

UZ2-02	Vorgaben zur Einleitung und Entsorgung von Abwässern aus Abgasreinigungsanlagen von Schiffen			Stand Umsetzung (30.03.2024): Begonnen
				Stand Kennblatt (Ebene 1 und 2): 30.06.2022
	Dieses Kennblatt enthält in Ebenen 1 und 2 die an die EU berichtete Maßnahmenplanung mit Stand 30.06.2022. Eine Aktualisierung findet alle sechs Jahre im Zuge der Überprüfung des Maßnahmenprogramms statt. Ebene 3 informiert über den Stand der fortlaufenden Umsetzung der geplanten Maßnahme und wird jährlich aktualisiert.			
Ebene 1: Kenndaten (Stand 30.06.2022)				
Kennung	Bewirtschaftungsraum: - Ostsee - Nordsee	Maßnahmenkatalog-Nr.: 406	Berichtscodierung: DE-M406-UZ2-02	
Schlüssel-Maßnahmen-Typen (KTM)	31 Measures to reduce contamination by hazardous substances (synthetic substances, non-synthetic substances, radio-nuclides) and the systematic and/or intentional release of substances in the marine environment from sea-based or air-based sources			
EU-Maßnahmenkategorie	Kategorie 2a <i>Zusätzliche Maßnahmen zur Erreichung oder Erhaltung des guten Umweltzustands, die auf bestehendes EU-Recht oder bestehende internationale Vereinbarungen aufbauen, aber über die dort festgelegten Anforderungen hinausgehen.</i> Referenz-Rechtsakt/Übereinkommen: - MARPOL Anlage VI i.V.m. der jeweils anwendbaren IMO EntschlieÙung MEPC.340(77) „Richtlinien für Abgasreinigungssysteme“ - EU-Richtlinie 2016/802/EU (Verringerung des Schwefelgehalts bestimmter flüssiger Kraft- oder Brennstoffe) - CDNI (Abfallübereinkommen der Binnenschifffahrt)			
Operative Umweltziele (gekürzt)	2.3 – Schadstoffeinträge durch Quellen im Meer sind zu reduzieren.			
Deskriptoren	D8 – Schadstoffe in der Meeresumwelt			
Hauptbelastungen	Eintrag anderer Stoffe (z.B. synthetische Stoffe, nicht synthetische Stoffe, Radionuklide, Schwermetalle, PAKs) aus diffusen Quellen, aus Punktquellen, über die Luft, durch akute Verschmutzungsereignisse			
Aktivitäten	Verkehr – Seeverkehr			
Merkmale	Chemische Merkmale - Benthische Habitate - Pelagische Habitate - Ökosysteme			
Zweck der Maßnahme	Mittelbare Vermeidung weiterer Belastungseinträge (z.B. durch Verwaltungsmechanismen, finanzielle Anreize)			
Abgleich von Zielen anderer Rechtsakte/Verpflichtungen/Übereinkommen	- Seerechtsübereinkommen, Art. 195 EU: Verschlechterungsverbot der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) (Art. 4 Abs. 1 Buchstabe a und Buchstabe b WRRL), WRRL-Gebot zur Beendigung und Einstellung von Einleitungen prioritärer Stoffe Regional: HELCOM Ostseeaktionsplan, OSPAR Nordostatlantik-Umweltstrategie PSSA-Status Wattenmeer PSSA-Status Ostsee			
Notwendigkeit	Regional – OSPAR, HELCOM			

