

1170 Riffe

EU-Definition (EUR 27 2007)

Reefs can be either biogenic concretions or of geogenic origin. They are hard compact substrata on solid and soft bottoms, which arise from the sea floor in the sublittoral and littoral zone. Reefs may support a zonation of benthic communities of algae and animal species as well as concretions and corallogenic concretions.

Clarifications:

- "Hard compact substrata" are: rocks (including soft rock, e.g. chalk), boulders and cobbles (generally >64 mm in diameter).
- "Biogenic concretions" are defined as: concretions, encrustations, corallogenic concretions and bivalve mussel beds originating from dead or living animals, i.e. biogenic hard bottoms which supply habitats for epibiotic species.
- "Geogenic origin" means: reefs formed by non-biogenic substrata.
- "Arise from the sea floor" means: the reef is topographically distinct from the surrounding seafloor.
- "Sublittoral and littoral zone" means: the reefs may extend from the sublittoral uninterrupted into the intertidal (littoral) zone or may only occur in the sublittoral zone, including deep water areas such as the bathyal.
- Such hard substrata that are covered by a thin and mobile veneer of sediment are classed as reefs if the associated biota are dependent on the hard substratum rather than the overlying sediment.
- Where an uninterrupted zonation of sublittoral and littoral communities exist, the integrity of the ecological unit should be respected in the selection of sites.
- A variety of subtidal topographic features are included in this habitat complex such as: Hydrothermal vent habitats, sea mounts, vertical rock walls, horizontal ledges, overhangs, pinnacles, gullies, ridges, sloping or flat bed rock, broken rock and boulder and cobble fields.

Nationale Definition

Riffe können entweder biogene Verwachsungen oder geogenen Ursprungs sein. Es handelt sich um Hartsubstrate auf festem und weichem Untergrund, die in der sublitoralen und litoralen Zone vom Meeresboden aufragen. Riffe bieten Lebensräume für epibiotische Großalgen und wirbellose Tiere („Aufwuchs“).

Erläuterungen:

- "*Hartsubstrat*": Felsen (einschließlich weiches Gestein wie Kreidefelsen), Fels- und Steinbrocken (i. d. R. >64 mm Durchmesser).
- "*Biogene Verwachsungen*": Verwachsungen, Verkrustungen, Korallenformationen und Muschelbankformationen aus toten oder lebenden Tieren, d. h. biogene Hartsubstrate, die Lebensräume für epibiotische Arten bieten.
- "*Geogener Ursprung*": aus nicht-biogenen Substraten entstandene Riffe.
- "*Vom Meeresboden aufragend*": Das Riff unterscheidet sich topografisch vom umliegenden Meeresboden.
- "*sublitorale und litorale Zone*": Die Riffe können sich aus der sublitoralen Zone ohne Unterbrechung in die (litorale) Tidenzone erstrecken oder nur in der sublitoralen Zone vorkommen, die auch Tiefseegebiete wie das Bathyal umfasst.

- Hartsubstrate, die zeitweise von einer Sedimentschicht bedeckt sind, werden als Riffe klassifiziert.
- Soweit eine ununterbrochene Besiedlung durch sublitorale und litorale Gemeinschaften existiert, sollte die Unversehrtheit der ökologischen Einheit bei der Auswahl der Schutzgebiete berücksichtigt werden.

Ausprägungen

In der südlichen Ostsee sind geogene Riffe vom Meeresboden aufragende Hartsubstrate wie Felsen, Geschiebe, Blöcke, Mergel- und Kreideschollen sowie biogene Hartsubstrate. Biogene Riffe werden in der Ostsee und ihren Randgewässern von Miesmuscheln (*Mytilus edulis*) und Wandermuscheln (*Dreissena polymorpha*) gebildet.

In der Ostsee sind Riffe selten als Blockansammlungen ausgebildet, sondern kommen in Mosaiken zusammen mit Geröllen und Sandflächen vor.

Riffe sind im südlichen Ostseeraum typischerweise als Restsedimentflächen (Blöcke, Geröll sowie Kies und Grobsandflächen) ausgebildet, die den im Untergrund anstehenden glazialen Geschiebemergel überdecken (SCHWARZER ET AL. 2008). Riffe sind von der Umgebung morphologisch messbar abgesetzte geogene oder biogene Hartsubstratkomplexe. Morphologisch messbar bedeutet dabei, dass diese Strukturen mit gängigen Vermessungsmethoden im Routinemonitoring erfassbar sein müssen. Riffe liegen in exponierten Abrasionszonen und werden durch den Abtrag von Feinmaterial freigesetzt.

