

Monitoring-Kennblatt

Stand: 2010-05-20

1140 - FFH-LRT Vegetationsfreies Schlick-, Sand und Mischwatt





ARGE BLMP Nord- und Ostsee

Auf der 34. Umweltministerkonferenz Norddeutschland am 17. April 1997 sind die zuständigen Ressorts des Bundes und der Länder Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen und Schleswig-Holstein übereingekommen, für die Zusammenarbeit bei der Überwachung der Meeresumwelt von Nord- und Ostsee eine Arbeitsgemeinschaft Bund/Länder-Messprogramm für die Meeresumwelt von Nord- und Ostsee (ARGE BLMP Nord- und Ostsee) zu bilden.

Mitglieder der ARGE BLMP sind:

- Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
- Bundesministerium für Bildung und Forschung
- Behörde für Stadtentwicklung und Umwelt der Freien und Hansestadt Hamburg
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und Verbraucherschutz Mecklenburg-Vorpommern
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein

Das Monitoring-Handbuch beschreibt das aktuelle Messprogramm des BLMP. Dabei finden die Überwachungsanforderungen der verschiedenen EG-Richtlinien (Meeresstrategie-Rahmenrichtlinie, Wasser-Rahmenrichtlinie, Flora-Fauna-Habitat-Richtlinie, Vogelschutz-Richtlinie), Meeres-schutz-Übereinkommen (OSPAR, HELCOM, Trilaterales Monitoring- und Bewertungsprogramm) und anderer Regelwerke Berücksichtigung. Als Bestandteil der BLMP-Webseite ist das Handbuch unter www.blmp-online.de/Seiten/Monitoringhandbuch.htm frei im Internet zugänglich.



Impressum

Herausgegeben vom
Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH)
Sekretariat Bund/Länder-Messprogramm für die Meeresumwelt von Nord- und Ostsee (BLMP)
Bernhard-Nocht-Straße 78
20359 Hamburg

www.blmp-online.de

Monitoring-Kennblatt 1140 - FFH-LRT - Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt (Stand: 2010-05-20)

1 Allgemeines

1.1 Themenbereich

Biologisches Monitoring - Habitate - 1140 - FFH-LRT - Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt

1.2 Definition

*Siehe [BfN-Definition](#) sowie den Erläuterungen zu den Watten der Nordsee:

Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt (Natura 2000-Code 1140)

Sand- und Schlickflächen, die im Küsten- und Brackwasserbereich von Nord- und Ostsee und in angrenzenden Meeresarmen, Strandseen und Salzwiesen bei LAT (lowest astronomical tide) (Tidewatten der Nordsee) oder mittlerem Witterungsverlauf (Windwatten der Ostsee) regelmäßig trocken fallen.

Sonderstrukturen

- Seegrasbestände (*Zosteretum marinae*).
- Muschelbänke mit *Mytilus edulis*

Erläuterung zu den Watten der Nordsee:

Abgegrenzt wird der regelmäßig trockenfallende Bereich zwischen dem in Seekarten verzeichnetem LAT (lowest astronomical tide) (Seekartennull) und der Linie des mittleren Tidehochwassers (MTHw) einschließlich der darin liegenden Seegras-Bestände. Die Grenzen zu den eigenständigen Lebensraumtypen Quellerwatt ([1310](#)), Schlickgrasbestände ([1320](#)) und Salzwiesen ([1330](#)) werden durch die landesspezifischen Definitionen dieser Lebensraumtypen definiert. Sandbänke, die bei MTHw noch wasserbedeckt sind, bei Niedrigwasser aber trocken fallen, werden bis Seekartennull (LAT) als Watt erfasst.

Die Grenzen zu anthropogenen Strukturen wie Steinpackungen und Deiche liegen am Fuße dieser Strukturen. (d.h. nicht immer MTHw)

Die vegetationslosen Wattflächen der Ästuare, die zum Biotopkomplex des LRT 1130 gehören, sind eigenständig abzugrenzen.

Erläuterung zu den Windwatten der Ostsee

Als Windwatten werden zeitweise trockenfallende Flachwasserzonen der Ostsee bezeichnet. Im Unterschied zu dem periodischen Gezeiten-Rhythmus der Nordsee unterliegen die

Windwatten der Ostsee wetterabhängigen, aperiodischen Wasserstandsschwankungen. Ausgeprägte Windwatten treten an Anlandungsküsten (Haken, Nehrungen), in Flachwasserzonen und auf der Schorre der inneren und äußeren Küstengewässer auf.

1.3 Zuständige Behörde(n)

Hamburg: [BSU](#)
Mecklenburg-Vorpommern: [LUNG](#)
Niedersachsen: [NLPV NI](#), [NLWKN](#)
Schleswig-Holstein: [LKN-SH](#), [LLUR](#)

1.4 Arbeitsgruppe

Ad-hoc-AG Lebensraumtypen

2 Überwachungsanforderungen

2.1 Notwendigkeit

[MSRL](#)

Artikel 11 & Komm. Beschluss

Bemerkung

Die Mitgliedstaaten erstellen, bis spätestens 2014, auf der Grundlage der nach Artikel 8 Absatz 1 vorgenommenen Anfangsbewertung unter Bezugnahme auf die gemäß Artikel 10 festgelegten Umweltziele und gestützt auf die indikativen Listen in Anhang III sowie auf die Liste in Anhang V koordinierte Überwachungsprogramme für die laufende Bewertung des Umweltzustands ihrer Meeresgewässer und führen sie durch.

Die drei Bewertungskriterien für Habitate sind Verteilung, Größe und Beschaffenheit (hier vor allem typische Arten und Lebensgemeinschaften) mit den dazugehörigen Indikatoren. Die Bewertung der Lebensraumbeschaffenheit erfordert ein zusammenhängendes Verständnis des Zustands vergesellschafteter Lebensgemeinschaften und Arten im Einklang mit den Anforderungen der Richtlinie 92/43/EWG (9) und der Richtlinie 2009/147/EG und gegebenenfalls eine Einschätzung ihrer Funktionsmerkmale.

