

UZ3-05	Riffe rekonstruieren, Hartsedimentsubstrate wieder einbringen		Stand Umsetzung (01.02.2025) Begonnen
			Stand Kennblatt: (Ebene 1 und 2) (30.06.2022)
Ebene 1: Kenndaten (Stand 30.06.2022)			
Kennung	Bewirtschaftungsraum: - Ostsee - Nordsee	Maßnahmenkatalog-Nr. 445	Berichtscodierung: DE-M445-UZ3-05
Schlüssel-Maßnahmen-Typen (KTM)	37 Measures to restore and conserve marine ecosystems, including habitats and species		
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: FFH-Richtlinie		
Operative Umweltziele (gekürzt)	3.2 Keine weitere nachteilige Veränderung der Nahrungsnetze und der Lebensräume durch Beifang, Rückwurf und grundgeschleppte Fanggeräte		
Deskriptoren	D1 – Biologische Vielfalt (D1.4 Fische, D1.5 Cephalopoden, D1.6 Pelagische Habitate) D4 – Nahrungsnetz D6/D1 – Integrität des Meeresbodens / Biodiversität – benthische Habitate		
Hauptbelastungen	- Physikalische Störung des Meeresbodens (vorübergehend oder reversibel) - Physikalischer Verlust (infolge ständiger Veränderung des Substrats oder der Morphologie des Meeresbodens und der Entnahme von Meeresbodensubstrat)		
Aktivitäten	- Landgewinnung - Küsten- und Hochwasserschutz - Offshore-Strukturen (ausgenommen Strukturen für die Erdöl-/Erdgas-/EE-Gewinnung) - Umstrukturierung der Meeresbodenmorphologie, einschließlich Ausbaggern und Ablagern von Materialien - Abbau von Mineralien (Felsgestein, Metallerze, Kies, Sand, Schill) - Gewinnung von Erdöl und Erdgas, einschließlich Infrastruktur - Erzeugung erneuerbarer Energie (Wind-, Wellen- und Gezeitenenergie), einschließlich Infrastruktur - Stromübertragung und Kommunikation (Kabelverlegung) - Fang oder Ernte von Fischen und Schalentieren (gewerbliche/Freizeitfischerei)		
Merkmale	- Benthische Habitate - Ökosysteme - Fische		
Zweck der Maßnahme	Unmittelbare Wiederansiedlung von Arten oder Wiederherstellung von Lebensräumen		
Abgleich von Zielen anderer Rechtsakte/Verpflichtungen/Übereinkommen	National: Bundesnaturschutzgesetz, Ländernaturschutzgesetzgebungen einschl. Nationalparkgesetze, Landesplanungsgesetze, Raumordnungspläne des Bundes und der Länder, Landesentwicklungsprogramme bzw.		