BALZER ET AL. (2002) definieren Riffe als „Erhebungen aus Hartsubstraten, wie Felsen, Felswatt, Geschieben und biogenen Bildungen [...], aber auch anstehendem Geschiebemergel auf submarinen, schwellenartigen Moränenrücken“.

Sie bieten Lebensraum für Arten des Aufwuchses und frei lebende Tierarten (Arten des Phytals und des Lückensystems der sessilen Aufwuchs-Arten) und Großalgen. Diese Aufwuchs- und Begleitfauna ist an einen exponierten, sauerstoffreichen Wasserkörper angepasst und angewiesen.

„Künstliche Riffe“ (d.h. Riffe anthropogenen Ursprungs) sind keine Riffe im Sinne des LRT 1170.

Vorkommen

Riffe kommen in allen Salzgehaltsbereichen der inneren und äußeren Küstengewässer von Mecklenburg-Vorpommern in Geschiebemergel-Abrasionszonen vor. Charakteristisch für die Moränenküste der Ostsee sind insbesondere Küsten begleitende Steinriffe mit z.T. kompletten Abfolgen vom Litoral (zeitweise trocken fallend) bis ins Sublitoral (z.B. Klützhöved, Hiddensee, Wittow/Rügen, Mönchgut/Rügen). Die meisten Riffe befinden sich im Bereich aktiver Kliffe, auf Schwellen und in Rinnen. Sie sind dauerhaft überflutet (s. Abb. , Abb. 1).

Die dichtesten Blockansammlungen befinden sich von der mittleren Hochwasserlinie bis in 10 m Wassertiefe. Vor Klützhöved, der Halbinsel Wittow auf Rügen und in der Kadetrinne kommen Riffe bis in Wassertiefen von 15-20 m vor.

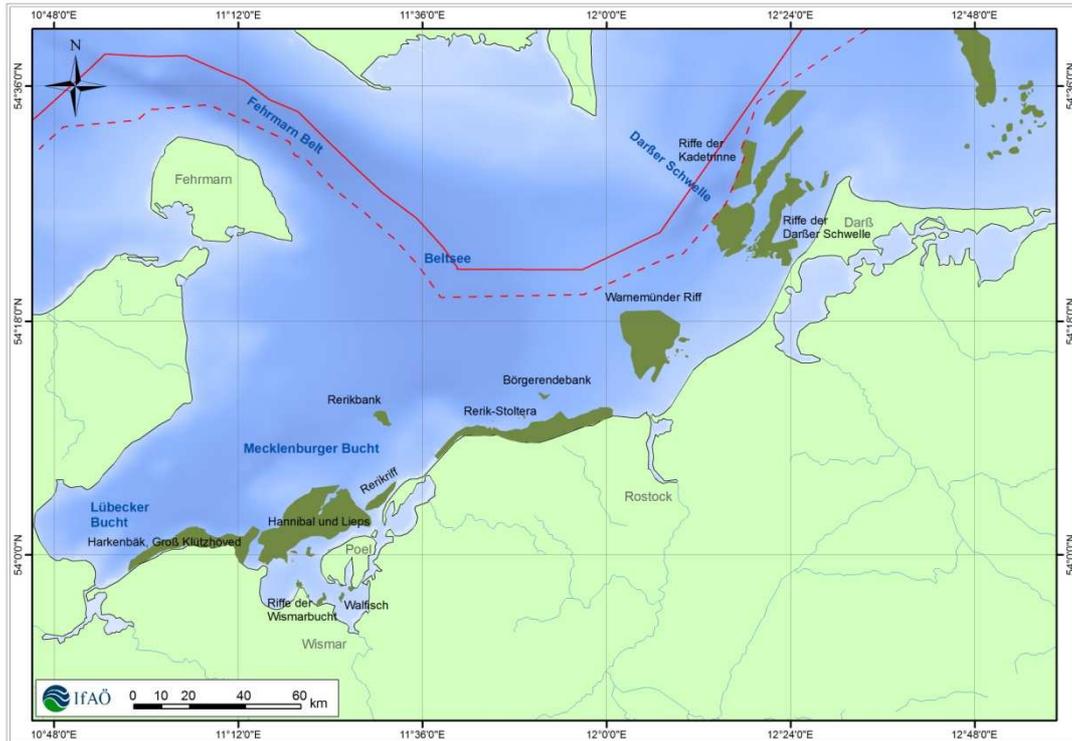


Abb. 1: Vorkommen des FFH-LRT Riffe westlich der Darßer Schwellen.

