

1110 Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser

EU-Definition (EUR 27: 2007)

“Sandbanks are elevated, elongated, rounded or irregular topographic features, permanently submerged and predominantly surrounded by deeper water. They consist mainly of sandy sediments, but larger grain sizes, including boulders and cobbles, or smaller grain sizes including mud may also be present on a sandbank.

Banks where sandy sediments occur in a layer over hard substrata are classed as sandbanks if the associated biota are dependent on the sand rather than on the underlying hard substrata. “Slightly covered by sea water all the time” means that above a sandbank the water depth is seldom more than 20 m below chart datum. Sandbanks can, however, extend beneath 20 m below chart datum. It can, therefore, be appropriate to include in designations such areas where they are part of the feature and host its biological assemblages.”

Nationale Definition

„Sandbänke sind Erhebungen des Meeresgrundes im Sublitoral, die bis dicht unter die Meeresoberfläche reichen können, aber bei Niedrigwasser nicht frei fallen. Sie sind vegetationsfrei oder haben eine spärliche Makrophytenvegetation (z. B. *Zosteretum marinae*).“

Quelle: http://www.bfn.de/0316_typ1110.html

Ausprägungen

Sandbänke entstehen in Ablagerungsgebieten (Nehrungen), möglicherweise auch über „ertrunkenen Dünen“ (Oderbank) bzw. als fluviale Bildung und bestehen vollständig aus Sand.

Die Ursache ist typischerweise der Prozess des Küstenausgleichs. Der Sand, der in einer Abrasionszone abgetragen und mit dem küstenparallelen Strom transportiert wird, lagert sich in einer Stillwasserzone ab und bildet Windwatten bzw. im tieferen Bereich Sandbänke.

Für die Abgrenzung ist das Vorkommen von Sanden (Fein- bis Grobsand) ausschlaggebend. Eine Zuordnung zur Sandbank erfordert eine flächen- und dauerhafte Dominanz der Sande mit einer Mindestmächtigkeit von 1 m, die den typischen Sandbodengemeinschaften einen Lebensraum bieten. In der Regel unterliegen die Sandbänke in ihren exponierten Abschnitten (Plateau, Luvseite des Hanges) einer Umlagerungsdynamik.

Sandbänke fallen zumindest auf drei Seiten zum ebenen Meeresgrund ab. Die vierte Seite kann an Land bzw. an Watt- und Windwattflächen ansetzen. Die Grenze zu den Windwatten „1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt“ liegt bei -0,5 m HN (s. LUNG 2011).

Küstennahe, in den Geowissenschaften als „Sandriffe“ bezeichnete, langgestreckte Sandbarren sowie Sandebenen ohne Bankcharakter und Rippelfelder fallen nicht unter den Lebensraumtyp Sandbank. Ausnahmen stellen große Megarippelfelder mit Kammhöhen im Meterbereich dar (SCHWARZER & DIESING 2003).

Vorkommen

Typische Ausbildungen finden sich am Freesendorfer und Peenemünder Haken sowie am Darßer Ort. Dieser Typ der Sandbank ist über Windwatten an Land angebunden. Beispiele für küstenferne Sandbänke sind die Prerowbank und die Oderbank, wobei letztere sich nur randlich in den Hoheitsgewässern von Mecklenburg-Vorpommern befindet. Sandbänke sind im Gegensatz zu den Riffen (1170) keine pleistozänen Ablagerungen (Abb. 1, Abb. 2).