1.4. Habitatverteilung

- Verteilungsgebiet (1.4.1)
- Verteilungsmuster (1.4.2)

1.5. Habitatgröße

- Habitatfläche (1.5.1)
- gegebenenfalls Habitatvolumen (1.5.2)

1.6. Beschaffenheit des Habitats

- Typische Arten und Gemeinschaften (1.6.1)
- relative Abundanz und/oder Biomasse (1.6.2)
- physikalische, hydrologische und chemische Gegebenheiten (1.6.3)

Artikel 11, Anhänge III & V

Bemerkung

Die Mitgliedstaaten müssen auf der Grundlage der nach Artikel 8 Absatz 1 vorgenommenen Anfangsbewertung unter Bezugnahme auf die gemäß Artikel 10 festgelegten Umweltziele und gestützt auf die indikativen Listen in Anhang III sowie auf die Liste in Anhang V koordinierte Überwachungsprogramme für die laufende Bewertung des Umweltzustands ihrer Meeresgewässer erstellen und durchführen.

Das Überwachungsprogramm soll wesentlichen Eigenschaften und Merkmale und des Umweltzustands der betreffenden Gewässer, die auf den indikativen Listen in Anhang III basieren, abdecken.

Folgende Aspekte müssen abgedeckt werden:

a) Die physikalischen und chemischen Merkmale, die Biotoptypen, die biologischen Merkmale und die Hydromorphologie.

B) Die wichtigsten Belastungen und Wirkungen, einschließlich des menschlichen Handelns, die auf den Umweltzustand der betreffenden Gewässer Einfluss haben,

VRL

Artikel 10

Bemerkung

(1) Die Mitgliedstaaten fördern die zum Schutz, zur Regulierung und zur Nutzung der Bestände aller unter Artikel 1 fallenden Vogelarten notwendigen Forschungen und Arbeiten.

(2) Den Forschungen und Arbeiten betreffend die in Anhang V aufgeführten Themen wird besondere Aufmerksamkeit gewidmet.

ANHANG V

a) Aufstellung eines einzelstaatlichen Verzeichnisses der vom Aussterben bedrohten oder besonders gefährdeten Arten unter Berücksichtigung ihrer Lebensräume;

b) Ermittlung und ökologische Beschreibung der Gebiete, die für die Zugvögel während des Vogelzugs, der Überwinterung oder des Nistens von besonderer Bedeutung sind;

c) Sammlung von Zahlenangaben über den Bestand der Zugvögel unter Auswertung der Ergebnisse der Beringung.

FFH

Artikel 11 [1]

Bemerkung

Die Mitgliedstaaten überwachen den Erhaltungszustand der in Artikel 2 genannten Arten und Lebensräume, wobei sie die prioritären natürlichen Lebensraumtypen und die prioritären Arten besonders berücksichtigen.

Artikel 17 [2]

Bemerkung

Alle sechs Jahre müssen die Mitgliedstaaten einen Bericht über die Durchführung der im Rahmen dieser Richtlinie durchgeführten Maßnahmen erstellen. Dieser Bericht soll insbesondere Informationen über die wichtigsten Ergebnisse der in Artikel 11 genannten Überwachung enthalten.

WRRL

Artikel 8

Bemerkung

Die Mitgliedstaaten müssen dafür sorgen, dass Programme zur Überwachung des Zustands der Gewässer aufgestellt werden, damit ein zusammenhängender und umfassender Überblick über den Zustand der Gewässer in jeder Flussgebietseinheit gewonnen wird.

Diese Programme sollen folgendes umfassen:

- i) die Menge und den Wasserstand oder die Durchflussgeschwindigkeit, soweit sie für den ökologischen und chemischen Zustand und das ökologische Potential von Bedeutung sind, sowie
- ii) den ökologischen und chemischen Zustand und das ökologische Potential;

HELCOM

Bemerkung

Siehe folgende Kennblätter: [Makrophyten](#), [Makrozoobenthos](#), [Fische](#), [Vögel](#), [Schadstoffe](#), [Hydrochemie](#), [Hydrographie](#), [Hydrologie](#), [Substrat](#) und [Bathymetrie](#)

OSPAR

Bemerkung

Siehe folgende Kennblätter: [Makrophyten](#), [Makrozoobenthos](#), [Fische](#), [Vögel](#), [Schadstoffe](#), [Hydrochemie](#), [Hydrographie](#), [Hydrologie](#), [Substrat](#) und [Bathymetrie](#)

TMAP

Bemerkung

Siehe folgende Kennblätter: [Makrophyten](#), [Makrozoobenthos](#), [Fische](#), [Vögel](#), [Schadstoffe](#), [Hydrochemie](#), [Hydrographie](#), [Hydrologie](#), [Substrat](#) und [Bathymetrie](#)

Fachliche Notwendigkeit

Die erforderlichen Monitoringfrequenzen sind je nach Gesetz, Richtlinie, Konvention usw., sowie Parameter unterschiedlich. Die Monitoringfrequenzen werden jeweils an den einzelnen Parametern festgelegt. Siehe hierzu folgende Kennblätter: [Makrophyten](#), [Makrozoobenthos](#), [Fische](#), [Vögel](#), [Schadstoffe](#), [Hydrochemie](#), [Hydrographie](#), [Hydrologie](#), [Substrat](#) und [Bathymetrie](#)

2.2 Umweltziele

FFH

Schleswig-Holstein

Ein möglichst ungestörter Ablauf der Naturvorgänge ist zu gewährleisten.

Folgende Ziele tragen diesem Ziel Rechnung:

Erhaltung

- der weitgehend natürlichen geomorphologischen Dynamik,
- der weitgehend natürlichen hydrophysikalischen und hydrochemischen Verhältnisse und Prozesse,
- der weitgehend natürlichen Sediment- und Strömungsverhältnisse,
- der Biotopkomplexe sowie der lebensraumtypischen Strukturen und Funktionen,
- einer möglichst hohen Wasserqualität,
- von weitgehend unbeeinträchtigten Bereichen.