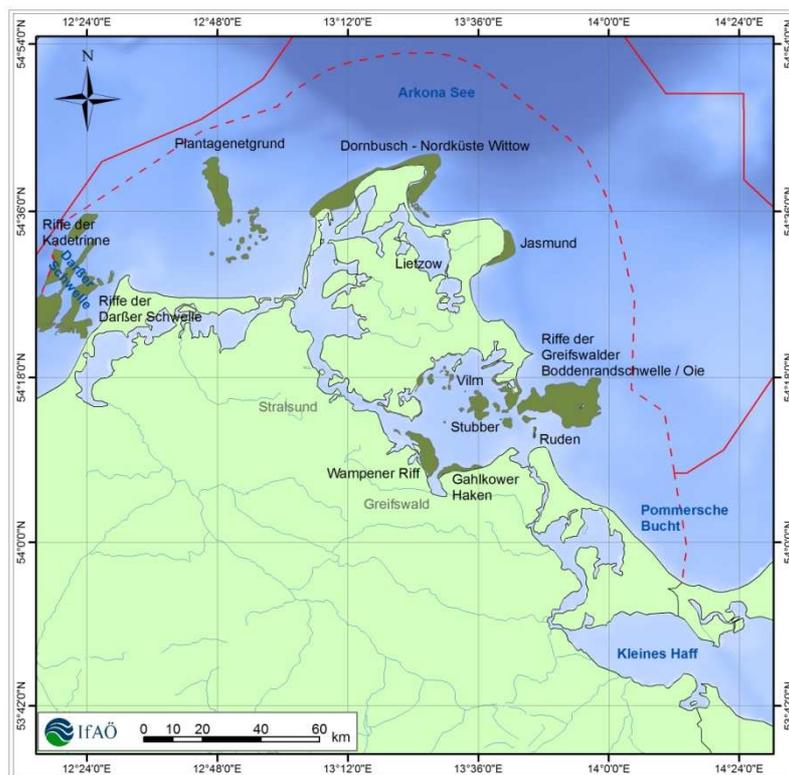


Abb. 1: Vorkommen des FFH-LRT Riffe östlich der Darßer Schwellen.

Maßgebliche Bestandteile

Riffe stellen den einzigen natürlichen Hartboden in der südlichen Ostsee dar. Das Material für die Riffe bilden Blöcke, die aus dem eiszeitlichen Geschiebe durch Erosion freigelegt wurden. Die natürliche Küstendynamik bildet die Voraussetzung für die Freilegung der Blöcke.

Die maßgeblichen Bestandteile des Lebensraumtyps „Riff“ sind exponierte Hartböden, die von sessilen Aufwuchsarten (benthische Wirbellose und Großalgen) besiedelt werden. Diese Fauna und Flora bieten einer artenreichen Begleitfauna Lebensraum, die sich aus Phytalarten und Arten des Lückensystems zusammensetzt.

Lebensraumtypische Arten

Als kennzeichnende Arten von Hartböden (Riffe) sind sessile Arten wie Cnidaria (Seenelken, Polypentierchen), Mollusca (Miesmuscheln, Wandermuschel), Crustaceen (Seepocken), Bryozoa (Moostierchen) und Tunicata (Seescheiden) einzustufen. Diese Arten bilden ein Lückensystem, das von einer oft Arten und Individuen reichen Fauna des Phytals und der Infauna besiedelt wird (Flohkrebse und Meeresasseln, Schnecken, Polychaeta und Oligochaeta). Die kennzeichnende Aufwuchsf fauna setzt sich aus Suspension fressenden Arten (Filtrierer, Tentakelfänger) zusammen, die auf einen exponierten, sauerstoffreichen Wasserkörper angewiesen sind. Sedimentation und Überschüttung führen bei den meisten Arten (in der Ostsee) zum Absterben. Die Lebensgemeinschaften des zugehörigen Wasserkörpers und des umgebenden Substrates (schlickarme Sande verschiedener Korngrößen) sind in die Definition einbezogen.

Funktion

Riffe und ihre Fauna und Flora dienen Fischen als Laich- und Aufwuchsplatz und als Nahrungsgebiet sowie benthophagen Wasservögeln als Nahrungsgebiet.

Weiterhin kommt Riffen eine wesentliche hydrographische Funktion als Barrieren vor eindringendem salzreichen Wasser und vor der Exposition des offenen Meeres zu. Beispielsweise bestimmen die Schwellen (Riffe) der Ostsee ihren besonderen Charakter als Brackwassermeer, weil sie den Zufluss von salzreichem Nordseewasser vermindern. Ein maßgebliches Merkmal der inneren Küstengewässer der Ostsee ist die gegenüber dem offenen Meer herabgesetzte Exposition, die durch die Boddenrandschwellen (Riffe) bewirkt wird.