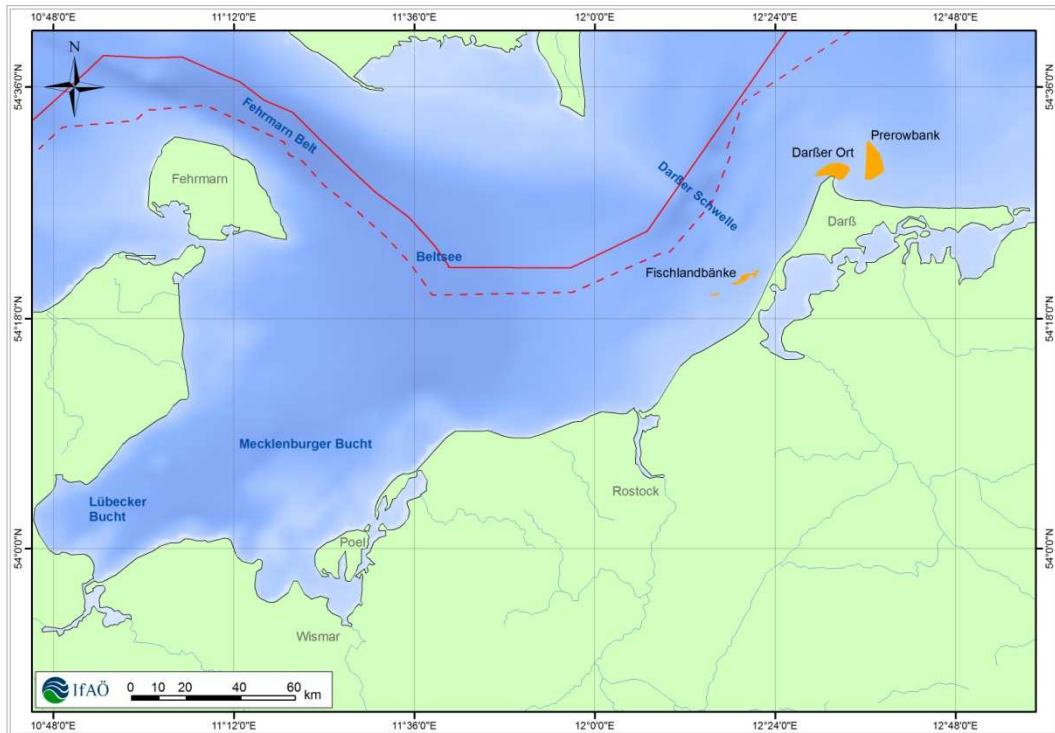


Abb. 1: Vorkommen des FFH-LRT Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser westlich der Darßer Schwelle.

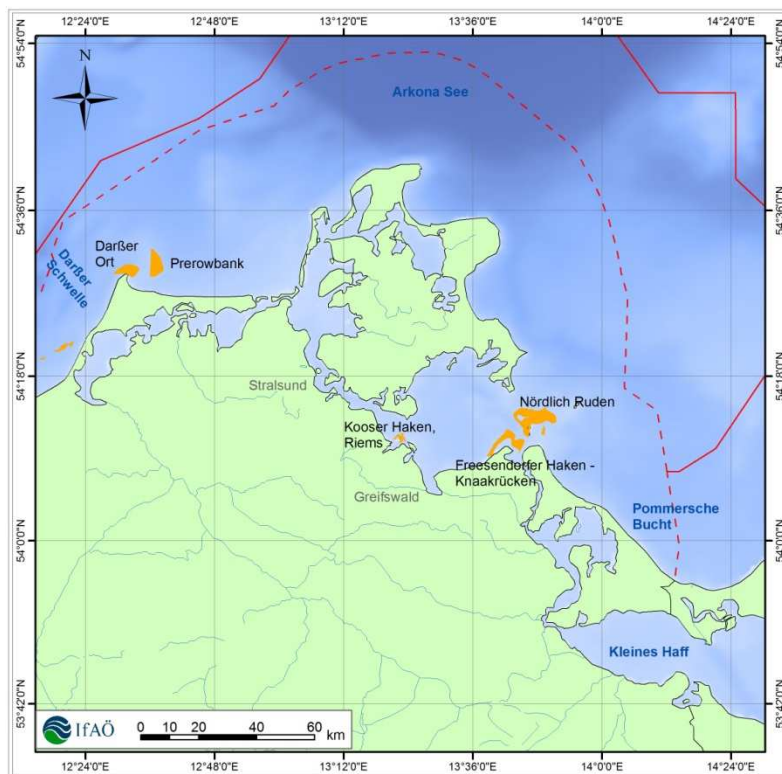


Abb. 2: Vorkommen des FFH-LRT Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser östlich der Darßer Schwelle.