	–pläne der Länder, bestehende Schutzgebietsverordnungen, WHG, Landeswasser- und Küstenschutzgesetze, Bundeswasserstraßengesetz, Hoheseeeinbringungsgesetz • EU: Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie, Europäische Biodiversitätsstrategie (2020), • Regional: – HELCOM/OSPAR Joint Declaration (2003), Joint Work Programme on Marine Protected Areas (2003) – HELCOM Rex. 40/1, BSPI/BSII – OSPAR • International: CBD
Notwendigkeit transnationaler Regelung	Keine
Ebene 2: Maßnahmenbeschreibung (Stand 30.06.2022)	
Maßnahmenbeschreibung	Ziel der Maßnahme ist die Wiederherstellung geogener oder biogener Riffstrukturen auf Standorten, auf denen sie natürlicherweise vorkommen können bzw. vorkamen und günstige Voraussetzungen für deren Entwicklung vorliegen. Dafür sind vorwiegend solche Standorte geeignet, an denen eine Wiederherstellung degradierter/ehemaliger Riffe oder eine Aufwertung u.a. in Anbindung an oder Vernetzung von vorhandenen Riffstrukturen erzielt werden kann. Hierbei sind unterschiedliche Gegebenheiten in den Küstengewässern und in der AWZ von Nord- und Ostsee zu beachten. Bei der Identifizierung geeigneter Standorte sind u.a. die morphodynamischen und geologische Verhältnisse zu beachten. Inhalt der Maßnahme ist nicht die Herstellung künstlicher Riffe auf standortfremden Flächen. Inhalt und Ziel der Maßnahme ist die Wiederherstellung zum einen biogener und zum anderen geogener Riffe (FFH-LRT 1170 bzw. § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG). Dafür kommen vorwiegend Standorte infrage, an denen diese natürlicherweise vorkamen bzw. vorkommen können, jedoch durch menschliche Aktivitäten verschwunden oder stark degeneriert sind. Zu nennen sind hier, in Bezug auf geogene Riffe, u.a. die Bereiche in der Ostsee, in denen seit Beginn des 19. Jahrhunderts bis Ende der 70er Jahre des vergangenen Jahrhunderts eine intensive Steinfischerei betrieben wurde (v.a. im Küstenmeer), aber auch Flächen, deren Riffe durch Grundschleppnetzfisherei geschädigt wurden und auf denen eine erneute Schädigung z.B. durch Fischereimanagementmaßnahmen ausgeschlossen werden kann (AWZ). Für Riffe (FFH-LRT 1170 bzw. § 30 Abs. 2 Nr. 6 BNatSchG) in der Ostsee stellt die im großen Umfang stattgefundene Entnahme von Hartsubstrat noch heute eine wesentliche Belastung dar, die über weite Bereiche zu einer starken Reduktion dieses LRT / Biototyps geführt hat. An die Flächen, auf denen Riffe wiederhergestellt werden, sind bestimmte fachliche Anforderungen zu stellen. Ebenso an die Durchführung der Wiederherstellungs-, Aufwertungs- oder Vernetzungsmaßnahmen. a) Anforderungen an die Flächen (über die Anwendung der genannten Kriterien im Einzelnen entscheiden die jeweiligen in der AWZ und den Küstengewässern zuständigen Behörden in Abhängigkeit von den fachlichen und rechtlichen Randbedingungen und dem Zielbiotop) • Vorhandenes naturschutzfachliches Aufwertungspotenzial und ökologische Eignung • Flächen, die im Kontext vorhandener Riffstrukturen aufwertungsfähig sind und/oder • aufwertungsfähige Flächen (u.a. bezogen auf den Biotopwert), die der Vernetzung vorhandener Riffstrukturen dienen und/oder