Niedersachsen

Die übergreifenden Ziele für den Nationalpark sind durch das Nationalparkgesetz vorgegeben.

Sie lauten entsprechend §2 NWattNPG:

- Schutz der besonderen Eigenart der Natur und Landschaft der Wattregion vor der niedersächsischen Küste einschließlich des charakteristischen Landschaftsbildes,
- Erhalt der natürlichen Abläufe und der biologischen Vielfalt im Nationalpark, speziell die Bewahrung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes für die im Gesetz genannten Lebensraumtypen sowie Tier- und Pflanzenarten.

Ziel ist der Erhalt eines ungestörten Lebensraumtyps Watt (vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt) mit seinen natürlichen Funktionen. Die vorhandenen Flächen, insbesondere die von Schlickwatten, dürfen nicht weiter verkleinert werden. Eulitorale Muschelbänke und Seegrasbestände sind als prägender Bestandteil des Lebensraumtyps in ihrer natürlichen Entwicklung und Ausprägung zu erhalten oder wiederherzustellen. Bereiche mit Farbstreifensandwatten verdienen besonderes Augenmerk. Von besonderer Bedeutung ist der Erhalt oder die Wiederherstellung der ungestörten Hydrodynamik mit einer ungestörten Sedimentversorgung des Watts. Dies ermöglicht eine vollständige Abfolge der Sedimente (i.W. Sand-, Misch- und Schlickwatt) in ihrer natürlichen Ausdehnung, Beschaffenheit und Dynamik. Die lebensraumtypische Artenausstattung ist in natürlichen Abundanzen und Dominanzen zu erhalten, ein natürlicher Schwebstoffgehalt in der Wassersäule ist anzustreben. Die Funktion des Wattes für den Abbau organischer Substanzen muss erhalten werden. Die Funktion des Wattes als Nahrungsraum ist sicher zu stellen. Um dies zu gewährleisten, ist neben der reinen Nahrungsverfügbarkeit auch eine weitgehende Störungsfreiheit zu gewährleisten. Ziel ist, die Fähigkeit zur 'Resilience' zu erhalten, d.h. die Fähigkeit des Watts nach einer Störung wieder in den Ausgangszustand zurückzukehren. Dem Erhalt des Teillebensraums Muschelbank, als wesentlichem in diesem Lebensraumtyp natürlich vorkommendem Hartsubstrat kommt als Laich-, Nahrungs-, Rückzugs- und Aufwuchsraum, mit einer deutlich erhöhten Artenvielfalt, seiner Filtrierleistung, Depositionsrate und Wellenbrecherfunktion eine besondere Bedeutung zu.

2.3 Gefährdung

Als potenzielle Gefährdungsfaktoren lassen sich die anthropogenen Einflüsse formulieren:

- Nährstoffeintrag
- Eintrag gefährlicher Stoffe
- Makroalgenbedeckung
- Erkundung und Förderung von Rohstoffen (z.B. Gas, Öl, Sediment, Sole)
- Baumaßnahmen/ Installationen inkl. Energieleitungen (z.B. Bau von Hafen- und Industrieanlagen)
- Wasserbauliche Maßnahmen und Einrichtungen (z.B. Küstenschutzbauwerke)
- Schifffahrt und Wasserbaumaßnahmen (z.B. Fahrrinnen, Leitdämme)
- Freizeitnutzung/Tourismus
- Berufs- und Sportfischerei, alle Arten (z.B. Baumkurren-, Schleppnetz-, Stellnetz-, Angel-, Muschelfischerei)
- Militärübungen
- Sediment- und Spülgutdeponien / Verklappungen
- Ausbreitung von Neozoen und Neophyten

2.4 Räumliche Zuordnung

Innere Küstengewässer der Nord- und Ostsee.

Kommt großflächig an der Nordseeküste und den Inseln als Tidenwatt vor. Kleinere Bestände kommen an der Ostseeküste als Windwatt (bei ablandigem Wind freifallende Flächen) vor.

AWZ 12 sm-Zone Küstengewässer 1) Übergangsgewässer				
MSRL	-	-	x	x
VRL	-	-	x	x
FFH	-	-	x	x
WRRL	-	-	x	x
HELCOM	-	-	x	x
OSPAR	-	-	x	x
TMAP	-	-	x	x

1) bei WRRL: Basislinie plus eine Seemeile

3 Messkonzept

3.1 Beschreibung des Messnetzes

Vorkommen Nordsee:

Vorkommen für die Nordsee sind definiert und als Shapefile im BfN vorhanden.

Vorkommen in der Ostsee:

Vorkommen für die Ostsee sind definiert und als Shapefile im BfN vorhanden.

Das Messnetz ist, zumindest für Makrozoobenthos, nicht ausreichend.

- Sedimentstrukturen und -Verteilung (Gemäß Kennblätter [Substrat](#), [Bathymetrie](#))
- Sedimentzufuhr (Gemäß Kennblätter [Substrat](#), [Bathymetrie](#))
- Oxydationsschicht (Gemäß Kennblatt [Makrozoobenthos](#)) Siehe auch "Prüfverfahren-SOP Makrozoobenthos-Untersuchungen in marinen Sedimenten (Weichboden)"
- Hydrologie und Morphologie (Gemäß Kennblätter [Hydrologie](#), [Substrat](#), [Bathymetrie](#))
- Seegrasbestände (Gemäß Kennblatt [Makrophyten](#))
- Miesmuschelbänke (Gemäß Kennblatt [Makrozoobenthos](#))
- Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars (Gemäß Kennblätter [Makrophyten](#), [Makrozoobenthos](#), [Fische](#) & [Vögel](#))
- Globaler Nährstoffeintrag (Gemäß Kennblatt [Hydrochemie](#))
- Globaler Eintrag gefährlicher Stoffe (Gemäß Kennblatt [Schadstoffe](#))
- Erkundung und Förderung von Rohstoffen, Sole, Gas und Öl (Amtliche Statistiken und andere Quellen)
- Sedimentgewinnung (Amtliche Statistiken und andere Quellen)
- Baumaßnahmen/ Installationen inkl. Energieleitungen (Amtliche Statistiken und andere Quellen)
- Wasserbauliche Maßnahmen und Einrichtungen, z.B. Küstenschutzbauwerke, Fahrrinnen, Leitdämme (Amtliche Statistiken und andere Quellen)