Maßgebliche Bestandteile

Die maßgeblichen Bestandteile des Lebensraumtyps „Sandbank“ sind exponierte, schluffarme Sande, die von arten- und individuenreichen Sandbodengemeinschaften besiedelt werden. Im Übergangsbereich zum umgebenden Meeresboden und im Strömungslee der Sandbank können Bereiche mit höheren Schluffanteilen vorkommen.

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

Lebensraumtypische Arten

LRT-Arten der Feinsandböden mit geringem Schluffgehalt sind der Sandflohkrebs *Bathyporeia pilosa* und der Grobsande der äußeren Küstengewässer die Polychäten *Ophelia rathkei*, *Ophelia limacina* und *Travisia forbesii*. Häufig und funktional wichtig ist der meistens dichte Bestand von Muscheln (*Mya arenaria*, *Cerastoderma glaucum*, *Macoma balthica*, driftende Miesmuscheln *Mytilus edulis*). LRT-typische Polychäten sind *Pygospio elegans* und *Scoloplos armiger*.

Funktion

Die wesentliche biologische Funktion der Sandbänke besteht darin, dass sie einer arten-, individuen- und biomassereichen benthischen Sandbodenfauna geeignete Habitatbedingungen bieten. Diese Sandbodenfauna, dominiert von Muscheln, stellt die Nahrungsbasis für überwinternde benthophage Meerestenten und Fische dar. Die biomassereichen Muschelbestände befinden sich in geringen Wassertiefen und sind von den Meerestenten mit geringem energetischem Aufwand erreichbar (BÖHME 1991, GARTHE et al. 2003, GOSSELCK 1998, KUBE & SKOV 1996, LEIPE 1985). Auf die Funktion als Nahrungsgebiete wirkt sich günstig aus, dass die Sandbänke oft in Regionen mit geringem Schiffsverkehr und vergleichsweise geringen Störeinflüssen liegen. Der niedrige Salzgehalt in Kombination mit einem hohen Expositionsgrad bewirkt ein langsames Wachstum der Muscheln (KUBE 1996A). Besonders die dichten Bestände kleiner Sandklaffmuscheln sind für Trauer- und Eisenten eine wichtige Nahrungsgrundlage (KUBE 1996B).

Gefährdung und Maßnahmen

Als wichtigste Gefährdungsursache gilt die Veränderung der natürlichen Dynamik mit der möglichen Beeinträchtigung der natürlichen Abrasions- und Sedimentationsprozesse durch die Rohstoffgewinnung. In Abhängigkeit von der Technologie und dem Ausmaß sowie den regionalen Bedingungen können diese Maßnahmen zu Störungen der Sedimentstruktur führen und Veränderungen der Besiedlungsstruktur nach sich ziehen (KRAUSE 2002).

Küstenschutzmaßnahmen (Buhnen, Strandaufspülungen, Wellenbrecher u.a.) greifen in die natürlichen Prozesse der Abrasion an Abtragsküsten ein und verringern den Materialtransport in die Anlagerungszonen. Damit wird ein entscheidender Faktor für die natürliche Neuentstehung von küstennahen Sandbänken im Gebiet von Nehrungen unterbunden.

Für den Erhalt eines günstigen Zustandes der Sandbänke ist primär die Exposition (Küstendynamik) verantwortlich. Im Falle von Vorhaben, die in die Küstendynamik eingreifen, ist zu sichern, dass die Sedimentstrukturen der Sandbänke erhalten werden.

Quelle: http://www.bfn.de/0316_typ1110.html - Kartierhinweise

Zuordnung der marinen Biotoptypen der Küstengewässer Mecklenburg-Vorpommerns zum FFH-Lebensraumtyp 1110 "Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser".