Gefährdung und Maßnahmen

Gefährdungsursachen für Riffe bestehen durch den Abbau von Rohstoffen, durch die Unterbindung der natürlichen Prozesse der Ausgleichsküste und durch Überbauungen (Molen, Kaianlagen, Häfen). Das Festlegen der natürlichen Küstendynamik durch abrasionsmindernde Maßnahmen führen dazu, dass keine neuen Riffe entstehen. Zusätzliche Aufspülungen überdecken die vorhandenen Riffe und führen zum Verlust der artenreichen Lebensräume. Flächenverluste sowie Zerschneidungen zusammenhängender Riffstrukturen können durch den Bau von Industrieflächen, Häfen, Fahrrinnen und Molen eintreten.

Folgen der Eutrophierung wie Sauerstoffmangel oder Überdeckung mit Driftalgen, die in den Senken und Becken der Ostsee und in lenticischen Flachwasserzonen zum Absterben des Makrozoobenthos führen, werden auf den exponierten Riffen seltener wirksam.

Ein wichtiges lebensraumtypisches Merkmal der „Riffe“ ist ihre exponierte Lage. Zur Sicherung bzw. Verbesserung der Habitatqualität ist der Erhalt der Exposition und damit der Abrasion entscheidend. Die kennzeichnenden Arten der Riffe (Miesmuscheln, Seepocken, Moostierchen, Seescheiden) ernähren sich als Filtrierer und Tentakelfänger. Diese Ernährungsform ist nur in exponiertem, strömungsreichem Wasser möglich.

Es ist zu überprüfen, ob Riffe, die durch Steinfischerei entfernt oder teilweise entfernt wurden, mit den gleichen Materialien renaturiert werden sollten (Beispiel: Großer Stubber im Greifswalder Bodden).

Zuordnung der marinen Biotoptypen der Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns zum FFH-Lebensraumtyp 1170 „Riffe“

Code	Biotoptyp	§20 NatSchAG	§30 BNatSchG	FFH LRT
UNR	Riff		x	1170
NTG	Geröllgrund der äußeren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle	x	x	1170
NTR	Blockgrund der äußeren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle	x	x	1170
NTM	Miesmuschelbank der äußeren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle		x	1170
(NTF)	(Meeresboden mit Fein- bis Mittelsanden der äußeren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle)			(1170)
(NTK)	(Kies-, Grobsand- und Schillbereiche der äußeren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle)		x	(1170)
NTN	Anstehender Mergel der äußeren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle		x	1170
NBG	Geröllgrund der inneren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle	x	x	1150 1160
NBR	Blockgrund der inneren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle	x	x	1150 1160
NBM	Miesmuschelbank der inneren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle	x	x	1170
(NBF)	(Meeresboden mit Fein- bis Mittelsanden der inneren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle)	x	x	(1170)
(NBK)	(Kies-, Grobsand- und Schillbereiche der inneren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle)	x	x	(1170)
NBN	Anstehender Mergel der inneren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle	x	x	1150 1160
NOG	Geröllgrund der äußeren Küstengewässer der Ostsee östlich der Darßer Schwelle	x	x	1170
NOR	Blockgrund der äußeren Küstengewässer der Ostsee östlich der Darßer Schwelle	x	x	1170
NOM	Miesmuschelbank der äußeren Küstengewässer der Ostsee östlich der Darßer Schwelle		x	1170
(NOF)	(Meeresboden mit Fein- bis Mittelsanden der äußeren Küstengewässer der Ostsee östlich der Darßer Schwelle)			(1170)
(NOK)	(Kies-, Grobsand- und Schillbereiche der äußeren Küstengewässer der Ostsee östlich der Darßer Schwelle)		x	(1170)
NON	Anstehende Mergel- und Kreideplatten der äußeren Küstengewässer der Ostsee östlich der Darßer Schwelle		x	1170
NIG	Geröllgrund der inneren Küstengewässer der Ostsee östlich der Darßer Schwelle	x	x	1150 1160
NIR	Blockgrund der inneren Küstengewässer der Ostsee östlich der Darßer Schwelle	x	x	1150 1160
(NIF)	(Meeresboden mit Fein- bis Mittelsanden der inneren Küstengewässer der Ostsee östlich der Darßer Schwelle)	x	x	(1170)
(NIK)	(Kies-, Grobsand- und Schillbereiche der inneren Küstengewässer der Ostsee östlich der Darßer Schwelle)	x	x	(1170)
NIN	Anstehende Mergel- und Kreideplatten der inneren Küstengewässer der Ostsee östlich der Darßer Schwelle	x	x	1150 1160
NAG	Geröllgrund der Ästuare	x	x	1130
NAR	Blockgrund der Ästuare	x	x	1130
NAC	Wandermuschelbank der Ästuare	x	x	1130