transnationaler Regelung	• EU • International
Ebene 2: Maßnahmenbeschreibung (Stand 30.06.2022)	
Maßnahmenbeschreibung	Die Maßnahme besteht aus drei Komponenten. Komponente 1: Mögliche Änderungen der IMO-Guidelines mit höheren Auflagen für die Einleitung von Abwässern aus Abgasreinigungssystemen (Exhaust Gas Cleaning Systems – EGCS) Komponente 2: Einleitbeschränkungen / -verbote in speziellen Seegebieten Komponente 3: Regelung der fachgerechten Entsorgung der Reststoffe aus EGCS in den Häfen Hintergrund Zur Reduzierung von Schwefeloxidemissionen in der Schifffahrt gilt bereits seit dem 1.1.2015 ein strengerer Schwefelgrenzwert im Schiffskraftstoff von 0,10 % für die SECA-Gebiete in Nord- und Ostsee. International ist seit dem 1.1.2020 nur noch ein Schwefelanteil von 0,50 % erlaubt. Nach Anlage VI des MARPOL-Übereinkommens und der EU-Richtlinie 2016/802/EU (Verringerung des Schwefelgehalts bestimmter flüssiger Kraft- oder Brennstoffe) ist alternativ zur Nutzung konformer Kraftstoffe zur Einhaltung der Schwefelgrenzwerte auch die Nutzung von EGCS (sog. Abgaswäscher oder Scrubber) zulässig. Verschiedene EGCS befinden sich im Einsatz bzw. werden eingebaut. Die meisten EGCS sind nasse Anlagen. Diese unterteilen sich in offene und geschlossene Systeme sowie Hybrid-Systeme, die sowohl im offenen als auch geschlossenen Modus arbeiten können. Nasse EGCS verwenden Seewasser (im <u>offenem</u> Betriebsmodus) bzw. Frischwasser plus Lauge z.B. NaOH (in <u>geschlossenem</u> Betriebsmodus), um das Schwefeldioxid aus dem Abgas zu entfernen. Dieses wird zum größten Teil zu Sulfat umgewandelt, das mit dem Abwasser ins Meer eingeleitet und durch die Pufferkapazität (Alkalinität) des Meerwassers neutralisiert wird. In Häfen, Flüssen und Ästuaren ist die Pufferkapazität des Umgebungswassers geringer als die des Meerwassers. Weiterhin werden durch den Reinigungsprozess auch andere Schadstoffe (Schwermetalle, Ruß, PAKs usw.) aus dem Abgas entfernt. Das belastete Wasser wird bei geschlossenen EGCS und z.T. auch bei offenen EGCS durch eine Reinigungsanlage (die bei geschlossenen EGCS ggf. zusätzlich Flockungsmittel enthält) geführt, die Feststoffe (sog. Sludge) und flüssige Bestandteile trennt. Das Abwasser wird – unter Einhaltung der „Guidelines for Exhaust Gas Cleaning Systems“ – sowohl bei offenen als auch bei geschlossenen Systemen ins Meer eingeleitet. Geschlossene Systeme können das Abwasser in Tanks speichern („Zero-Emission-Modus“) und entlassen dieses zu einem späteren Zeitpunkt in die Meeresumwelt oder geben es im Hafen ab. Der Sludge wird in Tanks aufgefangen und muss im Hafen entsorgt werden. Aktuell sind jedoch noch nicht alle Häfen auf die eventuell notwendige Annahme von EGCS-Sludge und ggf. aufgefangenem Abwasser aus dem Zero-Emission-Modus bei geschlossenen EGCS eingestellt. Die Anwendung von nassen EGCS mit Abwassereinleitung in die Meeresumwelt ist – wie beschrieben – nach IMO-Regularien zulässig, jedoch ist nicht abschließend juristisch geklärt, wie die Einleitung der Abwässer im Sinne der WRRL und der MSRL zu bewerten ist (Verschlechterungsverbot – Verbesserungsgebot). Es wurden fachliche Vorarbeiten zur Einführung/Aktualisierung der rechtlichen Auflagen (Abwasserkriterien, Ausweisung sensibler Gebiete, Entsorgungssysteme) durchgeführt. Es sind internationale Gesetzesgrundlagen (IMO-Regularien wie Entschlüssen und Rundschreiben) und EU-Regelungen bzw. regionale Instrumente (Verinbarung auf HELCOM-, OSPAR-Ebene) oder ggf. auch nationale Gesetze anzupassen oder zu entwickeln. Im Bereich der vertraglichen Binnenwasserstraßen ist nach Art. 1 der CDNI (Abfallübereinkommen der Binnenschifffahrt) das Einleiten von Schiffsbetriebsabfällen grundsätzlich verboten. Dies gilt auch für

	Seeschiffahrtsstraßen die Binnenwasserstraßen sind. Zu den Schiffsbetriebsabfällen nach CDNI gehören öl- und fetthaltige Betriebsabfälle, Abfälle aus dem Ladungsbereich und sonstige Schiffsabfälle (hierunter dürften die flüssigen Reststoffe und Schlämme aus dem Reinigungs-Prozess fallen). Nach § 13 Abs. 7 SeeUmwVerhV ist auf Seewasserstraßen und in der AWZ das Einleiten von Abwasser aus Abgasreinigungssystemen nur bei Einhaltung der Vorgaben nach MEPC.184(59) zulässig. Bei Verwendung von Natronlauge ist zusätzlich ein pH-Wert von 8,0 einzuhalten. Die Regelung gilt auch für Schiffe in Häfen, sofern das Gewässer Teil der Seewasserstraße ist (z.B. Rostock). Beim Festmachen am Liegeplatz gelten hingegen landesrechtliche Vorgaben. RL EU 2019/883 (Hafenauffangeinrichtungen) schreibt ab 28.06.2021 eine Entladungspflicht auch für Abfälle nach Anlage VI des MARPOL-Übereinkommens vor. Die Umsetzung in Landesrecht erfolgt derzeit.
Umsetzungsmodus/ Instrument zur Umsetzung	Umsetzungsmodi: • Rechtlich • Technisch • Politisch
Räumlicher Bezug	Anwendungsgebiete: • Terrestrische Gebiete • Übergangsgewässer • Küstengewässer • AWZ • Gewässer jenseits nationaler Hoheitsbefugnisse
Maßnahmenbegründung	Erforderlichkeit der Maßnahme Laut → Zustandsbewertung 2018 gelangen Schadstoffe überwiegend durch direkte Einträge, durch Flusseinträge, atmosphärische Deposition oder durch Emissionen der Schifffahrt in die Ökosysteme der Nord- und Ostsee. Nordsee: Die Nordsee wird stark durch den Menschen genutzt. Beispiele dafür sind etwa die Schifffahrt oder die Öl- und Gasindustrie. Die verschiedenen Nutzungen führen zu Einträgen von Schadstoffen, welche nur in Ausnahmen quantifiziert sind. Ostsee: Der deutsche Ostseeteil ist durch intensiven Schiffsverkehr geprägt. Es ist grundsätzlich nicht im Sinne der Umweltgesetzgebung, Emissionen aus einem Medium (hier: Luft) in ein anderes Medium (hier: Wasser) zu verlagern (Art. 195 SRÜ). Die Umsetzung der Maßnahme ist verbindlich i.S. des Vorsorgeprinzips der MSRL, zur Erreichung des guten Zustands usw. (vgl. auch Punkt „Unterstützung anderer Umweltziele/Verpflichtungen“). Maßnahmen können auf allen räumlichen Ebenen realisiert werden; je größer die Ebene (weltweit) desto größer die Umweltentlastung. Beitrag der Maßnahme zur Zielerreichung Je nach Fahrtgebiet der Schiffe kann die Umweltentlastung an unterschiedlichen Orten erzielt werden. Da weltweit derzeit über 3.700 Schiffe (entspricht ca. 25 % der Tragfähigkeit der Welthandelsflotte) mit einem EGCS ausgerüstet sind, mit steigender Tendenz, ist das Potenzial der Maßnahme erheblich.
Grenzüberschreitende Auswirkungen	Je nach Fahrtgebiet der Schiffe kann sich die Maßnahme durch die strengeren Anforderungen an die Einleitung auch auf Gewässer anderer Staaten auswirken.
Kosten	Derzeit nicht quantifizierbar
Sozioökonomische Bewertung	Kosten-Wirksamkeit (Effizienz) Derzeit nicht quantifizierbar.