- Schifffahrt (Amtliche Statistiken und andere Quellen)
- Freizeitnutzung/Tourismus (z.T. aus amtlichen Statistiken)
- Berufs- und Sportfischerei, alle Arten, z.B. Baumkurren-, Schleppnetz-, Stellnetz-, Angel-, Muschelfischerei (Amtliche Statistiken und andere Quellen)
- Militärübungen (Amtliche Statistiken und andere Quellen)
- Sediment- und Spülgutdeponien / Verklappungen (Amtliche Statistiken und andere Quellen)

3.2 Monitoring-Aktivitäten

Nord- und Ostsee

Erfassung und Auswertung von Watt (1140)

Methoden:

- Sedimentstrukturen und -Verteilung (Gemäß Kennblätter [Substrat](#), [Bathymetrie](#))
- Sedimentzufuhr (Gemäß Kennblätter [Substrat](#), [Bathymetrie](#))
- Oxydationsschicht (Gemäß Kennblatt [Makrozoobenthos](#)) Siehe auch "Prüfverfahren-SOP Makrozoobenthos-Untersuchungen in marinen Sedimenten (Weichboden)"
- Hydrologie und Morphologie (Gemäß Kennblätter [Hydrologie](#), [Substrat](#), [Bathymetrie](#))
- Seegrasbestände (Gemäß Kennblatt [Makrophyten](#))
- Miesmuschelbänke (Gemäß Kennblatt [Makrozoobenthos](#))
- Vollständigkeit des lebensraumtypischen Arteninventars (Gemäß Kennblätter [Makrophyten](#), [Makrozoobenthos](#), [Fische](#) & [Vögel](#))
- Globaler Nährstoffeintrag (Gemäß Kennblatt [Hydrochemie](#))
- Globaler Eintrag gefährlicher Stoffe (Gemäß Kennblatt [Schadstoffe](#))

3.3 Zusätzliche Parameter

Für die Bewertung werden folgende Parameter zusätzlich benötigt:

- Baumaßnahmen/ Installationen inkl. Energieleitungen (Amtliche Statistiken und andere Quellen)
- Berufs- und Sportfischerei, alle Arten, z.B. Baumkurren-, Schleppnetz-, Stellnetz-, Angel-, Muschelfischerei (Amtliche Statistiken und andere Quellen)
- Erkundung und Förderung von Rohstoffen, Sole, Gas und Öl (Amtliche Statistiken)
- Freizeitnutzung/Tourismus (z.T. aus amtlichen Statistiken)
- Militärübungen (Amtliche Statistiken und andere Quellen)
- Schifffahrt (Amtliche Statistiken und andere Quellen)
- Sediment- und Spülgutdeponien / Verklappungen (Amtliche Statistiken)
- Sedimentgewinnung (Amtliche Statistiken und andere Quellen)
- Wasserbauliche Maßnahmen und Einrichtungen, z.B. Küstenschutzbauwerke, Fahrrinnen, Leitdämme (Amtliche Statistiken und andere Quellen)

4 Bewertung

4.1 Bewertungsverfahren

Nordsee

Titel

FFH-LRT - Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt (1140)

Richtlinie:

FFH

Bemerkung:

Das Bewertungsschema für den Lebensraumtyp 1140 ist unter folgendem Link beschrieben:

[Bewertungsschema](#)

Muschelbänke als lebensraumtypischen Habitatstrukturen fehlen im Bewertungsschema (Es besteht noch Uneinigkeit zwischen Bund und Länder über eulitorale Miesmuschelbänke als biogene Riffe.)

Die Bewertung muss an Hand der Bewertungsverfahren der verschiedenen Komponenten wie Makrophyten, Hydrologie usw. geschehen. Diese Bewertungsverfahren müssen dafür angepasst werden.

5 Qualitätssicherung

Bemerkung

5.1 Messende Einrichtungen

Auftraggeber (Koordinierungsstellen)

- [LUNG](#)
- [NLWKN](#)
- [LLUR](#)
- [NLPV NI](#)
- [NLPV HH](#)
- [LKN-SH](#)
- [NPA-MV](#)

5.2 Leitfäden

- Siehe folgende Kennblätter: [Makrophyten](#), [Makrozoobenthos](#), [Fische](#), [Vögel](#), [Hydrochemie](#), [Hydrologie](#), [Substrat](#), [Bathymetrie](#) und [Schadstoffe](#)

5.3 Normen

- Siehe folgende Kennblätter: [Makrophyten](#), [Makrozoobenthos](#), [Fische](#), [Vögel](#), [Hydrochemie](#), [Hydrologie](#), [Substrat](#), [Bathymetrie](#) und [Schadstoffe](#)

5.4 Ist-Stand

Siehe folgende Kennblätter: [Makrophyten](#), [Makrozoobenthos](#), [Fische](#), [Vögel](#), [Hydrochemie](#), [Hydrologie](#), [Substrat](#), [Bathymetrie](#) und [Schadstoffe](#)