	• natürliche Riffstandorte mit Grobsediment und/oder Hartsubstrat, auf denen die Stein- bzw. Blockdichten reduziert oder keine Steine bzw. Blöcke mehr vorhanden sind. Zu bevorzugen sind Flächen, wo ehemalige Vorkommen historisch belegt sind oder ihre Eignung bereits im Rahmen von Biotopkartierungen bzw. Managementplanungen festgestellt wurde. • hinreichend tragfähiger Untergrund • geringe Gefahr der Überdeckung durch Sedimente • Tiefenlage im Küstenmeer zwischen (5) / 10 und 15 m, in der AWZ auch in tieferen Bereichen • Einbeziehung der Belange der Sicherheit und Leichtigkeit des Schiffsverkehrs (des Risikos von Notankerungen), des Küstenschutzes und der Fischerei und Beachtung und Berücksichtigung der raumordnerischen Erfordernisse b) Anforderungen an die Ausgestaltung der Riffstrukturen und das Material • Verwendung natürlicher Steine bzw. Blöcke unterschiedlicher Größen • Herkunftsnachweis unter Beachtung des Biotop- und Geotopschutzes • keine Veränderungen des Untergrundes (z.B. Einbringen von Netzen, Geotextilien o.ä.) • keine Übersichtung vorhandener Steine • Herstellungskontrolle und Erfolgskontrolle nach der Ausführung Die Anforderungen werden aufgrund der wissensbasierten Erfahrungen in durchgeführten Projekten iterativ angepasst. Die Umsetzung kann auch im Rahmen von naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen erfolgen, soweit anderweitige Regelungen oder Verpflichtungen (z.B. aus der FFH-Richtlinie) nicht dagegensprechen. Vorliegende Regelwerke für die naturschutzrechtliche Kompensation sind hier entsprechend ihrem Geltungsbereich anzuwenden (z.B. HzE marin, BundeskompensationsVO).
Umsetzungsmodus/ Instrument zur Umsetzung	• Technisch
Räumlicher Bezug	• Küstenmeer • AWZ
Maßnahmenbegründung	Erforderlichkeit der Maßnahme Bei den in der → Zustandsbewertung 2018 bewerteten <u>benthischen Lebensräumen</u> in den deutschen Nord- und Ostseegewässern erreichte keiner einen guten Zustand¹. Als Gründe dafür wurden die Anreicherung von Nährstoffen (Eutrophierung) und deren Folgewirkungen, die Kontamination mit Schadstoffen, die grundberührende Fischerei und Veränderungen des Meeresbodens (z.B. durch Bauwerke, Kabel und Pipelines sowie Sand- und Kiesabbau) benannt. In der Ostsee hat die historische Steinfischerei insbesondere in Schleswig-Holstein große Anteile größerer Steine dezimiert. Beitrag der Maßnahme zur Zielerreichung Die Maßnahme dient der Wiederherstellung von Riffen, die als „anderer Lebensraumtyp“ gemäß KOM-Beschluss 848/2017 (OHT) von Bedeutung für die GES-Erreichung sind. Die Wiederherstellung von natürlichen Hartbodenlebensräumen/Riffen führt darüber hinaus zur Entwicklung/Wiederherstellung von spezifischen Lebensräumen mit großer Biodiversität, die zudem Laich- und

¹ Dabei handelt es sich um die Gesamtbewertung des jeweiligen Lebensraumtyps aggregiert für die gesamte deutsche Nord- und Ostsee. Es gibt Einzelvorkommen, die sich in einem guten Zustand befinden.

	Aufwuchsplätze für Fische darstellen können, Nahrungshabitate für benthophage Wasservögel und Meeressäuger bieten und als Trittstein für die Ausbreitung von Benthosorganismen dienen.
Grenzüberschreitende Auswirkungen	Die Maßnahme hat keine grenzüberschreitenden Auswirkungen.
Kosten	Keine Angabe
Sozioökonomische Bewertungen	Kosten-Wirksamkeit (Effizienz) Die Wiederherstellung von natürlichen Hartbodenlebensräumen/Riffen ist von Bedeutung für die GES-Erreichung der Riffe und führt darüber hinaus zur Entwicklung/Wiederherstellung von spezifischen Lebensräumen mit großer Biodiversität, die zudem Laich- und Aufwuchsplätze für Fische darstellen können, Nahrungshabitate für benthophage Wasservögel und Meeressäuger bieten und als Trittstein für die Ausbreitung von Benthosorganismen dienen. Gute Nahrungsbedingungen für Wasservögel und Meeressäuger können sich, wenn diese Arten wieder vermehrt vorkommen, auf den Tourismus positiv auswirken. Nutzen kann durch die Wiederherstellung von Lebensraum für bestimmte Fischarten (und damit die Fischerei) entstehen. Sozioökonomische Ersteinschätzung 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: <u>Kosten können auftreten in:</u> • Verwaltung (siehe Feld <i>Kosten</i>) • Herstellungskosten: im Falle von naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen für Vorhabenträger (diese Aufwände bestehen jedoch ohnehin im Rahmen der Kompensationsverpflichtungen), ggf. private oder öffentliche Projektträger • Fischerei: potenzielle Betroffenheit durch Verlust von Fanggründen; um diese gering zu halten bzw. zu vermeiden, findet vor Durchführung eine Abstimmung mit der Fischerei, insbesondere bei der Gebietsauswahl statt <u>Nutzen können auftreten in:</u> Von folgenden Effekten auf die Ökosystemleistungen durch die Rekonstruktion von Riffen und der Wiedereinbringung von Hartsedimentsubstraten ist auszugehen: • Die Maßnahme schafft Lebensräume für eine große Anzahl an epibenthisch lebenden Tieren und hat damit positive Auswirkungen auf die Nahrungsnetze der Nord- und Ostsee. Hartbodenlebensräume können zudem Laich- und Aufwuchsplätze für Fische darstellen. Somit trägt die Maßnahme unmittelbar und mittelbar zu einer Verbesserung der Versorgungsleistungen der Meere, u.a. durch positive Effekte für die kommerzielle Fischerei aber auch für die Freizeitfischerei durch Erhöhung der Fisch- und Muschelbestände bei. Stellnetzfischerei (passive Fischerei) kann langfristig positiv betroffen sein. • Regulierung von Massebewegungen durch die Stabilisierung von Sediment und die Erhöhung der Strukturvielfalt des Meeresbodens. • Die Rekonstruktion von Riffen kann neue Nahrungshabitate für benthophage Wasservögel und Meeressäuger bieten und diese können sich, wenn diese Arten wieder vermehrt vorkommen, auf den Tourismus positiv auswirken. • Unterstützung der Resilienz und zukünftigen Funktionsfähigkeit des Ökosystems Meer, da weniger Beeinträchtigungen der Artenzusammensetzung vorliegen. Die Biodiversität als Basisleistung gewährleistet das Funktionieren der Ökosysteme und stellt alle anderen Ökosystemleistungen sicher. Mit sinkender Biodiversität nimmt die Resilienz mariner Ökosysteme