Code	Biotoptyp	§ 20 NatSchAG	§ 30 BNatSchG	FFH LRT
NTB	Ständig wasserbedeckte Sandbank der äußeren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle		x	1110
NBB	Ständig wasserbedeckte Sandbank der inneren Küstengewässer der Ostsee westlich der Darßer Schwelle	x	x	1110
NOB	Ständig wasserbedeckte Sandbank der äußeren Küstengewässer der Ostsee östlich der Darßer Schwelle		x	1110
NIB	Ständig wasserbedeckte Sandbank der inneren Küstengewässer der Ostsee östlich der Darßer Schwelle	x	x	1110
NAB	Ständig wasserbedeckte Sandbank der Ästuarien	x	x	1110
UNS	Sandbank mit schwacher ständiger Überspülung	(x)	x	1110

Lebensraumtypische Arten

Makrophyten	<p>Mecklenburger Bucht äußere Küstengewässer: Meist makrophytenarm, lokal Vorkommen von <i>Zostera marina</i> Region Darßer Ort - Odermündung innere Küstengewässer: In exponierten (lotischen) Gewässerabschnitten Vorkommen von <i>Zostera marina</i>. äußere Küstengewässer: Meist makrophytenarm, lokal Vorkommen von <i>Zostera marina</i> (Prerowbucht, Libben - Hiddensee, Nordrügen)</p>
Makrozoobenthos	<p>Die lebensraumtypischen Arten beziehen sich auf Sedimente mit Fein- bis Mittelsanden und einem geringen organischen Gehalt (< 1 %). Hartboden- (Aufwuchs) und Phytalarten sowie Arten der Lückenfauna kommen auf driftenden Algen und Miesmuschelaggregaten vor. Sie werden hier nicht berücksichtigt.</p> <p>Mecklenburger Bucht 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> Region Darßer Ort – Odermündung 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></p>
Fische	<p>Mecklenburger Bucht äußere Küstengewässer: Flunder <i>Platichthys flesus</i>, Gefleckter Großer Sandaal <i>Hyperoplus lanceolatus</i>, Sandgrundel <i>Pomatoschistus minutus</i> Region Darßer Ort - Odermündung innere Küstengewässer: Strandgrundel <i>Pomatoschistus microps</i>, Sandgrundel <i>Pomatoschistus minutus</i> äußere Küstengewässer: Flunder <i>Platichthys flesus</i>, Gefleckter Großer Sandaal <i>Hyperoplus lanceolatus</i></p>

<p>Vögel</p>	<p><u>Mecklenburger Bucht</u> Äußere Küstengewässer: Eisente <i>Clangula hyemalis</i>, Trauerente <i>Melanitta nigra</i>, Eiderente <i>Somateria mollissima</i> <u>Region Darßer Ort – Odermündung</u> Innere Küstengewässer: Greifswalder Bodden: Eisente <i>Clangula hyemalis</i>, Bergente <i>Aythya marila</i> Äußere Küstengewässer: Eisente <i>Clangula hyemalis</i>, Trauerente <i>Melanitta nigra</i></p>
---------------------	---

**Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes des Lebensraumtyps
1110 Sandbänke mit nur schwacher ständiger Überspülung durch Meerwasser
- Bewertungsschema -**