6 Literatur

- Adolph, W., Jaklin, S., Meemken, M. und H. Michaelis;2003;Die Seegrasbestände der niedersächsischen Watten (2000 - 2002). Dienstber. Forschungsstelle Küste 1/2003 -- 1 - 19 Norderney
- Brinkman, A.G. and T. Bult;2002;Geschiede eulitorale gebieden in de Nederlandse Waddenzee voor het voorkomen vanmeerjarige natuurlijke mosselbanken. Hoofdrapport voor deel-project F2 van EVA II. Alterra rapport 456.
- Brinkman, A.G., Bult, T., Dankers, N., Meijboom, A., den Os, D., van Stralen, M.R. and J. de Vlas.;2003;Mosselbanken, ken-merken, oppervlaktebepaling en beoordeling van stabiliteit. Alterra-rapport 707, ISSN 1566 - 7197.
- Buschbaum, C.;2002;Siedlungsmuster und Wechselbeziehungen von Seepocken (Cirripedia) auf Muschelbänken (*Mytilus edulis* L.) im Wattenmeer. Ber. Polarforsch. Meeresforsch.408: 1 - 143.
- Buschbaum, C. and B. Saier.;2001;Growth of the mussel *Mytilus edulis* L. in the Wadden Sea affected by tidal emergenceand barnacle epibionts. J. Sea Res. 45: 27 - 36.
- Common Wadden Sea Secretariat (CWSS);002b;Report of the Second TMAP Blue Mussel Workshop. Ameland, 8-10 April 2002. Wilhelmshaven, Germany.; [Download](#)
- Common Wadden Sea Secretariat (CWSS);2002a;Shellfish Fisheries. An overview of policies for shellfish fishing in the Wadden Sea. Common Wadden Sea Secretariat, Wilhelmshaven, Germany, pp. 21.; [Download](#)
- Dankers, N., Meijboom, A., de Jong, M., Dijkman, E., Cremer, J., Fey, F., Smaal, A., Craemeersch, J., Brummelhuis, E., Steenbergen, J. and D. Baars;2006;De ontwikkeling van de Japanse Oester in Nederland. Wageningen IMARES, report C040/06.
- Dankers, N.M.J.A., Herlyn, M., Kristensen, P.S., Michaelis, H., Millat, G., Nehls, H. and M. Ruth;1999;Blue mussels and blue mussel beds in the littoral. In: Jong, F. de, Bakker, J.F., van Berkel, C.J.M., Dankers, N.M.J.A., Dahl, K., Gätje, C., Marencic, H. and P. Potel, Eds., 1999: 1999 Wadden Sea Quality Status Report. Wadden Sea Ecosystem No. 9. Common Wadden Sea Secretariat, Trilateral Monitoring and AssessmentGroup, Quality Status Report Group. Wilhelmshaven, 141 - 145.
- Dankers, N.M.J.A., Meijboom, A., Cremer, J.S.M., Dijkman, E.M., Hermes, Y. and L. te Marvelde;2003;Historische ontwikkeling van droogvallende mosselbanken in de Nederlandse Waddenzee. Alterra-rapport 876, ISSN 1566 - 7197
- Dijkema, K.S., Tienen, G. van and J.J. van Beek;1989;Habitats of The Netherlands. German and Danish Wadden Sea 1:100,000. Research Institute for Nature Management, Texel/Veth Foundation, Leiden, 24 maps.

- Ens, B.J., Smaal, A.C.S. and J. de Vlas,;2004;The effects of shellfish fishery on the ecosystems of the Dutch Wadden Sea and Oosterschelde. Final report on the second phase of the scientific evaluation of the Dutch Shellfish policy (EVA II).Alterra report 1011, ISSN 1566-7197; RIVO report C056/04;RIKZ-report RKZ/2004.031. pp. 212.
- Esbjerg Declaration;2001;Ministerial Declaration of the Ninth Trilateral Governmental Conference on the Protection of the Wadden Sea. Esbjerg, 31 October 2001.
- Essink, K.;1989;Bemonstering en analyses von macroscopische bodemfauna van de droogvallende platen in Waddenzee, Oosterschelde en Westerschelde (littoral). Getijdewateren Standaard Voorschrift.
- Essink, K. and P. Tydeman;1991;Sampling accuracy. In: Keegan, B.F. (Ed.), 1991b: COST 647 Coastal Benthic Ecology. Activity Report 1988 - 1991. Commission of the European Communities. Directorate-General XII for Science, Research and Development, Environment and Research Program, p 295 - 297.
- HARBASINS;2006;Workshop on Remote Sensing of Intertidal Flats. Presentations and Practical Exercises. Brockmann Consult and Common Wadden Sea Secretariat. Proceeding of a workshop at the Geesthachter Innovations- und Technologiezentrum (GITZ), 11 - 12 September 2006
- HARBASINS;2007;Synergies in the WFD implementation in the Wadden Sea. Report from a trilateral workshop, Hamburg, 24 - 25 October 2007.
- HELCOM;1988;Guidelines for the Baltic Monitoring Program for the Third Stage. Part D. Biological Determinants. Baltic Sea Environment Proceedings No. 27 D, 164 pp.
- Herlyn, M.;2005;Quantitative assessment of intertidal blue mussel (*Mytilus edulis* L.) stocks: combined methods of remote sensing, field investigation and sampling. J. Sea Res. 53 (in press).
- Herlyn, M. and G. Millat;2000;Decline of the intertidal blue mussel (*Mytilus edulis*) stock at the coast of Lower Saxony (Wadden Sea) and influence of mussel fishery on the development of young mussel beds. Hydrobiologia 426: 203 - 210.
- Herlyn, M. and G. Millat;2004;Wissenschaftliche Begleituntersuchungen zur Aufbauphase des Miesmuschelmanagements im Nationalpark "Niedersächsisches Wattenmeer". Niedersächsische Wattenmeerstiftung, Projekt Nr. 32/98, Abschlussbericht März 2004, pp. 226.
- ICES;1994;Report of the ICES/HELCOM Workshop on Quality Assurance of Benthic Measurements in the Baltic Sea. ICES CM. 1994/E:10.
- ICES;1996;Report of the ICES/HELCOM Second Workshop on Quality Assurance of biological measurements in the Baltic Sea. ICES CM 1996/E:1.
- Kastler, T. und H. Michaelis;1997;Der Rückgang der Seegrassbestände im niedersächsischen Wattenmeer. Ber. Forsch.-Stelle Küste Norderney 41: 119 - 139.
- Keegan, B.F. (Ed.);1991;Space and Time Series Data in Coastal Benthic Ecology. An analytical exercise organized within the framework of COST 647 Coastal Benthic Ecology. Commission of the European Communities. Directorate-General XII for Science, Research and Development, Environment and Research Program.
- Keegan, B.F. (Ed.);1991;COST 647 Coastal Benthic Ecology. Activity Report 1988 - 1991. Commission of the European Communities. Directorate-General XII for Science, Research and Development, Environment and Research Program.
- Koppejan, H., Groeneweg A.H. and B.J.M. Jansen;2001;Standaardvoorschrift macrophytobenthos kartiering in de Waddenzee en Oosterschelde. Ministerie von Verkeer en Waterstaat - Meetkundige Dienst, rapport MD-GAE-1002. 24 Juni 2001, 38 pp.