	Sozioökonomische Voreinschätzung Es sind u.a. die im Kennblatt enthaltenen Angaben zu Kosten, Maßnahmenträger und Finanzierung zu berücksichtigen. Für diese Maßnahme sind weiterhin folgende Effekte zu erwarten: Kosten können auftreten in: • Schifffahrt • Hafenwirtschaft Nutzen können auftreten in: • Schiffbau (Aufträge Einbau Anlagen / Umbau Schiffe) • Hafenwirtschaft • Private Haushalte: Erreichung gesellschaftlich erwünschter Umweltziele • Entsorgungsdienstleistung
	Stand weitergehende Folgenabschätzung Eine weitergehende Folgenabschätzung inkl. Kosten-Nutzen-Analyse wird ggf. anhand des gesonderten → Prüfschemas zur sozioökonomischen Bewertung durchgeführt, das dann Verwendung findet, wenn die Maßnahmen einen weitergehenden Konkretisierungsgrad erreicht haben.
Koordinierung bei der Umsetzung	• Regional – OSPAR, HELCOM • International
Zuständige Behörde (Art. 7 MSRL)	HB-SKUMS, BMDV, BMUV, HH-BUKEA, MV-LM, SH-MEKUN
Mögliche Maßnahmenträger	Bund (IMO-Ebene: FF BMDV), Küstenländer Nationale Ebene: FF BMUV/Küstenländer für die Ausweisung sensibler Gebiete, für die besondere Auflagen für die Einleitung gelten oder Einleitungen zu vermeiden sind.
Finanzierung	Die Finanzierung erfolgt im Zuge der Operationalisierung und Umsetzung des Programms.
Mögliche Indikatoren	Mögliche Indikatoren beinhalten: • Verabschiedete höhere Auflagen in den IMO-EGCS-Guidelines. Anzahl der mit EGCS ausgerüsteten Schiffe (differenziert nach EGCS-Technologie), die deutsche Häfen anlaufen oder deutsche Gewässer durchfahren • Anzahl und Größe der Gebiete mit Einleitbeschränkungen / -verbote • Anzahl von Häfen mit Entsorgungsmöglichkeiten; Menge und Qualität des zur Entsorgung angedienten Sludge aus EGCS in Seehäfen sowie des abgegebenen Abwassers aus dem zero-emission Mode bei geschlossenen Systemen Diese möglichen und weitere Indikatoren, ihre Zielwerte sowie ihre Eignung müssen noch eingehend diskutiert und entwickelt werden. Die Wirkung der Maßnahme wird durch die Indikatoren der o.g. Umweltziele miterfasst (siehe → Berichtscodes und -daten).
Zeitliche Planung Durchführung/Umsetzung	1. Beginn der Maßnahme: 2016 2. Vollständige Umsetzung der Maßnahme: 2027 3. Maßnahme läuft nach vollständiger Umsetzung fort: nein Die Maßnahmenumsetzung ist komplex. Komponente 1: Bis 2027: nationale Umsetzung der durch den IMO MEPC-Unterausschuss ausgearbeiteten Änderungen. Komponente 2: Bis 2027: Entscheidung über Einleitbeschränkungen / -verbote in speziellen Seegebieten Komponente 3: Bis 2027: Regelung der fachgerechten Entsorgung der Reststoffe aus EGCS in Häfen