Lebensraumtypische Arten

<p>Pflanzenarten</p>	<p>Mecklenburger Bucht Innere Küstengewässer: in der Regel einfache Zonierungen von Großalgen <i>Chorda filum</i>, <i>Enteromorpha</i> spp., <i>Fucus vesiculosus</i> Äußere Küstengewässer: Großalgen: <i>Chorda filum</i> (Flachwasser), <i>Delesseria sanguinea</i>, <i>Saccharina latissima</i> (ab ca. 10 m Wassertiefe) Region Darßer Ort – Odermündung Innere Küstengewässer: in der Regel einfache Zonierungen der Großalgen <i>Enteromorpha</i> spp., <i>Fucus vesiculosus</i>, <i>Furcellaria lumbricalis</i> Äußere Küstengewässer: Makrophytenreich bis makrophytenarm; in der Regel einfache Zonierungen; <i>Saccharina latissima</i> (östlich bis Tromper Wiek)</p>
<p>Makrozoobenthos</p>	<p>Mecklenburger Bucht Sandbiotope innerhalb des LRT Riff innere Küstengewässer: Polychaeta: <i>Arenicola marina</i>, <i>Pygospio elegans</i> Mollusca: <i>Cerastoderma glaucum</i> Crustacea: <i>Crangon crangon</i> äußere Küstengewässer: Polychaeta <i>Nephtys</i> spp., <i>Pygospio elegans</i>, <i>Eteone longa</i>, <i>Scoloplos armiger</i>, Kies und Grobsand: <i>Ophelia limacina</i>, <i>Ophelia rathkei</i>, <i>Travisia forbesii</i> Mollusca: <i>Macoma balthica</i>, <i>Mya arenaria</i> Crustacea: <i>Bathyporeia pilosa</i> Hartsubstat: innere Küstengewässer: Porifera, Nesseltiere: <i>Gonothyraea loveni</i> Polychaeta: <i>Fabricia sabella</i> Bryozoa: <i>Electra pilosa</i> Tunicata: <i>Ciona intestinalis</i> äußere Küstengewässer: Porifera: <i>Haliclona</i> sp., <i>Halisarca dujardini</i> Nesseltiere: <i>Gonothyraea loveni</i> Bivalvia: <i>Mytilus edulis</i> Crustacea: <i>Balanus crenatus</i> Bryozoa: <i>Electra pilosa</i>, <i>Dendrodoa grossularia</i>, <i>Molgula manhattensis</i> Region Darßer Ort – Odermündung Sandbiotope innerhalb des LRT Riff innere Küstengewässer: Polychaeta: <i>Neanthes succinea</i>, <i>Marenzelleria neglecta</i>, <i>Streblospio shrubsoli</i> Mollusca: <i>Cerastoderma glaucum</i> äußere Küstengewässer: Mollusca: <i>Macoma balthica</i>, <i>Mya arenaria</i> Polychaeta: <i>Pygospio elegans</i> Crustacea: <i>Bathyporeia pilosa</i>, <i>Crangon crangon</i> Hartsubstrat innere Küstengewässer: Nesseltiere <i>Gonothyraea loveni</i> Gastropoda: <i>Theodoxus fluviatilis</i> äußere Küstengewässer: Nesseltiere: <i>Gonothyraea loveni</i> Bivalvia: <i>Mytilus edulis</i> Gastropoda: <i>Theodoxus fluviatilis</i></p>

Fische	<p>Mecklenburger Bucht innere Küstengewässer: Schwarzgrundel <i>Gobius niger</i>, Seeskorpion <i>Myoxocephalus scorpius</i>, Butterfisch <i>Pholis gunellus</i> äußere Küstengewässer: Seehase <i>Cyclopterus lumpus</i> Region Darßer Ort – Odermündung äußere Küstengewässer: Dorsch <i>Gadus morhua</i>, Hornhecht <i>Belone belone</i></p>
Vögel	<p>Mecklenburger Bucht: innere Küstengewässer (benthophage Arten): Bergente <i>Aythya marila</i>, Reiherente <i>Aythya fuligula</i> äußere Küstengewässer (benthophage Arten): Eiderente <i>Somateria mollissima</i>, Eisente <i>Clangula hyemalis</i>, Trauerente <i>Melanitta nigra</i> Region Darßer Ort - Odermündung innere Küstengewässer (benthophage Arten): Bergente <i>Aythya marila</i>, Reiherente <i>Aythya fuligula</i> äußere Küstengewässer (benthophage Arten): Eisente <i>Clangula hyemalis</i>, Trauerente <i>Melanitta nigra</i>, lokal: Samtente <i>Melanitta fusca</i>, Eiderente <i>Somateria mollissima</i></p>

**Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes des Lebensraumtyps
1170 Riffe
- Bewertungsschema -**

Anmerkung: Der LRT 1170 wird nicht durch die WRRL überprüft.
Das Bewertungsschema ist übernommen aus http://www.bfn.de/0316_ak_marin.html.
Der kursiv gesetzte Text kennzeichnet landesspezifische Konkretisierungen.