	ab und Ressourcen brechen schneller zusammen.² Die Maßnahme leistet einen wichtigen Beitrag zur Förderung und zum Schutz der Biodiversität. Stand weitergehende Folgenabschätzung Eine weitergehende Folgenabschätzung erfolgte 2022 für die Teilmaßnahme „Umsetzung einer Riffwiederherstellung als Kompensationsmaßnahme im Rahmen der festen Fehmarnbeltquerung“. Hierfür wurden volkswirtschaftliche Gesamtkosten von einmalig 6,9 Tsd. € ermittelt. Nach der Umsetzung fällt moderater Aufwand für die Prüfung und Auswertung von Monitoringberichten an (300-600 €/Jahr). Die Herstellungskosten inklusive der Kontroll- und Monitoringkosten werden vom dänischen Vorhabenträger Fehmarn A/S getragen. Für die deutsche Wirtschaft entsteht kein Erfüllungsaufwand. Durch die Teilmaßnahme kommt es zu einer Meeresumweltverbesserung von einem mittleren zu einem sehr hohen naturschutzfachlichen Wert in einem 25 ha großen Gebiet der Ostsee. Für diesen guten Zustand der deutschen Meeresumwelt konnte volkswirtschaftlicher Nutzen von rd. 16 Tsd. € pro Jahr ermittelt werden. Für weitere Informationen siehe https://www.meeresschutz.info/berichte-art13.html?file=files/meeresschutz/berichte/art13-massnahmen/zyklus22/Folgenabschaetzung_Kosten-Nutzen-Analyse.pdf.
Koordinierung bei der Umsetzung	• Lokal
Zuständige Behörden (Art. 7 MSRL)	SH-MEKUN, BMDV, BMUV, MV-LM, NI-MU
Mögliche Maßnahmenträger	Jeweils zuständige Behörden von Bund und Ländern.
Finanzierung	Küstenmeer: Eine Finanzierung kann u.a. aus Mitteln gestellt werden, die im Rahmen naturschutzrechtlicher Kompensationsverpflichtungen generiert werden AWZ: Sichergestellt für die erste Phase – Konzept bzw. Erprobung
Mögliche Indikatoren	• Erhaltungsgrad des LRT „Riffe“ nach LANA, 2001³, insbesondere Kriterien „Vollständigkeit der Habitatstrukturen“ und „Vollständigkeit des Arteninventars“ • Bewertungen des LRT „Riffe“ laut Standard-Datenbögen, insbesondere Kriterien „Relative Fläche“ und „Erhaltung“ Die Entwicklung von Indikatoren erfolgt im Rahmen der Operationalisierung der Maßnahme. Die Wirkung der Maßnahme wird durch die Indikatoren der o.g. Umweltziele miterfasst. Indikatoren der Umweltziele befinden sich in Entwicklung.
Zeitliche Planung Durchführung/Umsetzung	1. Beginn der Maßnahmen: 2021 2. Vollständige Umsetzung der Maßnahme: 2027. 3. Maßnahme läuft nach vollständiger Umsetzung fort: <u>nein</u> <u>Nordsee</u> (1) Konzept: 2023 (2) Durchführung: 2024 ff <u>Ostsee</u> (1) Erprobung, dann abhängig vom Ergebnis; 2023; in SH-Ostsee bereits im Rahmen von Kompensationsmaßnahmen erfolgt (2) Konzept: 2023 Durchführung 2024 ff