Änderung der Maßnahme	Erstbericht: 2016 Änderung: nein	
Prüfinformationen zur Unterstützung der SUP		
Zusätzliche Schutzgüter nach UVPG	Bei der hier genannten Maßnahme sind nach dem festgelegten Untersuchungsrahmen neben den Schutzgütern nach WHG/MSRL keine Auswirkungen auf andere Schutzgüter zu erwarten, wohl aber sind Wechselwirkungen zu prüfen. Bei Durchführung der Maßnahmen ist eine verbesserte Wasserqualität zu erwarten, die ihrerseits positive Auswirkungen auf die Biodiversität und über die Nahrung auf die menschliche Gesundheit hat. Eine Verlagerung von erheblichen Auswirkungen auf andere Schutzgüter ist bei umweltgerechter Entsorgung der Abwässer entsprechend Komponente 3 an Land nicht zu erwarten.	
Vernünftige Alternativen	Die Nullvariante, d.h. der Verzicht auf die Maßnahme, kommt nicht in Betracht, weil in diesem Fall die Ziele der Maßnahmen, d.h. die Reduzierung des Eintrags von Schadstoffen durch EGCS-Abwasser, nicht erreicht werden könnte. Einsatz schwefelarmer Schiffskraftstoffe, so dass es der Abgasreinigung nicht bedarf und keine schadstoffhaltigen Abwässer anfallen. Regel 4 aus Anlage VI des MARPOL-Übereinkommens gestattet jedoch ausdrücklich die Nutzung technischer Alternativen im Rahmen des gleichwertigen Ersatzes. Die hier genannte Maßnahme ist daher ergänzend erforderlich, um Schadstoffbelastungen durch EGCS-Abwässer zu reduzieren.	
Ebene 3: Verortung und Durchführung der Maßnahme (Operationalisierung) (Stand 30.03.2024)		
Stand Durchführung Maßnahme insgesamt	☐ nicht begonnen ☒ begonnen ☐ umgesetzt	☐ Maßnahme gestrichen Begründung: entfällt
	Kurze Beschreibung des Fortschritts: Die Maßnahme hat drei Komponenten. Komponente 1 ist vollständig umgesetzt: zwei Projekte zur Analyse und Untersuchung der Auswirkungen von Scrubberabwasser sind abgeschlossen und ihre Ergebnisse sind auf regionaler und internationaler Ebene eingebracht. Eine weitere Überarbeitung der „EGCS-Guidelines“ der IMO ist nicht zu erwarten und zudem nicht zielführend für einen besseren Meeresschutz, daher wird diese Aktivität nicht weiter verfolgt. Alle Aktivitäten zu Komponente 2 haben begonnen. Ein laufendes Projekt führt eine vertiefte Modellierung der Ausbreitung der Scrubberabwassereinleitungen in verschiedenen Szenarien für die Nord- und Ostsee durch und betrachtet dabei auch besonders sensible Meeresgebiete. Auf regionaler Ebene (OSPAR und HELCOM) werden aktiv die Möglichkeiten für die Einführung von Einleitungsverbotzonen von Scrubberabwässern geprüft. Die Umsetzung der Komponente 3 hat begonnen. Regelungen der Entsorgung sind noch nicht in allen Seegebieten und Häfen endgültig entwickelt.	
Schwierigkeiten bei Umsetzung	☒ Schwierigkeiten gegeben Art der Schwierigkeit: Andere (erläutere in Freitextfeld) Komponente 1: Deutschland wird sich bei der IMO für Änderungen der IMO Guidelines und ggf. auf europäischer Ebene für Vorgaben, die zur vollständigen Umsetzung von Komponente 1 erforderlich sind, einsetzen. Allerdings hängt der Erfolg der Bemühungen nicht allein von Deutschland ab. Komponente 2: Abhängigkeit u.a. von Abstimmungsprozessen und -ergebnissen (z.B. im LAWA- Ausschuss-Wasserrecht) über das Verhältnis nationaler und internationaler Regelungen.	

