle Seeleute im Bereich der Schiffssicherheit, Gefahrenabwehr sowie für den Dienst auf besonderen Schiffstypen wie Tankschiffen, Fahrgastschiffen, Schiffen, die Gase oder andere Brennstoffe mit niedrigem Flammpunkt verwenden und Schiffen, die in Polargewässern verkehren)
- 1133 Bescheinigungen auf Anerkennungsvermerke (Anerkennung ausländischer Befähigungszeugnisse für den Dienst als Kapitän/in oder Schiffsoffizier/in auf Schiffen unter Bundesflagge),
- 37 Bescheinigungen auf Gleichwertigkeitsbescheinigungen (insbesondere Anerkennung ausländischer Befähigungszeugnisse für den Dienst als

Kapitän/in oder Schiffsoffizier/in auf Fischereifahrzeugen unter Bundesflagge),

- 1552 Bescheinigungen auf ausgestellte Seeleute-Ausweise, 933 an männliche und 619 an weibliche Seeleute, 294 davon an Ausländer/innen.

Die 2178 erteilten Befähigungszeugnisse mit Befugnissen zur/m Kapitän/in oder Schiffsoffizier/in verteilen sich folgendermaßen (Ersterteilung/Gültigkeitsverlängerung):

- 707 Kapitän NK (120/587)
- 195 Erster Offizier NEO (103/92)
- 181 Nautischer Wachoffizier NWO (96/85)
- 295 Kapitän küstennahe Fahrt NK 500 (Angabe ohne Differenzierung nach Ersterteilung und Gültigkeitsverlängerung)
- 35 Nautischer Wachoffizier küstennahe Fahrt NWO 500 (Angabe ohne Differenzierung nach Ersterteilung und Gültigkeitsverlängerung)
- 385 Leiter der Maschinenanlage TLM (65/320)
- 93 Zweiter technischer Schiffsoffizier TZO (46/47)
- 58 Technischer Wachoffizier TWO (35/23)
- 134 Schiffsmaschinist TSM (Angabe ohne Differenzierung nach Ersterteilung und Gültigkeitsverlängerung)
- 24 Elektrotechnischer Schiffsoffizier ETO (2/22)
- 22 Kapitän oder Offizier auf Fischereifahrzeugen (Angabe ohne Differenzierung nach Ersterteilung und Gültigkeitsverlängerung)

- 49 Schiffsführer Kleinfahrzeuge NSF (Angabe ohne Differenzierung nach Ersterteilung und Gültigkeitsverlängerung)

Für die Erteilung von Bescheinigungen für Seeleute wurden Gebühren in Höhe von 368 385 EUR (in 2019: 471 900 EUR) erhoben.

Darüber hinaus gab es unter anderem

- 114 abgelehnte Anträge,
- 2 Widerspruchsverfahren,
- 1 laufende Klageverfahren,
- 0 Widerrufsverfahren,
- 1 Rücknahmeverfahren,
- 0 Betrugsverfahren,
- 38 Teilnahmen an Seefunkprüfungen. Bei fehlender Seefahrtzeit kann mit bestandener Prüfung der Fortbestand der Befähigung zur Gültigkeitsverlängerung des Seefunkzeugnisses nachgewiesen werden,
- 61 Genehmigungen von gleichwertigen Ausbildungen und Seefahrtzeiten abweichend zum vorgeschriebenen Ausbildungsgang als Voraussetzung zur Teilnahme an einer Berufseingangsprüfung, mit der die fachliche Eignung für den Erwerb von Befähigungszeugnissen zur/m Schiffsoffizier/in nachgewiesen wird. Hiervon erfolgten 9 Genehmigungen für (ehemalige) Soldaten/innen der deutschen Marine und 21 Genehmigungen für ausländische Personen, überwiegend mit Flüchtlingshintergrund,
- 2 Ausnahmegenehmigung in außerordentlichen Notlagen zum Ausüben von Tätigkeiten als Schiffsoffizier/in oder Kapitän/in ohne Befähigungszeugnis in entsprechender Dienststellung auf einem bestimmten Kauffahrteischiff unter Bundesflagge,

- 30 Prüfungen zur Zulassung von Lehrgängen (Ende 2020 sind 153 Lehrgänge zugelassen),
- 7 Verfahren zur berufsrechtlichen Akkreditierung seefahrtbezogener Studiengänge zum Erwerb der fachlichen Eignung Nautischer und Technischer Wachoffizier sowie Elektrotechnischer Schiffsoffizier und
- 4 Teilnahmen als Vertretung des Bundes an Berufseingangsprüfungen, mit der die fachliche Eignung für den Erwerb von Befähigungszeugnissen zur/m Schiffsoffizier/in nachgewiesen wird (Covid19-bedingt ab 04/2020 keine Teilnahme mehr).