² Worm, B., Barbier, E. B., Beaumont, N., Duffy, J. E., Folke, C., Halpern, B. S., Jackson, J. B., Lotze, H. K., Micheli, F. & Palumbi, S. R., 2006, Impacts of biodiversity loss on ocean ecosystem services. science 314(5800): 787-790

³ LANA, 2001, Mindestanforderungen für die Erfassung und Bewertung von Lebensräumen und Arten sowie die Überwachung. Beschluss 81, LANA-Sitzung, https://www.bfn.de/fileadmin/MDb/documents/030306_lana.pdf

Änderung der Maßnahmen		Erstbericht: 2022 Änderung: nein
Prüfinformationen zur Unterstützung der SUP		
Zusätzliche Schutzgüter nach UVPG	Bei der hier genannten Maßnahme sind nach dem festgelegten Untersuchungsrahmen neben den Schutzgütern des WHG/MSRL Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche sowie Wechselbeziehungen zwischen den Schutzgütern zu prüfen. Fläche (marin): Die Maßnahme zielt darauf, den Anteil verlorengegangener natürlicher Substrate und Freiflächen für Erhalt und Wiederherstellung mariner Arten, Lebensräume und Ökosysteme zu erhöhen, und wirkt sich so positiv auf das Schutzgut Fläche aus. Positive Wechselwirkungen ergeben sich zwischen allen Schutzgütern, insbesondere Biodiversität, Meeresboden und Fläche. Eine Verlagerung von erheblichen Auswirkungen auf andere Schutzgüter ist nicht zu erwarten.	
Vernünftige Alternativen	Ein Verzicht auf die Maßnahmen kommt nicht in Betracht, da in diesem Fall das Ziel, verlorengegangene Riffe als Lebensraum wiederherzustellen, nicht erreicht werden kann.	
Ebene 3: Verortung und Durchführung der Maßnahme (Operationalisierung) (Stand 01.02.2025)		
Stand Durchführung Maßnahme insgesamt	☐ nicht begonnen ☒ begonnen ☐ umgesetzt	☐ Maßnahme gestrichen Begründung: Wählen Sie ein Element aus.
	Kurze Beschreibung des Fortschritts: Schleswig-Holstein: Die Flächen für die Kompensationsmaßnahme der festen Fehmarnbeltquerung wurden festgelegt und werden voraussichtlich bis 2029 umgesetzt. Die weiteren Kompensationsflächen in SH sind derzeit in Planung bzw. teilweise bereits in Prüfung. Maßnahme Bookniseck: Beginn der Vorbereitungen zur Ausführung: Kampfmitteluntersuchung und Vermessungsarbeiten in 2025, danach Ausführungsplanung zur Umsetzung Mecklenburg-Vorpommern: Die Studie zur Ermittlung von ehemaligen Flächen der Steinfischerei von WWF im Auftrag des Vorhabenträgers wurde abgeschlossen und die vertiefende räumliche Lokalisierung in Zusammenarbeit mit Fachbehörden befindet sich in der Planungsphase.	
Schwierigkeiten bei Umsetzung	☐ Schwierigkeiten gegeben Art der Schwierigkeiten: entfällt	
Verzögerung der geplanten vollständigen Umsetzung Maßnahme insgesamt	☐ Umsetzung verzögert Jahre: 0 Aktuelle zeitliche Planung Durchführung/Umsetzung: 2021-2027	
Aktivität 1	Kurzbeschreibung/Titel	Anlage von geogenen Riffen im schleswig-holsteinischen Küstengewässer der Ostsee In schleswig-holsteinischen Küstengewässern der Ostsee werden im Rahmen von naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen Riffe auf durch die Steinfischerei beeinträchtigten Flächen wiederhergestellt.
	Maßnahmen-träger	Vorhabenträger, Flächenvorermittlung durch MEKUN/LLUR