		Komponente 3: Abhängigkeit von europäischen Prozessen, denen sich die nationalen Prozesse anschließen, daher zeitlicher Rahmen schwer abschätzbar
Verzögerung der geplanten vollständigen Umsetzung Maßnahme insgesamt		☒ Umsetzung verzögert Jahre: 6 Aktuelle zeitliche Planung Durchführung / Umsetzung: 2016-2027
Komponente 1: Mögliche Änderungen der IMO-Guidelines mit höheren Auflagen für die Einleitung von Abwässern aus Abgasreinigungssystemen (EGCS)		
Stand Durchführung Maßnahmenkomponente		☐ nicht begonnen ☐ begonnen ☒ umgesetzt
		Kurze Beschreibung des Fortschritts: Aktivitäten 1.01, 1.02, 1.03 und 1.04 umgesetzt.
Aktivität 1.01	Kurzbeschreibung/Titel	Projekt zur Untersuchung der Auswirkungen von Abwasser aus Abgasreinigungsanlagen bei Seeschiffen Es ist zu untersuchen, welche Stoffe – auch über die „EGCS Guidelines“ der IMO hinaus – ggf. im Abwasser enthalten und potentiell umweltschädlich sind.
	Maßnahmen-träger	UBA / BSH
	Verortung/ Intensität	Verortung: Nord- und Ostsee Intensität: 1 Vorhaben durchgeführt; 1 Abschlussbericht erstellt.
	Zeitliche Planung	2020: Abschlussbericht
	Stand der Durchfüh-rung	Stand: Umgesetzt Vorarbeiten zur Komponente 3.1 liefen im Rahmen des F&E-Projekts „Umweltschutz im Seeverkehr – Untersuchung der Auswirkungen von Abwasser aus Abgasreinigungsanlagen bei Seeschiffen“ kurz SWS (BSH im Auftrag des UBA, FKZ 3716 51 1010) ¹ . Das Vorhaben wurde Ende 2019 abgeschlossen und der Abschlussbericht 2020 veröffentlicht ² . Im Projekt wurde untersucht, welche Stoffe im Abwasser enthalten sind und wie sie sich in der Meeresumwelt ausbreiten (konservative Modellierung). Zusätzlich wurde eine Handreichung für die Probenahme und -analyse entwickelt und veröffentlicht. Diese wurde gemeinsam mit Mitgliedern des European Sustainable Shipping Forum (ESSF) bei PPR eingereicht (PPR 5/11). Deutschland hat erste Ergebnisse des Projekts bei der IMO zu PPR 6 eingereicht (Dokument PPR 6/INF.20).
	Kosten	Projektfördersumme: 336.000 €
Aktivität 1.02	Kurzbeschreibung/Titel	Projekt zu weiteren Analysen des EGCS-Abwassers sowie ökotoxikologische Untersuchungen Es wird eine Probenahme- und Messkampagne an Bord von insgesamt vier Schiffen durchgeführt, wobei der Schwerpunkt auf der chemischen Charakterisierung und der Bestimmung ökotoxikologischer Effekte des Scrubber-Abwassers lag.
	Maßnahmen-träger	UBA / BSH

¹ Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), o. D., Scrubber Wash Water Survey (SWS), https://www.bsh.de/EN/TOPICS/Research_and_development/Completed_projects/Scrubber/scrubber_node.html [15.01.2024]

² Schmolke et al., 2020, Environmental Protection in Maritime Traffic – Scrubber Wash Water Survey, <https://www.umwelt-bundesamt.de/publikationen/environmental-protection-in-maritime-traffic>

	Verortung/ Intensität	Verortung: Nord- und Ostsee. Intensität: 1 Vorhaben durchgeführt; 1 Abschlussbericht erstellt.
	Zeitliche Planung	2023: Abschlussbericht veröffentlicht
	Stand der Durchfüh- rung	Stand: Umgesetzt Anfang 2020 startete das Folgeprojekt ImpEx (BSH im Auftrag des UBA, FKZ 3719 57 101 0) ³ , um weitere Abwasserproben zu nehmen, chemisch und ökotoxikologisch zu analysieren und Handlungsempfehlungen zum Schutz der Meeresumwelt abzuleiten (Laufzeit 2020 – 2023). Eine Status quo Analyse zum Einsatz von Scrubbern wurde als Teilbericht 2021 veröffentlicht (UBA 83/2021) ⁴ . Die Veröffentlichung des Abschlussberichtes des Projektes ist im Februar 2023 erfolgt: https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/environmental-impacts-of-discharge-water-from ⁵ . Die Ergebnisse wurden darüber hinaus bei HELCOM (IC-HELCOM Dok. 5-4) vorgestellt und zur IMO als PPR 10/INF.15 eingereicht.
	Kosten	Projektfördersumme: 470.000 €
Aktivität 1.03	Kurzbeschrei- bung/Titel	Änderung der IMO-Guidelines Eine weitere Überarbeitung der EGCS Guidelines MEPC.340(77) mit dem Ziel einer Verschärfung der Einleitgrenzwerte für das EGCS-Abwasser
	Maßnahmen- träger	BMDV
	Verortung/ Intensität	Verortung: Seeschifffahrt. Intensität: derzeit ausstehend, wird zu gegebener Zeit aktualisiert
	Zeitliche Planung	2021: Verabschiedung der durch MEPC-Unterausschuss PPR ausgearbeiteten Änderungen der IMO-EGCS-Guidelines durch MEPC 76, neu MEPC.340(77) jedoch ohne Anpassung der Einleit-Grenzwerte und geltend nur für neue Installationen. Eine weitere Überarbeitung wird nicht erwartet und ist ohnehin nicht zielführend, da ein Bestandschutz für Schiffe die bereits mit Scrubber ausgerüstet sind gilt.
	Stand der Durchfüh- rung	Stand: Umgesetzt Unter den gegebenen Umständen wird diese Aktivität nicht weiter verfolgt und als abgeschlossen angesehen.
	Kosten	derzeit nicht bestimmbar.
Aktivität 1.04	Kurzbeschrei- bung/Titel	Nationale Umsetzung IMO-Guidelines Abhängig von der Revision der Guidelines durch IMO (Aktivität 1.03). Die Umsetzung von neuen IMO-Guidelines sollte sich bei den Annahmen von neuen Scrubbern in der deutschen Flotte reflektieren. Darüber hinaus könnte man künftig bei MARPOL-Kontrollen von Schiffen mit neuen EGCS die Anforderungen der neuen IMO-Guidelines berücksichtigen.

³ Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH), o. D., ImpEx - Environmental Impacts of Exhaust Gas Cleaning Systems for the Reduction of SOx on Ships, https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Forschung_und_Entwicklung/Abgeschlossene-Projekte/ImpEx/impex_node.html [15.01.2024]

⁴ Marin-Enriquez et al., 2021, Environmental Impacts of Exhaust Gas Cleaning Systems for Reduction of SOx on Ships – Analysis of status quo, <https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/environmental-impacts-of-exhaust-gas-cleaning>

⁵ Marin-Enriquez et al., 2023, Environmental Impacts of Discharge Water from Exhaust Gas Cleaning Systems on Ships, <https://www.umweltbundesamt.de/en/publikationen/environmental-impacts-of-discharge-water-from>

	Maßnahmen-träger	BMDV
	Verortung/ Intensität	Verortung: Seeschifffahrt Intensität: derzeit ausstehend, wird zu gegebener Zeit aktualisiert
	Zeitliche Planung	bis 2027: nationale Umsetzung von angepassten IMO-Guidelines.
	Stand der Durchfüh- rung	Stand: Umgesetzt (Aktivität 1.04 ist abhängig von Aktivität 1.03, welche unter den gegebenen Umständen nicht weiter verfolgt und als abgeschlossen angesehen wird)
	Kosten	derzeit nicht verfügbar.
Komponente 2: Einleitbeschränkungen/-verbote in speziellen Seegebieten		
Stand Durchführung Maßnahmenkomponente		☐ nicht begonnen ☒ begonnen ☐ umgesetzt
		Kurze Beschreibung des Fortschritts: Aktivitäten 2.01, 2.02 und 2.03 haben begonnen.
Aktivität 2.01	Kurzbeschrei- bung/Titel	Prüfung, ob und wo die Einleitung von Abwässern aus Abgasbehandlungs- anlagen eingeschränkt oder untersagt werden. Vorbereitende Arbeiten zu Komponente 2. Es ist zu untersuchen, ob und wo Belastungsschwerpunkte mit Abwässern aus EGCS vorkommen oder zu erwarten sind. Die Ergebnisse sind zu bewerten und anhand dessen ggf. Handlungsempfehlungen für Schutzzonen abgeleitet werden.
	Maßnahmen- träger	Bund, Länder
	Verortung/ Intensität	Verortung: Nord- und Ostsee, Häfen an Bundeswasserstraßen, Seewasserstraßen. <u>mögliche</u> Indikatoren: Anzahl der Häfen / Gebiete mit Einleitregelungen/-verboten, weitere Indikatoren sind zu entwickeln. Intensität: derzeit ausstehend, wird zu gegebener Zeit aktualisiert.
	Zeitliche Planung	2019 und Folgejahre Das Jahr der vollständigen Umsetzung der Maßnahme richtet sich an den national leistbaren und kontrollierbaren Umsetzungsschritten aus und wird auch von europäischen und internationalen Zeitlinien abhängen.
	Stand der Durchfüh- rung	Stand: Begonnen Prüfung von nationalen Einschränkungen und ggf. Untersagung von Abwassereinleitungen, die über die bereits nach dem Straßburger Abfallübereinkommen (CDNI) unzulässigen EGCS-Einleitungen auf Seeschifffahrtsstraßen, die gleichzeitig Binnenwasserstraßen sind, hinausgehen. Vorarbeiten zur Komponente 2 wurden im Rahmen des vom UBA geförderten F&E-Projekts „Umweltschutz im Seeverkehr – Untersuchung der Auswirkungen von Waschwasser aus Abgasreinigungsanlagen bei Seeschiffen“ (Auftragnehmer BSH) ⁶ sowie durch das im Auftrag des UBA von Proelß, A. und Schatz V.j. erstellten Gutachtens „Rechtliche Vorgaben zum Umgang mit Schiffsabwasser“ ⁷ durch-

⁶ Umweltbundesamt (UBA), 2020, Environmental Protection in Maritime Traffic – Scrubber Wash Water Survey, <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/environmental-protection-in-maritime-traffic>