Mehr als 1800 deutsche und ausländische Seeleute waren 2020 erstmals Antragsteller/innen.

Elektronische Haftungsbescheinigungen 2020

Haftungsübereinkommen 1992

Ölhaftungsbescheinigungen	
davon Ölhaftungsbescheinigungen für Schiffe unter deutscher Flagge	16
Bunkeröl-Übereinkommen	
insgesamt Bunkerölhaftungsbescheinigungen	240
davon Bunkerölhaftungsbescheinigungen für Schiffe unter deutscher Flagge	230
Personenhaftungsbescheinigungen nach der VO (EG) 392/2009	
insgesamt Personenhaftungsbescheinigungen	49
Wrackbeseitigungsübereinkommen	
insgesamt Wrackbeseitigungshaftungsbescheinigungen	454
davon Wrackbeseitigungshaftungsbescheinigungen für Schiffe unter deutscher Flagge	354

Schiffsemissionsmessungen

Messstatistik Wedel – Anzahl gemessener Schiffe

	2014 ¹	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Analysierte Abgasfahnen	847	3479	4271	4432	3643	5118	4133
Verdächtig (Messwert – Unsicherheit > 0,11)	6 ²	69	62	33	10	26	16
Quote verdächtiger Schiffe [%]	0,71	1,98	1,45	0,74	0,27	0,51	0,39

¹ 01.09.–31.12.2014

² gemessener FSC – Unsicherheit > 1,1

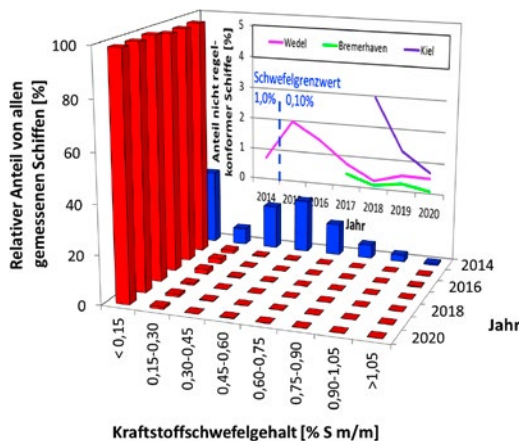
Bremerhaven und Kiel – Anzahl gemessener Schiffe

	Bremerhaven				Kiel		
	2017 ¹	2018	2019	2020 ³	2018 ²	2019	2020
Analysierte Abgasfahnen	1216	2445	3697	3581	1557	2601	2401
Verdächtig (Messwert – Unsicherheit > 0,11)	5	3	9	3	44	22	6
Quote verdächtiger Schiffe [%]	0,41	0,12	0,24	0,08	2,84	0,85	0,25

¹ 15.08.–31.12.2017

² 01.05.–31.12.2018

Verteilung gemessener Schwefelgehalte



pflichtige Berufsschifffahrt. Durch die schnellere Übermittlung und Bereitstellung von Berichtigungen für die internationale Schifffahrt wird die Sicherheit und Leichtigkeit der Schifffahrt im deutschen Seegebiet gesteigert. Bis Ende 2021 werden BSH und UKHO die Kooperation auf alle insgesamt 15 Seekarten im A0-Format der Nordsee ausweiten. Dafür wurden die Gebietsabdeckungen, die Seekarteninhalte und die Veröffentlichungstermine abgestimmt und Routinen für die Berichtigung der Seekarteninhalte entwickelt.