Wertstufen Kriterien	A hervorragende Ausprägung	B gute Ausprägung	C durchschnittliche bis schlechte Ausprägung
Vollständigkeit der lebensraumtypischen Habitatstrukturen	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Riffstrukturen	<p>natürlich, unverändert</p> <p><u>geogene Riffe</u>: stabile Hartbodenstrukturen in natürlicher Zusammensetzung und Sedimentumgebung</p> <p><u>biogene Riffe</u>: natürliche, stabile Zusammensetzung der riffbildenden Arten in natürlicher Sedimentumgebung</p>	<p>gering verändert</p> <p>Strukturen und Sedimentverteilung der geogenen bzw. biogenen Riffe zeitweilig und nur in wenigen Bereichen verändert;</p> <p>< 2 % <i>Abweichungen der natürlichen Flächenverteilung der Sedimente (z.B. Verlust von Steinen)</i></p>	<p>stärker verändert</p> <p>Strukturverluste in allen Bereichen oder in einzelnen Bereichen</p> <p>Strukturen und Sedimentverteilung erheblich verändert;</p> <p>> 2 % <i>Abweichungen der natürlichen Flächenverteilung der Sedimente (z.B. Verlust von Steinen)</i></p>
Hydrologie und Morphologie (einschließlich Exposition)	natürlich, unverändert	<p>geringe Veränderungen des natürlichen Wasseraustauschs und des Bodenreliefs</p> <p><i>Exposition um maximal eine BIOMAR-Stufe verändert</i></p>	<p>stärkere Veränderungen des natürlichen Wasseraustauschs und des Bodenreliefs</p> <p><i>Veränderung der Exposition um mehr als eine BIOMAR-Stufe</i></p> <p><i>Sedimentation der Hartböden</i></p>
Vegetationszonen ⁽¹⁾ (wenn unter natürlichen Bedingungen vorhanden)	natürlich	gering verändert	<p>stark verändert, verringert;</p> <p><i>(z. B. Ausfall der Braun- oder Rotalgenzone)</i></p>
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Vollständigkeit der typischen Arten	<p>lebensraumtypisches Arteninventar vorhanden</p> <p>> 90% <i>der typischen Arten des jeweiligen Biotoptyps vorhanden</i></p>	<p>Einzelne lebensraumtypische Arten nicht vorhanden</p> <p>Einzelne Indikatorarten für Störungen</p> <p>70-90% <i>der typischen Arten des jeweiligen Biotoptyps vorhanden</i></p>	<p>nur fragmentarisches Vorkommen von lebensraumtypischen Arten</p> <p>Indikatorarten für Störungen häufig</p> <p>< 70% <i>der typischen Arten des jeweiligen Biotoptyps vorhanden</i></p>
Beeinträchtigungen ⁽⁴⁾	keine/sehr gering	gering bis mäßig	stark
Erkundung und Förderung von Rohstoffen (Gas und Öl)	<p>kein Flächenverlust und keine Beeinträchtigung der Wasserqualität des Riffs und seiner Flora und Fauna</p>	<p>Riffstruktur wird durch die Erkundung nicht verändert.</p> <p>Geringe Beeinträchtigung der Wasserqualität sowie des Riffs sowie seiner Flora und Fauna. Kein Ausbau der Förderung;</p> <p><5% <i>Flächenverbrauch</i></p>	<p>Erkundung und/oder Förderung regelmäßig, an mehreren Stellen. Verkleinerung und Strukturveränderung des Riffs.</p> <p>Stärkere Beeinträchtigung der Wasserqualität sowie Flora und Fauna</p> <p>>5% <i>Flächenverbrauch</i></p>