- Kristensen, P. S.;1997;Blåmuslingebestanden i det danske Vadehav august 1996. DFU-rapport nr. 36 - 97, pp. 27.
- Kristensen, P.S.;1994;Blåmuslingebestanden i det danske Vadehav og Blåmuslingefiskeri (1991-1993). DFH-rapport nr.476-94, pp. 56.
- Kristensen, P.S.;1995; Aerial surveys, biomass estimates, and delimitation of the mussel population (*Mytilus edulis* L.), in the Danish Wadden Sea, 1991-1994. ICES, Shellfish Committee, C.M. 1995/K: 44, pp. 22.
- Kristensen, P.S. and N. J. Pihl.;2003;Blåmuslingebestanden i det danske Vadehav efteråret 2002. DFU-rapport nr. 122-03, pp 35.
- Kristensen, P.S. and N. J. Pihl.;2006;Blåmuslinge- og stillehavsøstersbestanden i det danske Vadehav efteråret 2006. Danmarks Fiskeriundersøgelser, Charlottenlund, DFU-rapport nr. 167-06, ISBN: 87-7481-027-8
- Marencic, H., Bakker, J., Farke, H., Gätje, C., de Jong, F., Kellermann, A., Laursen, K., Pedersen, T.F. & J. de Vlas;1996;The Trilateral Monitoring and Assessment Program (TMAP) Expert Workshops 1995/1996. Wadden Sea Ecosystem 1996. Common Wadden Sea Secretariat & Trilateral Monitoring and Assessment Group, Wilhelmshaven.
- Michaelis, H., Obert, B., Schultenkötter, I. and L. Böcker;1995;Die Miesmuschelbestände der Niedersächsischen Watten (1989-1991). Ber. Forschungsstelle Küste Norderney 40: 55 - 71.
- Millat, G. and M. Herlyn;1999;Documentation of intertidal mussel bed (*Mytilus edulis*) sites at the coast of Lower Saxony. Senckenbergiana marit. 29: 83 - 93.
- Munch-Petersen, S. and P.S. Kristensen;1987;Assessment of the stocks of mussels in the Danish Wadden Sea. ICES, Shellfish Committee, C.M. 1987/K:13, pp. 21.
- Munch-Petersen, S. and P.S. Kristensen;2001;On the dynamics of the stocks of blue mussels (*Mytilus edulis* L.) in the Danish Wadden Sea. In: G. Burnell (Ed.), Coastal Shellfish - A Sustainable Resource. Hydrobiologia 465: 31 - 43.
- Munksgaard, C.;1989;Investigations of the mussel stocks in the Danish Wadden Sea. Rept. to the Forest and Nature Agency. Inst. of Genetics and Ecol., Aarhus University. 39 pp. (In Danish).
- Nehls, G.;2003;Miesmuschelmonitoring im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer 1998-2003. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Hockensbüll.
- Nehls, G. and H. Büttger;2006;Miesmuschelmonitoring 1998 - 2005 im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Bericht an das Landesamt für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. Husum.
- Nehls, G. and H. Büttger;2007;Spread of the Pacific Oyster *Crassostrea gigas* in the Wadden Sea. Causes and consequences of a successful invasion. HARBASINS Report. CWSS, WHV.
- Nehls, G. and M. Ruth;2004;Miesmuschelmonitoring und Miesmuschelmanagement im Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer. 1. Berichtszeitraum 1997 - 2002. Gutachten im Auftrag des Landesamtes für den Nationalpark Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer und des Amtes für Ländliche Räume Kiel. Hockensbüll und Kiel.
- Nehls, G., Diederichs, S., Thielges, D. and M. Strasser;2005;Perishing blue mussels and invading aliens - What are the reasons for ecological turnover in the Wadden Sea ? WSNL 2005 - 1, 17 - 20.
- Nehring, S. and H. Leuchs;1999;Neozoa (Makrobenthos) an der deutschen Nordseeküste - Eine Übersicht. Ber. Bundesanstalt für Gewässerkunde, Nr. 1200, pp. 131.
- OSPAR;1997;JAMP Eutrophication Monitoring Guidelines: Benthos (9/6/97). 12 pp.

