

HAFTUNGSAUSSCHLUSS

Die Originalfassung dieses Dokuments ist in englischer Sprache und kann unter <http://ricore-project.eu/downloads/> abgerufen werden.

Falls Unklarheiten in Bezug auf diese Übersetzung auftreten, konsultieren Sie bitte die englische Fassung.

Bericht zur Analyse von Gemeinsamkeiten und Unterschieden in den Ansätzen zu Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase

Leistung 4.2

PROJEKTKOORDINATOR

David Gray

LEITER

WavEC – Offshore Renewables

AUTOREN

Teresa Simas (WavEC – Offshore Renewables), Julia Heinrichs (WavEC – Offshore Renewables), Juan Bald (AZTI – Tecnalia), Iratxe Mentxaca (AZTI – Technalia), Ross Culloch (Universitäts-College Cork), Finlay Bennet (Marine Scotland)

DATUM DER VORLAGE

30. | Juni | 2015

Zitierung

Simas T, Heinrichs, J, Bald, J, Mentxaca, I, Culloch, R, Bennet, F. (2015) Bericht zur Analyse von Gemeinsamkeiten und Unterschieden in den Ansätzen zu Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase, Leistung 4.2, RICORE Projekt. 22 pp.

Inhalt

1. EINFÜHRUNG	4
1.1 Ziele.....	5
2. METHODOLOGIE.....	5
3. Gemeinsamkeiten und Übertragbarkeit von Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase	6
3.1 Physische Umgebung.....	6
3.2 Meeressäuger	9
3.3 Fisch und Schalentiere	12
3.4 Benthos und Lebensräume am Meeresboden	14
3.5 Seevögel.....	17
3.6 Fledermäuse	19
3.7 Andere Benutzer (Sozioökonomie).....	22
4. SCHLÜSSE.....	25
5. REFERENZEN UND KONSULTIERTE LITERATUR.....	27



BOX 1. BEGRIFFSDEFINITIONEN

ADCP – *Acoustic Doppler Current Profiler / Ultraschall-Doppler-Profil-Strömungsmesser;*

AGDS – *Acoustic Ground Definition System;*

AMETS – *Atlantic Marine Energy test Site, one of the Irish wave energy test sites;*

AUV – *Autonomous Underwater Vehicle / Autonomes Unterwasserfahrzeug;*

BIMEP – *Biscay Marine Energy Platform / Biskaya Energieplattform;*

BSH – *Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie;*

CPUE – *Catch Per Unit Effort [Fischfang-Messeinheit];*

CTD – *Conductivity, Temperature and Depth profilers / Leitfähigkeits-, Temperatur- und Tiefen-Profilier;*

EIA – *Environmental Impact Assessment / UVP - Umweltverträglichkeitsprüfung;*

EMF – *Electro-Magnetic Fields / Elektromagnetische Felder;*

EU – *Europäische Union;*

EUNIS – *European Union Nature Information System / Natur-Informationssystem der Europäischen Union;*

HF – *High Frequency / Hochfrequenz;*

LIDAR – *Light Detection And Ranging / Erkennung und Entfernungsmessung per Licht;*

MRE – *Marine Renewable Energy / Erneuerbare marine Energie;*

MS – *Member States / Mitgliedstaaten;*

ROV – *Remotely Operated Vehicle / Ferngesteuertes Fahrzeug*

SAC – *Special Areas of Conservation / Besondere Schutzgebiet;*

SDM – *Survey Deploy and Monitor approach / Erhebung, Umsetzung und Monitoring Ansatz*

SPA – *Special Protected Area / Besonderes Schutzgebiet;*

WP – *Work Package / Arbeitspaket;*



1. EINFÜHRUNG

Um die rechtzeitige Nutzung unserer Ozeane und die nachhaltige Entwicklung der erneuerbaren Meeresenergie (MRE) zu gewährleisten, muss der Weg für effiziente optimierte Kosten reduzierende Umweltverträglichkeitsprüfung (EIA / UVP) Verfahren in allen Mitgliedstaaten (MS) geebnet werden. Das Hauptziel des Projekts RiCORE besteht darin, durch die Entwicklung eines risikobasierten Ansatzes für die Genehmigung von Projekten über die Reduzierung von Kosten und Zeitaufwand, die für die Genehmigung von Projekten mit geringem Umweltrisiko erforderlich sind, die erfolgreiche Entwicklung des Sektors in den EU Mitgliedstaaten zu gewährleisten. Diese Art Ansatz wurde bereits von der schottischen Regierung (Survey Deploy and Monitor Approach) entwickelt und seine Anwendung in ganz Europa (mit entsprechenden Anpassungen für jeden MS) ist eventuell eine Möglichkeit der Standardisierung der Bewertung von Schlüsselkomponenten der Umweltrisiken von Anlagen für Erneuerbare marine Energien (MRE).