	Verortung/ Intensität	1. Kompensationsmaßnahme für feste Fehmarnbeltquerung: 37 ha Riff-Wiederherstellung im FFH-Gebiet Sagas-Bank 2. Kompensationsmaßnahme für Fehmarnsundquerung: derzeit in Prüfung 3. Erarbeitung eines Suchraumkonzeptes für mögliche weitere Flächen zur Riffwiederherstellung: in Planung
	Zeitliche Planung	1. Umsetzung voraussichtlich bis 2029 2. in Prüfung 3. in Planung (Beginn 2023)
	Stand der Durchführung	Stand: Begonnen
	Kosten	
Aktivität 2	Kurzbeschreibung/ Titel	Kompensationsmaßnahme in der Ostsee bei Bookniseck (Schaffung von Hartsubstrat)
	Maßnahmen- träger	WSV (WNA/WSA Nord-Ostseekanal)
	Verortung/ Intensität	1. Kompensationsmaßnahme für den Ausbau der Oststrecke des Nord-Ostsee-Kanals: „Anlage eines künstlichen Steinfelds“ im küstennahen Bereich in Bookniseck in einer Größe von ca. 30.000 m ² in Tiefen von 6 m bis 12 m. Es werden für die Anlage des Steinfeldes Steine/Findlinge glazialen Ursprungs aus der Ausbaustrecke genutzt. Diese werden so verteilt, dass eine Kernzone mit einer Untergrundbedeckung von ca. 70 % entsteht, welche von einem ca. 50 m breiten Randbereich mit lockerer Steinbedeckung umgeben ist. 2. Kompensationsmaßnahme für den Neubau der Kleinen Schleuse in Kiel: „Anlage eines künstlichen Riffs in Bookniseck“. Die für den Ausbau Oststrecke geplante Maßnahme wird um ca. 22.000 m ² erweitert, indem der Saumbereich durch eine das weitere Einbringen von Steinen verdichtet und somit zur Kernzone umgewandelt wird. Umgebend wird ein neuer ca. 50 m breiter Randbereich mit lockerer Steinbedeckung angelegt.
	Zeitliche Planung	Ausführungsplanung in 2023 Umsetzung 2024-2027
	Stand der Durchführung	Stand: Begonnen
	Kosten	
Aktivität 3	Kurzbeschreibung/ Titel	Wiederherstellung von geogenen Riffen in Küstengewässern der Ostsee von Mecklenburg-Vorpommern In Küstengewässern der Ostsee in Mecklenburg-Vorpommern können im Rahmen von naturschutzrechtlichen Kompensationsmaßnahmen Riffen entsprechend der HzE Marin auf durch die Steinfischerei beeinträchtigten Flächen wiederhergestellt werden.
	Maßnahmen- träger	Vorhabenträger
	Verortung/ Intensität	1. Studie zur Ermittlung von ehemaligen Flächen der Steinfischerei von WWF im Auftrag des Vorhabenträgers

		2. vertiefende räumliche Lokalisierung in Zusammenarbeit mit Fachbehörden (LUNG M-V, zuständiges StALU)
	Zeitliche Planung	1. abgeschlossen (Brauer et al. 2020 WWF Deutschland) 2. in Planung
	Stand der Durchführung	Stand: Begonnen
	Kosten	unbekannt