⁷ Umweltbundesamt (UBA), 2019, Rechtliche Vorgaben zum Umgang mit Schiffsabwasser, https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-02-18_texte_09-2019_rechtsgutachten_schiffsabwasser_fin.pdf

		geführt. Projekte unter Aktivitäten 1.01 und 1.02 untersuchten Abwasserzusammensetzungen sowie die zu erwartende Einleitmengen von EGCS-Abwässern in die Meeresumwelt durch Seeschiffe. Unter Aktivität 1.02 wurden Regelungsempfehlungen identifiziert und bewertet. Das Folgeprojekt MOSAB⁸ beschäftigt sich mit der Fragestellung, wo Einleitung von Abwässern aus Abgasbehandlungsanlagen eingeschränkt oder untersagt werden sollten. Das Projekt MOSAB führt eine vertiefte Modellierung der Ausbreitung der Abwassereinleitungen anhand verschiedener Szenarien mit Fokus auf Nord- und Ostsee und besonders sensible Meeresgebiete durch. Außerdem wird das Modell um das Modul Sedimenteinträge ergänzt. Ziel ist es auch, wissenschaftliche Erkenntnisse für eine mögliche Identifizierung von „Zero-Emission-Gebiete“ beizutragen.
	Kosten	Projektfördersumme MOSAB: 244.000 €
Aktivität 2.02	Kurzbeschreibung/Titel	Regulierung der Einleitung von EGCS-Abwässern in Häfen und Binnenwasserstraßen Anforderungen bzgl. der Einleitung von EGCS-Abwässern in Häfen und Wasserstraßen können auch auf nationaler Ebene sinnvoll und nötig sein. Bereits existierende Regelungen, die unter bestimmten Bedingungen zu Einleitbeschränkungen führen können (CDNI, WHG, See-Umweltverhaltensverordnung, Hafenverordnungen) sind zu berücksichtigen.
	Maßnahmen-träger	Länder
	Verortung/ Intensität	Häfen an See- und Binnenschiffahrtsstraßen der Küstenländer Intensität: derzeit noch ausstehend.
	Zeitliche Planung	Bis 2027: Regulierung der Einleitung von EGCS-Abwässern sind etabliert.
	Stand der Durchführung	Stand: Begonnen In allen Häfen und Binnenwasserstraßen, in denen das CDNI gilt (bspw. <u>Bremen</u>, <u>Hamburg</u>), ist die Einleitung von EGCS-Abwässern zurzeit nicht erlaubt. Beim Festmachen am Liegeplatz gelten landesrechtliche Vorgaben. Eine Zulässigkeit der Einleitung ist in der Hafenverordnung (HafVO) <u>Mecklenburg-Vorpommerns</u> nicht enthalten. § 31 a HafVO listet lediglich den Einsatz emissionsmindernder Verfahren als Möglichkeit der Einhaltung des Schwefelgehalts auf. Zudem enthält § 14 HafVO ein Einleitverbot für wasserschädliche Stoffe. Generell bedarf die Einleitung einer wasserrechtlichen Erlaubnis durch die Staatlichen Ämter für Landwirtschaft und Umwelt (StÄLU). Grundlage bilden §§ 8 und 9 WHG und § 5 LWaG MV. In Mecklenburg-Vorpommern wurde die Einleitung von EGCS-Abwässern in den Seehäfen bisher nicht erlaubt. Die Umsetzung der RL EU 2019/883 (Hafenauffangeinrichtungen) in Landesrecht ist durch die Anpassung des Schiffsabfallentsorgungsgesetzes M-V (SchAbfEntG M-V) erfolgt (in Kraft: 23.08.2022). Durch die Novelle des <u>schleswig-holsteinischen</u> LWG besteht eine Erlaubnisfreiheit nur für Schiffe für das Einleiten und Einbringen von Stoffen, wenn sich das Schiff in Fahrt befindet und dies durch den Betrieb der Schiffe verursacht und durch internationale oder supranationale Vorschriften zugelassen ist. Die Umsetzung der RL (EU) 2019/883 (Hafenauffangeinrichtungen) in Landesrecht erfolgte durch die Anpassung der HafenentsorgungsVO SH. Der LAWA-Ausschuss Wasserrecht (AR) erörtert die Frage, ob die Notwendigkeit einer Allgemeinverfügung zur Regelung der Einleitung von EGCS-Abwäs-

⁸ https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Forschung_und_Entwicklung/Aktuelle-Projekte/MoSAB/MoSAB_node.html