Beeinträchtigungen ⁽⁴⁾	keine/sehr gering	gering bis mäßig	stark
Sedimentgewinnung	keine	Entnahme punktuell, mit zeitlichen Unterbrechungen. Riffstruktur wird durch den Abbau höchstens kurzzeitig verändert. Geringe Beeinträchtigung der Wasserqualität sowie Flora und Fauna <i>Entnahme punktuell auf <5% der Fläche</i>	Entnahme regelmäßig, auf größeren Teilflächen. Verkleinerung und Strukturveränderung des Riffs. Stärkere Beeinträchtigung der Wasserqualität sowie Flora und Fauna; <i>>5% Flächenverbrauch</i>
Installationen im Gewässerbereich (z. B. Windkraftanlagen, Aquakultur, Kabel / Leitungen, wasserbauliche Einrichtungen)	keine	Installationen mit nur lokalen Effekten auf relativ kleiner Fläche ohne andauernde Störungen; <i>dauerhafte Installation auf <5 % Fläche</i> <i>lokale, bzw. zeitlich begrenzte Effekte ohne andauernde Störungen auf <10 %</i>	Installationen verursachen großflächige Verunreinigungen, Flächenverlust oder andauernde Störungen; <i>dauerhafte Installationen auf > 5 % Flächen</i>
Gesamteintrag von Nährstoffen ⁽⁶⁾	unbelastet bis gering belastet	mäßig belastet	kritisch belastet oder stärker verschmutzt
	N-, P-Reduktion gemäß HELCOM: Vorgaben erreicht		P-Reduktion gemäß HELCOM: Vorgaben nicht erreicht
Gesamteintrag von gefährlichen Stoffen ⁽⁴⁾	Generationsziel gemäß HELCOM: Vorgaben erreicht		Generationsziel gemäß HELCOM: Vorgaben nicht erreicht
Lokale Verunreinigungen und Verklappungen (z. B. durch Schiffe)	keine	seltene lokale Verunreinigungen oder Verklappungen; mehrjähriger Abstand zwischen den Ereignissen auf <5% Fläche	regelmäßige Verunreinigungen oder Verklappungen; oder einzelne starke Verunreinigungen oder Verklappungen auf >5% Fläche
Schifffahrt und Wasserbaumaßnahmen (z. B. Fahrrinnen, Leitdämme)	keine künstlich vertieften Fahrrinnen, keine wasserbaulichen Strukturen, geringer Schiffsverkehr	Fahrrinnenunterhaltung oder Wasserbaumaßnahmen beeinträchtigen Struktur und Funktionen des Riffs nicht nachhaltig, mäßiger Schiffsverkehr; <i><10 % der Strecke</i>	Fahrrinnenunterhaltung oder Wasserbaumaßnahmen beeinträchtigen Struktur und Funktionen des Riffs nachhaltig (z. B. starke Vertiefung der Fahrrinne); starker Schiffsverkehr <i>>10 % der Strecke</i>
Berufs- und Sportfischerei, alle Arten (Stellnetz-, Angelfischerei)	keine	Struktur und Funktionen des Lebensraumes nicht nachhaltig beeinträchtigt; Berufs- und Sportfischerei nur in den Randbereichen	Struktur und Funktionen des Lebensraumes nachhaltig beeinträchtigt (z. B. zahlreiche Stellnetze, Schädigung des Benthos durch Grundschleppnetze) oder Berufsfischerei auch in den Kernbereichen des Riffs; oder häufige Störungen durch Sportfischerei
Störung der lebensraumtypischen Seevogelarten	keine	Vereinzelte Störungen während der Zug-, Rast- und Mauserzeiten	Häufige Störungen während der Zug-, Rast- und Mauserzeiten
Verdrängung typischer Arten oder Biozöten durch invasive Neophyten oder Neozoen	Neophyten/Neozoen fehlen oder sind in lebensraumtypischen Biozöten integriert	mäßige Verdrängungseffekte durch Neophyten/Neozoen	starke Verdrängungseffekte durch Neophyten/Neozoen
Sonstige Beeinträchtigungen	keine	gering bis mäßig	stark

(1) In Anpassung an spezifische Besiedlungsstrukturen können regional andere Werte vergeben werden

- (3) Ausprägung der Pflanzengemeinschaften in Abhängigkeit der Wassertiefe. Siehe Bartsch, I. u. R. KUHLENKAMP (2004): WRRL-Klassifizierungssystem WK Helgoland
- (4) In die Gesamtbewertung der Beeinträchtigungen müssen die Einzelparameter auch kumulativ eingehen.
- (5) Basisjahr für die Zielwerte der N, P-Reduzierung ist im HELCOM-Konventionsgebiet das Jahr 1987
- (6) Generationsziel entsprechend HELCOM bis zum Jahr 2020 ist die Reduzierung synthetischer gefährlicher Stoffe auf Null und die Reduzierung natürlich vorkommender gefährlicher Stoffe auf Konzentrationen, die den Hintergrundwerten nahe kommen