- OSPAR;1997;JAMP Eutrophication Monitoring Guidelines: Benthos. 11 pp.
- Rees, H.L., Heip, D., Vincx, M., and M.M. Parker;1991;Benthos communities: Use in monitoring point source discharges. ICES Techniques in Marine Environmental Sciences No. 16, 70 pp.
- Reise, K.;2001;Algen und Seegras: grüne Matten und Wiesen im Watten. In: Wattenmeermonitoring 2000. Schriftenreihe des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer.
- Reise, K. et al.;2005;Seagrass. In: Wadden Sea Quality Status Report 2004.
- Reise, K., Dankers, N. and K. Essink;2005;Introduced species. Chapter 6, Quality Status Report 2004.
- Rumohr, H.;1990;Soft bottom macrofauna: Collection and treatment of samples. ICES Techniques in Marine Environmental Sciences No. 8, 18 pp.
- Rumohr, H.;1999;Soft bottom macrofauna: Collection, treatment and quality assurance of samples (Revision of No. 8). ICES Techniques in Marine Environmental Sciences No. 27, 19 pp.
- Saier, B.;2001;Direct and indirect effects of seastars *Asterias rubens* on mussel beds (*Mytilus edulis*) in the Wadden Sea. J.Sea Res. 46: 29 - 42.
- Salonen, K. & J. Sarvala;1985;Combination of freezing and aldehyde fixation. A superior preservation method for biomass determination of aquatic invertebrates. Arch. Hydrobiol. 103: 217 - 230.
- Schanz, A. und K. Reise;2005;Seegras-Monitoring im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer. Forschungsbericht zur Bodenkartierung ausgewählter Seegraswiesen im Schleswig-Holsteinischen Wattenmeer 2003, im Auftrag des Landesamtes für Natur und Umwelt des Landes Schleswig-Holstein, Flintbek, 1 - 25.
- Schmidt, H.;2001;Die Entwicklung der Sturmhäufigkeit in der Deutschen Bucht zwischen 1879 und 2000. Klimastatusbericht 2001, Deutscher Wetterdienst, Offenbach/Main, 199 - 205.
- Scholle, J. and K. Dau;2007;Reference conditions of biological quality components in accordance with the EU Water Framework Directive in coastal and transitional waters in NL, D and DK.
- Smaal, A.C., Stralen, M.R. van, Kersting, K. and N. Dankers;2003;De gevolgen van gecontroleerde bevissing voor bedekking en omvang van litorale mosselzaadbankeneen test vande 'Jan Louw' hypothese en van de mogelijkheden voor natuurbouw. RIVO rapport. Yerseke, RIVO.
- Steenbergen, J., Baars, J.M.D.D., Kesteloo, J.J., Stralen, M.R. van and T.P. Bult;2004;Het mosselbestand en areaal aan mosselbanken op de droogvallende platen in de Waddenzee inhet voorjaar van 2004. RIVO-report C067/04.
- Steenbergen, J., Baars, J.M.D.D., Stralen, M.R. van, Kesteloo-Hendrikse, J.J. and T.P. Bult;2003a;Het mosselareaal en -bestand op de droogvallende platen in de Waddenzee in hetvoorjaar van 2003. RIVO-report C070/03
- Steenbergen, J., Stralen, M.R., van, Baars, J.M.D.D. and T.P. Bult;2003b;Reconstructie van het areaal litorale mosselen inde Waddenzee in de periode najaar 1994-voorjaar 2002. RIVOreport C076/03.
- Stoddard, P.;2003;Reconstruction of Blue Mussel Beds Using Aerial Photographs from 1989 and 2002 of the North Frisian Wadden Sea, Germany. Unpubl. Report, BioConsult SH, Hockensbüll.
- Stralen, M.R. van;2002;De ontwikkeling van mosselbestandenop droogvallende platen en in het sublitoraal van de Waddenzee vanaf 1955, een reconstructie op basis van gegevensuit de mosselzaadvisserij. MarinX-rapport 2001.10, Scharendijke, marinX, pp. 57.

- TMAG;2000;Technical Report on Blue Mussels, Cockles, *Sabellaria* Reefs and *Zostera*. March 2000, 36 pages. Document TWG 00/1/8d WSP Projects 15/16 Benthos Report
- TMAP Manual, updat;2001;Chapter II-5.5 Blue Mussels. 6 pages.
- TMAP Seagrass Ad Hoc Group;2006;TMAP Monitoring Guidelines - Seagrass; [Download](#)
- Thieltges, D.W.;2005;Impact of an invader: epizootic American slipper limpet *Crepidula fornicata* reduces survival and growth in European mussels. Mar. Ecol. Prog. Ser. 286:13 - 19
- Thieltges, D.W., Strasser, M. und K. Reise;2003;The American slipper limpet *Crepidula fornicata* (L.) in the northern Wadden Sea 70 years after its introduction. Helgol. Mar. Res. 57:27 - 33.
- Wehrmann, A., Markert, A., May, P., Schieck, P. und A. Schmidt;2006;Gefährdungspotential der eulitoralen Miesmuschelbänke im Niedersächsischen Wattenmeer durch die Bioinvasion der Pazifischen Auster *Crassostrea gigas*. Abschlussbericht Projekt 7/02 der Niedersächsischen Wattenmeer-Stiftung.

7 Aufgaben zur Umsetzung des Konzeptes

7.1 Änderungen im aktuellen Messprogramm

7.2 Erforderliche Arbeitsschritte

Das FFH-Bewertungsschema Watt muss auf der BfN Homepage mit der abgestimmten Fassung ausgetauscht werden.

Da die Bewertung an Hand der Bewertungsverfahren der verschiedenen Komponenten wie Makrophyten, Hydrologie usw. geschehen muss, müssen diese Bewertungsverfahren angepasst werden.

Hierzu folgendes:

Erfassung von Makrozoobenthosgemeinschaften im Hinblick auf natürliche und anthropogen bedingte Veränderungen in Nord- und Ostsee für die Bewertung des Lebensraumtyps 1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt im Rahmen FFH-Richtlinie

Allgemein

Der Erhaltungszustand des Lebensraums Watt wird anhand seiner natürlichen Verbreitung, seiner besonderen Strukturen (Muschelbänke, Seegraswiesen), Funktionen (z.B. als Nahrungsgebiet für Fische und Vögel) und Formen (Schlick-, Sand- & Mischwatt, Farbstreifensandwatt) und der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen Arten gemessen.

Der Lebensraum Watt wird an der Nordseeküste in 23 (9 Niedersachsen, 13 Schleswig-Holstein, 1 Hamburg) und an der Ostsee in 18 (12 Schleswig-Holstein 6 Mecklenburg Vorpommern) Vorkommen aufgeteilt. Die Vorkommen an der Nordseeküste umfassen

Wattflächen im Wattenmeer, in den Ästuaren und in den eingedeichten Kögen mit Salzwassereinfluss. Die Vorkommen an der Ostseeküste sind Windwatten, die unregelmäßig trocken fallen.