Um einen risikobasierten Ansatz durch Nutzung des SDM Ansatzes umzusetzen, müssen die bestehenden Anforderungen für Erhebungen in der Genehmigungsvorphase in den EU Mitgliedstaaten zunächst bewertet werden. In der Regel können solche Erhebungen in der Genehmigungsvorphase Teil einer Aufgabe zur vorläufigen Charakterisierung eines Standorts sein oder Scoping als Teil des UVP Verfahrens. In den EU Mitgliedstaaten werden während dieser Lizenzierungsphase verschiedene Ansätze verfolgt. Diese müssen überprüft werden, um zu beurteilen, inwieweit bestehende Methoden in der gesamten EU unter Berücksichtigung der möglichen positiven Auswirkungen auf die Projektfristen und Kosten optimiert werden können. Ein wichtiges Ergebnis der unter WP4 des RiCORE Projekts entwickelten Arbeit wird die Entwicklung einer Anleitung für Erhebungen in der Genehmigungsvorphase sein unter Berücksichtigung des Anforderungsspektrums der Erhebungen für Projekte nach SDM und der vorhandene Projekterfahrung. Der Leitfaden umfasst die Übertragbarkeit von Methoden und Technologien.



1.1 Ziele

Das übergeordnete Ziel der vorliegenden Arbeit ist, Gemeinsamkeiten und die Übertragbarkeit von Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase (Probleme und/oder Methoden) unter Technologiearten für erneuerbare Energien zu identifizieren. In diesem Bericht wird eine Liste der Methoden für Technologien vorgestellt sowie deren Anwendbarkeit bei Erhebungen in der Genehmigungsvorphase in Verbindung mit verschiedenen Technologien (Wellen, Gezeiten und Offshore Wind, wozu feste und schwimmende Anlagen gehören).

2. METHODOLOGIE

Eine Literaturübersicht auf der Grundlage von Standards für die UVP von MRE in ganz Europa¹ und von Ergebnissen aus UVP Berichten wurde zu den Anforderungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase für Wellen, Gezeiten und Offshore Windprojekten (feste und schwimmende) durchgeführt. Die Anforderungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase und verwendeter Monitoring Methoden wurden für einige EU Länder (Dänemark, Frankreich, Deutschland, Irland, Portugal, Spanien, den Niederlanden und UK) identifiziert. Um diese Informationen mit den in vorherigen Projektaktivitäten erfassten Daten darzustellen, namentlich aus Workshop 1 Gesprächen, wurden die folgenden wichtigsten Rezeptoren in Betracht gezogen: physische Umwelt (einschließlich die akustische Umgebung), Meeressäuger, Fisch- und Schalentiere, Benthos und Lebensräume am Meeresboden, Seevögel, Fledermäuse und sozio-ökonomische Rezeptoren. Nach einer allgemeinen Diskussion zu Anforderungen pro Rezeptor und pro Land dargestellt, wurde eine Tabelle entwickelt, um diese Erkenntnisse zusammenzufassen, einschließlich einbezogener Parameter und Methoden, um auf sie hinsichtlich jeder MRE Technologieart zugreifen zu können. Die Monitoring Ansätze entsprechen den Informationen für die Genehmigungsvorphase,

¹ In Ländern, wo keine Anleitung zu Umweltverträglichkeitsprüfungen vorhanden waren, wurden bestehende UVP für MRE als Beispiele für das Niveau und Details für Monitoring Ansätze analysiert, die gefordert werden.



die benötigt werden, um den Umfang des UVP Verfahrens zu definieren. Es sei darauf hingewiesen, dass für jeden Rezeptor die in den Tabellen aufgeführten Monitoring Ansätze sowie ihre Eignung nicht bedeuten, dass sie während der Genehmigungsvorphase immer benötigt werden. Tatsächlich ist die Nutzung oder Anwendung dieser Methoden davon abhängig, welche Informationen auf einer Fall-zu-Fall Studie von den MS Behörden angefordert werden. Die Informationen in diesen Tabellen sollen Informationen zu einem breiten Spektrum an verfügbaren Techniken liefern und dazu, welche für einige MRE Arten die wichtigsten sind, um die Arbeit für weitere Berichte unter diesem WP zu Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase vorzubereiten.

3. Gemeinsamkeiten und Übertragbarkeit von Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase

3.1 Physische Umgebung

Die Analyse der vorhandenen Informationen von MRE UVP zeigt, dass die physische Umgebung sich im Allgemeinen auf Daten der Wellen des Klimas und der Hydrodynamik beziehen, die Zusammensetzung des Meeresbodens (Sedimente) und auf Wetterdaten. Den meisten Ländern, darunter Dänemark, Frankreich, Niederlande, Spanien, Irland, Nordirland, England, Wales und Schottland prüfen Wasser, Luft und Klimafaktoren. Viele von ihnen (Frankreich, Portugal, Spanien, Nordirland, England, Wales und Schottland) binden auch die Geomorphologie als Parameter zur Charakterisierung der physischen Umwelt ein. In Dänemark müssen erste geophysikalische Untersuchungen durchgeführt werden, bevor das UVP Verfahren beginnt. In Irland werden zusätzliche Untersuchungen bezüglich elektro-magnetischer Felder als Parameter der physischen Umwelt durchgeführt. In Frankreich muss eine detaillierte Analyse der physischen Umgebung durchgeführt werden, einschließlich der Analyse der Sediment-Qualität. In Portugal konzentriert sich die Beschreibung der physischen Umgebung ausschließlich auf Geologie und Geomorphologie. In