Literatur

- BALZER, S., BOEDEKER, D. & HAUKE, U. (2002): Interpretation, Abgrenzung und Erfassung der marinen und Küsten-Lebensraumtypen nach Anhang I der FFH-Richtlinie in Deutschland. - Natur und Landschaft, 77 (1): 20-28.
- EUR 27 (2007): The Interpretation Manual of European Union Habitats - EUR 27, July 2007.
- GARTHE, S., ULLRICH, N., WEICHLER, T., DIERSCHKE, V., KUBETZKI, U., KOTZERKA, J., KRÜGER, T., SONNTAG, N. & HELBIG, A. J. (2003): See- und Wasservögel der deutschen Ostsee. Verbreitung, Gefährdung und Schutz. - Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg: 1-170.
- GOSELCK, F. (1998): Wissenschaftliche Grundlagen zur Ausweisung und zum Management mariner off-shore-Schutzgebiete im Bereich der Hoheitsgewässer und der Ausschließlichen Wirtschaftszone Deutschlands in der Ostsee und deren Integration in das System von Baltic Sea Protected Areas. (BSPAs). – Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz BfN, INA Vilm: 165 S.
- IFAÖ (2005): Marine FFH-Lebensraumtypen der Ostsee im Hoheitsgebiet von Mecklenburg-Vorpommern. - Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesamt für Umwelt, Naturschutz und Geologie, Mecklenburg-Vorpommern: 84 S. + Anhang.
- IFAÖ, UMWELTPLAN STRALSUND, WWF & I.L.N. GREIFSWALD (2010): Managementplan für das FFH-Gebiet DE 1747-301 Greifswalder Bodden, Teile des Strelasundes und Nordspitze Usedom, Teil I. – Unveröffentlichter Entwurf. Auftraggeber: Staatliches Amt für Umwelt und Natur Ueckermünde. 158. S. + Anhang.
- KRAUSE, J., VON DRACHENFELS, O., ELLWANGER, G., FARKE, H., FLEET, D. M., GEMPERLEIN, J., HEINICKE, K., HERRMANN, C., KLUGKIST, H., LENSCHOW, U., MICHALCZYK, C., NARBERHAUS, I., SCHRÖDER, E., STOCK, M. & ZSCHEILE, K. (2008): Bewertungsschemata für die Meeres- und Küstenlebensraumtypen der FFH-Richtlinie - 11er Lebensraumtypen: Meeresgewässer und Gezeitenzonen.
- KLEIN, A. (2006): Identification of submarine banks in the North Sea and the Baltic Sea with the aid of TIN modelling. - In: VON NORDHEIM, H; BOEDEKER, D & KRAUSE, J. Progress in Marine Conservation in Europe. Springer: 97-110
- KUBE, J. (1996A): Spatial and temporal variations in the population structure of the soft-shell clam, *Mya arenaria*, in the Pomeranian Bay (Southern Baltic Sea). - J. Sea Res. 35: 335-344.
- KUBE, J. (1996B): The ecology of macrozoobenthos and sea ducks in the Pomeranian Bay. - Meereswissenschaftliche Berichte 18: 1-128.
- KUBE, J. & SKOV, H. (1996): Habitat selection, feeding characteristics, and food consumption of long-tailed ducks, *Clangula hyemalis*, in the southern Baltic Sea. – Meereswissenschaftliche Berichte 18: 83-100.
- LUNG (2011): Anleitung für die Kartierung von marinen Biotoptypen und FFH-Lebensraumtypen in den Küstengewässern Mecklenburg-Vorpommerns. 81 S. + Anhang.
- SCHWARZER, K. & DIESING, M. (2003): Erforschung der FFH-Lebensraumtypen Sandbank und Riff in der AWZ der deutschen Nord- und Ostsee. 2. Zwischenbericht. FKZ-Nr. 802 85 270. - Institut für Geowissenschaften, Christian-Albrechts-Universität, Kiel Mai 2003. 55 S. + Anhang.

SCHWARZER, K., THEMANN, S. & KRAUSE, R. (2008): Zusammenstellung der marinen Lebensraumtypen nach FFH. - Institut für Geowissenschaften Christian-Albrechts-Universität, Kiel: 34 S.

Bearbeitung:	
 <p>Institut für Angewandte Ökosystemforschung GmbH Alte Dorfstr. 11 18184 Neu Broderstorf Tel. +49 (0)38204 618-0 Fax +49 (0)38204 618-10 Email: info@ifaoe.de www.ifaoe.de</p>	<p>Projektleitung: Dipl.-Biol. F. Wolf</p> <p>Bearbeiter: Dr. Fritz Gosselck Dipl. Biol. Regine Bönsch Dr. Axel Schulz Dipl. Biol. Thoralf Hoth Dipl. Math. Ulf Gebhardt-Jesse</p>
Stand der Bearbeitung:	13.07.2011