Erhaltungszustand der charakteristischen Arten

Charakteristische Arten sollten gute Indikatoren für den günstigen Zustand des Habitats und sensible gegenüber Änderungen in dem Zustand des Habitats sein. Beim günstigen Erhaltungszustand müssen die charakteristischen Arten populationsdynamisch als lebensfähiges Element des natürlichen Lebensraumes vorhanden sein, sie müssen ein natürliches Verbreitungsgebiet haben und über ausreichend großen, zusammenhängenden Lebensraum verfügen. Artenlisten sind im Bewertungsschema des Lebensraumtyps 1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt vorhanden.

Bei dem Erhaltungszustand der charakteristischen Arten werden drei Wertstufen unterschieden.

Das lebensraumtypische Arteninventar soll typisch ausgeprägt sein, um in der Wertstufe A (hervorragende Ausprägung) eingestuft zu sein.

Bei geringen Defiziten oder Verschiebungen der Abundanzen wird eine Einstufung in der Wertstufe B (gute Ausprägung/weitgehend vorhanden) vorgenommen.

Wenn das Arteninventar stark verändert ist, wird eine Einstufung in der Wertstufe C (mittlere bis schlechte Ausprägung/nur in Teilen vorhanden) vorgenommen.

Erfassung der charakteristischen Arten

Makrozoobenthos ist ein bedeutsames prägendes und charakterisierendes Element des Lebensraumtyps Watt. Die Erfassung von qualitativen (Artenspektrum, Funktionalität) und quantitativen (Abundanz und Biomasse) Veränderungen der Makrozoobenthosgemeinschaften ist für die Bewertung des Erhaltungszustandes des Lebensraumtyps Watt nötig. Die natürliche Variabilität und eventuelle Abweichungen davon, die durch anthropogenen Einfluss, inklusive eingeschleppte Neobiota, verursacht sind müssen ermittelt werden.

Für die charakteristischen Arten muss für den verschiedenen Watttypen, grob aufgeteilt in Schlick-, Sand- & Mischwatt sowie Farbstreifensandwatt folgendes ermittelt werden:

Artenzusammensetzung (nach SOP)

Abundanz (nach SOP)

Biomasse (nach SOP)

Verbreitungsgebiet (range).

Besiedelte Flächen im Verbreitungsgebiet (area).

Die spezifischen Funktion der Arten (z.B. stehen makrobenthische Arten als Nahrung für Prädatoren ausreichend zur Verfügung, sind sie durch menschliche Aktivitäten unerreichbar [Störungen] oder ist ihre Biomasse reduziert?).

Weitere Parameter:

Stärke der Redox Schicht als Maß für die Verfügbarkeit von Sauerstoff in der Sedimentschicht.

Abschätzung des Gehalts an organischer Substanz als Maß der Nahrungsverfügbarkeit für benthische Tiere z.B. der Glühverlust (loss on Ignition LOI).

Bewertung von Struktur und Funktion

Bei der Bewertung von Struktur und Funktion werden die Bewertungen von anderen Komponenten des Lebensraums wie Miesmuschelbänke, Seegraswiesen, Brut- und Rastvögel miteinbezogen.

Frequenz der Probennahme und räumliche Verteilung der Probenstellen

Die Frequenz der Probennahme muss ausreichend sein für eine Bewertung des Erhaltungszustandes der oben genannten Komponente in einem Intervall von sechs Jahren.

Die räumliche Verteilung der Probenstellen muss ausreichend sein für eine Bewertung der verschiedenen Watttypen in den 41 definierten Vorkommen.

Referenzen

RICHTLINIE 92/43/EWG DES RATES vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen.

Assessment, Monitoring and Reporting under Article 17 of the Habitats Directive ¿ Explanatory Notes and Guidelines. October 2006.

Kriterien zur Bewertung des Erhaltungszustandes des Lebensraumtyps 1140 Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt ¿ Bewertungsschema.

Monitoring-Kennblatt FFH-LRT Vegetationsfreies Schlick-, Sand- und Mischwatt.

Monitoring-Kennblatt Makrozoobenthos. Stand 2010-03-02.

Prüfverfahren-SOP: Makrozoobenthos-Untersuchungen in marinen Sedimenten (Weichboden).

Intertidal sand and mudflats & subtidal mobile sandbanks an overview of dynamic and sensitivity characteristics for conservation management of marine SACs. M. Elliott. S. Nedwell, N. V. Jones, S. J. Read, N. D. Cutts & K. L. Hemingway. Institute of Estuarine and Coastal Studies University of Hull. August 1998.

Marine Monitoring Handbook Edited by Jon Davies (senior editor), John Baxter, Martin Bradley, David Connor, Janet Khan, Eleanor Murray, William Sanderson, Caroline Turnbull and Malcolm Vincent. JNCC. March 2001

Common Standards Monitoring Guidance for Littoral Sediment Habitats. JNCC 2004.

OSPAR Commission Biodiversity Series - Background Document for Intertidal mudflats. 2009.

Fußnoten

(1) Artikel 11 (Überwachung der Lebensräume und aller Arten gemäß Anhang II, IV und V) ist eine Verpflichtung, für alle Lebensräume (gemäß Anhang I) von gemeinschaftlichem Interesse den Erhaltungszustand zu überwachen. Infolgedessen beschränkt sich diese Vorschrift nicht auf NATURA 2000-Gebiete, sondern auch LRT außerhalb der FFH-RL-Gebiete sind gegebenenfalls in die Überwachung mit aufzunehmen.

(2) Artikel 17 regelt die Durchführung der Berichtspflichten. Verbindliche Berichtspflichten aus der FFH-RL an EUCOM (Artikel 11 & 17).