Anmerkung: Der LRT 1110 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
Sedimentzusammensetzung, -verteilung und -dynamik	natürlich und unverändert in allen Bereichen	gering verändert <i><5% der Fläche verändert Korngröße: 1 Stufe (z.B. Feinsand zu Mittelsand)</i>	Sedimentzusammensetzung und -verteilung in allen Bereichen oder einzelnen Strukturen erheblich verändert, Sedimentbilanz und -dynamik negativ verändert <i>>5 % der Fläche verändert Korngröße: 2 Stufen (z.B. Feinsand zu Grobsand) Sedimentbilanz und -dynamik verändert</i>
Hydrologie und Morphologie	natürlich, unverändert kein Sauerstoffmangel	geringe Veränderungen des natürlichen Wasseraustauschs und des Bodenreliefs, Sauerstoffmangel selten und kurzfristig <i><5 % der Fläche Abtrag oder Sedimentation strömungsbedingt im Bereich einer Sandbank</i>	starke Veränderung des natürlichen Wasseraustauschs und des Bodenreliefs, Sauerstoffmangel tritt häufig und längere Zeit auf <i>>5 % der Fläche Abtrag oder Sedimentation strömungsbedingt im Bereich einer Sandbank</i>
Vegetationszonen (wenn vorhanden)	natürlich	gering verändert	stark reduziert
Übernahme geeigneter Grunddaten und Bewertungen aus dem Monitoring für die WRRL (z.B. LRT 1160)			
Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars:	vorhanden	weitgehend vorhanden	nur in Teilen vorhanden
Vollständigkeit der typischen Arten	Lebensraumtypisches Arteninventar vorhanden <i>> 90 % der typischen Makrozoobenthos-Arten des jeweiligen Biotoptyps vorhanden</i>	Einzelne lebensraumtypische Arten nicht vorhanden, einzelne Indikatorarten für Störungen <i>> 70 % der typischen Makrozoobenthos-Arten des jeweiligen Biotoptyps vorhanden</i>	Nur fragmentarisches Vorkommen von lebensraumtypischen Arten, Indikatorarten für Störungen häufig <i><70 % der typischen Arten des jeweiligen Biotoptyps vorhanden</i>
Beeinträchtigungen ⁽¹⁾:	keine/sehr gering	gering bis mäßig	stark
Erkundung und Förderung von Rohstoffen (Gas und Öl)	kein Flächenverlust, keine Beeinträchtigung der Wasserqualität sowie des Bodens und seiner Flora und Fauna	Bodenstruktur wird durch die Erkundung nicht verändert. Keine Beeinträchtigung der Wasser- sowie der Bodenqualität sowie seiner Flora und Fauna. Kein Ausbau der Förderung. <i>Flächenverlust <5 %</i>	Erkundung und/oder Förderung regelmäßig, an mehreren Stellen. Verkleinerung und Strukturveränderung des Bodens. stärkere Beeinträchtigung der Wasserqualität, des Bodens und seiner Flora und Fauna. <i>Flächenverlust >5 %</i>