Seekartenwerk (Stand 31.12.2020) – versandt

Elektronische Seekarten (Electronic Nautical Charts – ENC’s):

	2019	2020
Elektronische Seekarten		
Neue Ausgaben	84	124
Neue Datensätze	86	68
updates	482	714
Papierseekarten		
Neue Karten	7	16
Neue Ausgaben	64	61
Seebücher		
Neue Ausgaben	8	8
Wöchentliche Laufendhaltung per Nachrichten für Seefahrer (NfS)		
Papierseekarten	127	138
Seebücher	28	28

Seit Oktober 2020 kooperieren das BSH und der britische hydrographische Dienst United Kingdom Hydrographic Office (UKHO) bei Herstellung, Laufendhaltung und Vertrieb von Seekarten im A0-Format für deutsche Gewässer. Diese Seekarten nutzt hauptsächlich die ausrüstungs-

Offshore-Windenergie 2019

Offshore-Windparks AWZ

Insgesamt 21 Windparks mit 1391 Windenergieanlagen in Betrieb. Die installierte Leistung beträgt etwa 7120 MW.

Bis 2020 voraussichtlich 7700 MW in der deutschen Nord- und Ostsee (inkl. Küstenmeer) installiert; bis 2025 voraussichtlich 10800 MW am Netz.

Gesetzliches Ziel: 6500 MW bis 2020, 15000 MW bis 2030

Nordsee AWZ

- 18 Parks in Betrieb
- 2 Projekte im Bau
- 1181 WEA mit mehr als 6100 MW am Netz
- 9 Konverter in Betrieb

Ostsee

- 3 Parks in Betrieb
- 210 WEA mit etwa 1020 MW am Netz

Offshore-Windenergie 2020

Offshore-Windparks AWZ

Insgesamt 24 Windparks mit 1430 Windenergieanlagen in Betrieb. Die installierte Leistung beträgt ca. 7500 MW.

2020 sind 7700 MW in der deutschen Nord- und Ostsee (inkl. Küstenmeer) installiert; bis 2025 voraussichtlich 10800 MW am Netz.

Gesetzliches Ziel: 20000 MW bis 2030, 40000 MW bis 2040.

Nordsee AWZ

- 21 Parks in Betrieb
- derzeit kein Projekt in Bau
- 1220 WEA mit mehr als 6460 MW am Netz
- 9 Konverter in Betrieb

Ostsee

- 3 Parks in Betrieb
- 210 WEA mit etwa 1027 MW am Netz



Verwaltung (Stand 31.12.2020)

Beschäftigte

	2019	2020
Beschäftigte	897	925
Stellenausschreibungen	129	137
Austritte	74	57
Vertragsablauf	28	18
Auflösungsvertrag	11	11
Rente bzw. Pension	22	14
Eigene Kündigung	6	3
Ordentliche Kündigung	4	4
Außerordentliche Kündigung	1	1
Ruhestand auf Antrag	0	0
Wechsel zu Kommune/Land	2	0
Vertragsbruch	–	1
Ablauf Ausbildung	–	1
Tod	–	2
Volle Erwerbsminderung	–	2

Ausbildung

Ausbildungsberuf	31.12.2019	31.12.2020
Fachangestellte für Medien- und Informationsdienste	0	1
Feinwerkmechaniker/in	5	6
Geomatiker/in	3	5
Schiffsmechaniker/in	7	8
Verwaltungsfachangestellte/r	4	6
Dualer Studiengang Technische Informatik	1	1
Dualer Studiengang Informatik	0	1
Gesamt	20	28

24 Windparks mit 1430 Windenergieanlagen waren Ende 2020 in der deutschen AWZ in Betrieb

Finanzen

Einnahmen	2019 (Euro)	2020 (Euro)
Gebühren und sonstige Entgelte	10 529 000	9 908 000
Geldbußen	197 000	140 020
Einnahmen aus Veröffentlichungen	1 716 000	2 111 000
Durchführung von Forschungsprojekten und Aufträgen für andere Bundesbehörden und EU	8 928 000	10 361 000
Übrige Einnahmen	165 000	201 000
Gesamt	21 535 000	22 721 020

Ausgaben	2019 (Euro)	2020 (Euro)
Personalausgaben	55 321 000	58 454 000
Sächliche Verwaltungsausgaben	30 698 000	24 779 000
Zuweisung und Zuschüsse	2 602 000	2 795 000
Ausgaben für Investitionen	33 630 000	18 550 000
Besondere Finanzierungsausgaben	20 000	120 000
Gesamt	122 271 000	104 698 000



VWFS ATAIR (rechts im Bild) und VWFS WEGA im Hafen. Die ATAIR ist im September 2021 durch die neue ATAIR ersetzt und außer Dienst gestellt worden.