		sern besteht. Eine eingesetzte Kleingruppe hatte empfohlen, statt einer Allgemeinverfügung die Lösung über einen neuen Anhang zur AbwV anzustreben, der den Stand der Technik für Schiffsabwässer definiert, um einen bundeseinheitlichen und praxisgerechten Vollzug zu gewährleisten. Es sei jedoch noch die weitere Klärung in rechtlicher wie fachlicher Hinsicht erforderlich.
	Kosten	derzeit nicht bestimmbar
Aktivität 2.03	Kurzbeschreibung/Titel	Anpassung der Einleitbedingungen auf internationaler oder europäischer Ebene / Möglichkeit der Ausweisung von Gebieten mit Einleitverbot Einheitliche Anwendungskriterien sind auf europäischer und internationaler Ebene anzustreben. Es ist dennoch national möglich, Küsten- oder Hoheitsgewässern mit Auflagen bzw. Einleitverboten auszuweisen. Diesbezüglich bieten das IMO-Rundschreiben MEPC.1/Circ.899 „Leitlinien für die Risiko- und Folgenabschätzung der Abwässer von EGCS“ eine Handreichung, die jedoch weitere zeitaufwendige Analysen voraussetzt. Es ist zu prüfen, ob national bereits ausreichend Daten und politischer Wille vorliegen, um auch ohne Risk- und Impact Assessment Gebiete auszuweisen. Das Projekt MOSAB (s. Aktivität 2.01) wird hier weitere Daten beisteuern. Auf OSPAR- (NEAES Task S7.05.T1) und HELCOM-Ebene (BSAP Action S22) wird ebenfalls über die Möglichkeit der Ausweisung von Schutzzonen, wie Binnen- und Hoheitsgewässer, Marine Protected Areas (MPA) und gesamte Emissionsüberwachungsgebiete (ECA), diskutiert. Deutschland arbeitet aktiv in den relevanten regionalen Gremien mit.
	Maßnahmen-träger	BMDV; BMUV
	Verortung/ Intensität	Nordsee, Ostsee
	Zeitliche Planung	Eine zeitliche Planung ist derzeit nicht möglich.
	Stand der Durchführung	Stand: Begonnen
	Kosten	derzeit nicht bestimmbar
Komponente 3: Regelung der fachgerechten Entsorgung der Reststoffe aus EGCS in den Häfen		
Stand Durchführung Maßnahmenkomponente		☐ nicht begonnen ☒ begonnen ☐ umgesetzt
		Kurze Beschreibung des Fortschritts:
Aktivität 3.01	Kurzbeschreibung/Titel	Regelung der fachgerechten Entsorgung der Reststoffe aus EGCS in den Häfen Es werden durch die zuständigen Behörden Regelungen für die fachgerechte Entsorgung der Reststoffe aus den Anlagen in den Häfen entwickelt. Mit der Novellierung der EU-Hafenauffangrichtlinie wurde die Richtlinie u.a. auf Anlage VI des MARPOL-Übereinkommens ausgedehnt. EGCS-Betriebsabfälle werden in Zukunft erfasst. Eine Überführung der Bestimmungen in nationales Recht und eine Anpassung der rechtlichen Bestimmungen in den Ländern werden in der vorgegebenen Frist erfolgen.
	Maßnahmen-träger	Länder

	Verortung/ Intensität	Verortung: Häfen an Bundeswasserstraßen <u>Intensität</u>: derzeit nicht konkretisierbar. Anzahl von Häfen mit Entsorgungsmöglichkeiten, Menge und Qualität des zur Entsorgung angedienten Reststoffe aus EGCS in Seehäfen oder Binnenhäfen. Die genaue Ausgestaltung von Indikatoren ist von weiteren Diskussionen abhängig.
	Zeitliche Planung	2027: Regelungen der fachgerechten Entsorgung der Reststoffe aus EGCS in Häfen. Das Jahr der vollständigen Umsetzung der Maßnahme richtet sich an den national leistbaren und kontrollierbaren Umsetzungsschritten aus und wird auch von europäischen und internationalen Zeitlinien abhängen.
	Stand der Durchführung	Stand: Begonnen Für die Entsorgung von Schiffsabfällen (auch Rückstände aus der Abgasreinigung) gelten die jeweiligen landesrechtlichen Regelungen zur Schiffsabfallentsorgung, z.B. in <u>Schleswig-Holstein</u> die Landesverordnung über die Entsorgung von Schiffsabfällen und Ladungsrückständen (Hafenentsorgungsverordnung – HafEntsVO). Das Angebot zur Entsorgung von Reststoffen aus EGCS ist in <u>Bremen</u> ausreichend und wird genutzt, die erforderliche Infrastruktur ist vorhanden. In <u>Hamburg</u> ist die Infrastruktur zur Entsorgung der Reststoffe vorhanden. In <u>M-V</u> wird das Angebot zur Entsorgung von Reststoffen aus EGCS und Kalk (trockene EGCS) im Überseehafen Rostock und Kreuzfahrtterminal Warnemünde genutzt. In <u>M-V</u> erfolgt die Entsorgung im Überseehafen Rostock und am Kreuzfahrtterminal in Warnemünde mittels Saugwagen landseitig über vertraglich gebundene Entsorgungsfachbetriebe. Im Jahr 2019 fielen von 4 Kreuzfahrtschiffen zusammen 45 m³ EGCS-Reststoffen zur Entsorgung an. Im Jahr 2020 hat nur ein Kreuzfahrtschiff (Auflieger im Überseehafen) ca. 40 m³ EGCS-Reststoffe entsorgt. Alle anderen Schiffe (Frachtschiffe, Fähren, RoRo-Schiffe, Tanker) haben bisher in diesen beiden Jahren keine EGCS-Reststoffe entsorgt. Zum Teil fahren diese Schiffe mit Marinediesel bzw. auch die ersten Schiffe mit Gas. Generell ist es in Rostock und Warnemünde möglich, EGCS-Reststoffe und auch den Kalk (trockene EGCS) zu entsorgen. Für beide Varianten haben die Entsorger Verwertungsmöglichkeiten.
	Kosten	Abschätzungen zu Kosten werden derzeit noch durchgeführt.