Sedimentgewinnung	keine	Entnahme punktuell mit zeitlichen Unterbrechungen. Bodenstruktur wird durch den Abbau höchstens kurzzeitig verändert. Geringe Beeinträchtigung der Wasserqualität und des Bodens sowie seiner Flora und Fauna <i>Entnahme auf <5 % Fläche</i>	Entnahme regelmäßig, auf größeren Teilflächen Verkleinerung und Strukturveränderung des Bodens. Stärkere Beeinträchtigung der Wasserqualität, des Bodens und seiner Flora und Fauna. <i>Entnahme auf >5 % Fläche</i>
Installationen im Gewässerbereich (z. B. Windkraftanlagen, Aquakultur, Leitungen, wasserbauliche Einrichtungen)	keine	Lokale Effekte auf relativ kleiner Fläche ohne andauernde Störungen <i>Dauerhafte Installation auf <5 % Fläche. Lokale, bzw. zeitlich begrenzte Effekte ohne andauernde Störungen auf <10 % Fläche (z. B. Kabeltrassen im Meeresboden)</i>	Großflächig dauerhafte Störung des Meeresbodens <i>Dauerhafte Installationen auf >5 % Fläche</i>
Lokale Verunreinigungen und Verklappungen (z. B. Schifffahrt)	keine	seltene lokale Verunreinigungen; mehrjähriger Abstand zwischen den Ereignissen; <i>oder lange zurückliegende Verunreinigungen</i>	regelmäßige Verunreinigungen oder Verklappungen; oder einzelne starke Verunreinigungen
Gesamteintrag von Nährstoffen ⁽²⁾	unbelastet bis gering belastet	mäßig belastet	kritisch belastet oder stärker verschmutzt; oder N-, P-Reduktion gemäß HELCOM: Vorgaben nicht erreicht
	N-, P-Reduktion gemäß HELCOM: Vorgaben erreicht		
Gesamteintrag von gefährlichen Stoffen ⁽³⁾	Generationsziel gemäß HELCOM: Vorgaben erreicht		Generationsziel gemäß HELCOM: Vorgaben nicht erreicht ⁽³⁾
Schifffahrt und Wasserbaumaßnahmen (z. B. Fahrrinnen, Leitdämme)	keine künstlich vertiefte Fahrrinnen, keine wasserbaulichen Strukturen, geringer Schiffsverkehr	Fahrrinnenunterhaltung oder Wasserbaumaßnahmen beeinträchtigen Struktur und Funktionen der Sandbank nicht nachhaltig, mäßiger Schiffsverkehr	Fahrrinnenunterhaltung oder Wasserbaumaßnahmen beeinträchtigen Struktur und Funktionen der Sandbank nachhaltig (z.B. starke Vertiefung der Fahrrinne); starker Schiffsverkehr <i>Zerschneidung von Sandbänken: Beeinträchtigung der Sanddrift</i>
Berufs- und Sportfischerei, alle Arten (z. B. Baumkurren-, Schleppnetz-, Stellnetz-, Angelfischerei)	keine	Struktur und Funktionen der Sandbank nicht nachhaltig beeinträchtigt <i>Schleppnetzfisherei und Stellnetzfisherei auf <10 % der LRT-Fläche</i>	Struktur und Funktionen der Sandbank nachhaltig beeinträchtigt (z. B. zahlreiche Stellnetze, Schädigung des Benthos durch Grundsleppnetze); oder häufige Störungen durch Sportfischerei; <i>Schleppnetzfisherei und Stellnetzfisherei auf >10 % der LRT-Fläche</i>
Sonstige Beeinträchtigungen	keine oder unerheblich	geringe Beeinträchtigung der Habitatfunktionen	Habitatfunktion stark beeinträchtigt

(1) In die Gesamtbewertung der Beeinträchtigungen müssen die Einzelparameter auch kumulativ eingehen.

(2) Basisjahr für die Zielwerte der N-, P-Reduzierung ist im HELCOM-Konventionsgebiet das Jahr 1987.

(3) 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.
- BÖHME, D. (1991): Untersuchungen zur trophischen Beziehung zwischen überwinternden Tauchenten und Makrozoobenthos in der Wohlenberger Wiek/Wismarbuscht. - Diplomarbeit, Fachbereich Biologie der Universität Rostock: 39 S. + Anhang.
- 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 Wasservogel der deutschen Ostsee. Verbreitung, Gefährdung und Schutz. - Bundesamt für Naturschutz, Bonn-Bad Godesberg: 1-170.
- GOSSELCK, 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. 158S + Anhang.
- 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.
- 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.
http://www.bfn.de/fileadmin/MDB/documents/themen/natura2000/marin_11.pdf
- 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.
- LEIPE, T. (1985): Zur Nahrungsökologie der Eisente (*Clangula hyemalis*) im Greifswalder Bodden. - Beitr. Vogelkd. 31: 121-140.
- 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.
- THIEL, R., WINKLER, H., LÖSER, N. & SCHRÖDER, H. (2005): Fische und Fischerei im Strelasund und Kubitzer Bodden. - Meer und Museum 18: 157-169.

Bearbeitung:

**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

Projektleitung:

Dipl.-Biol. F. Wolf

Bearbeiter:

Dr. Fritz Gosselck
Dipl. Biol. Regine Bönsch
Dr. Axel Schulz
Dipl. Biol. Thoralf Hoth
Dipl. Math. Ulf Gebhardt-Jesse

Stand der Bearbeitung:

13.07.2011