Deutschland wurden obligatorisch Boden-Untersuchungen etabliert, um die Lizenz zu erteilen, bevor das UVP Verfahren beginnt. Die Parameter, die zur Charakterisierung der physischen Umgebung in verschiedenen Mitgliedstaaten verwendet werden, variieren nicht erheblich, obwohl die Methoden, diese Informationen zu erhalten, recht vielfältig sind. Zu den Technologien, die derzeit verwendet werden, gehören akustische Erhebungen, wie z. B. der Acoustic Doppler Current Profiler (ADCP), das Acoustic Ground Definition System (AGDS), Side-Scan Sonar und Multibeam und Echolot (einzeilige Bathymetrie), Satelliten-Bilddaten, Dropdown-Video und Fotografie, ROV, Taucher Quadrate, Gezeiten-Erhebungen, numerische Modellierung, Wellen-Scan-Bojen, Analyse von mit Greifern und Seebodenprobenehmern gesammelten Proben, optische oder Backscatter Sensoren, an der Wasseroberfläche montierte Wellenbojen oder am Meeresboden montierte Geräte, Sedimentfallen, Leitfähigkeit, Conductivity, Temperature and Pressure (CTD) Profiler, digitale Bild-Scan Sonar und Schwarm-Bathymetrie (Multibeam), geophysikalische und geotechnische Untersuchungen und Walkover Erhebungen. Die gewählten Methoden und Ausrüstungen variieren abhängig von den Parametern, die im betroffenen Gebiet und auf der Grundlage der Projektmerkmale geprüft werden. In den meisten Mitgliedstaaten sind nur die Parameter definiert; Die Methode, die dazu verwendet werden soll, um diese Daten zu erhalten, scheinen im Ermessen der Entwickler oder der vertraglich gebundenen Teams zu sein, welche die Erhebungen durchführen.

Tabelle 1 – Parameter mit etablierten und möglichen Ansätzen, die dazu verwendet werden können, Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase von MRE Arten für die physische Umgebung durchzuführen; Eine grüne Zelle (✓) gibt an, dass der Ansatz geeignet ist; Eine gelbe Zelle (✓) gibt an, dass der Ansatz möglicherweise geeignet; eine graue Zelle (-) bedeutet, dass der Parameter für die MRE Art nicht von Belang ist.

Parameter	Ansätze	Welle	Gezeiten	Festen Offshore Windanlagen	Schwimmende Offshore Windanlagen
Geomorphologie	Greifer und Kernproben-Analyse	✓	✓	✓	✓
	Akustische Methoden	✓	✓	✓	✓
	Optische Methoden	✓	✓	✓	✓
	Numerische Modellierung	✓	✓	✓	✓
	Sedimentfallen-Analyse	✓	✓	✓	✓



Wetterdaten	Schreibtisch-basierte Studie	✓	✓	✓	✓
	Meteorologische Station	✓	✓	✓	✓
	LIDAR ²	-	-	✓	✓
Hydrodynamik	Modellierung	✓	✓	✓	✓
	Feste Wellenbojen	✓	✓	✓	✓
	ADCP ³	✓	✓	✓	✓
	HF ⁴ radar	✓	✓	✓	✓
Wasserqualität⁵	CTD ⁶	✓	✓	✓	✓
	ADCP ³	✓	✓	✓	✓
	Sammeln und Analysieren von Wasserproben	✓	✓	✓	✓
Sedimentqualität⁷	Greifer und Kernproben-Analyse	✓	✓	✓	✓
Unterwasserakustik⁸	Schreibtisch-basierte Studie zu lokalen Lärmquellen	✓	✓	✓	✓
	Boot-basiere Erhebungen	✓	✓	✓	✓
	Statische Systeme ⁹	✓	✓	✓	✓
	Drift-Systeme ¹⁰	✓	✓	✓	✓

Zur Charakterisierung der akustischen Umgebung werden in einigen Ländern neben der Untersuchung der Schallausbreitung in der akustischen Umgebung von den Geräten auch Hintergrund-Geräuschpegel gemessen. Diese Methoden wurden in Dänemark, Deutschland, Schottland, Spanien, England, Wales, Irland und Nordirland verwendet. Die Synthese der gesammelten Informationen werden in Tabelle 1 dargestellt.

² Light Detection And Ranging / Erkennung und Entfernungsmessung per Licht; für die Messung von Windressourcen.

³ Acoustic Doppler Current Profiler / Ultraschall-Doppler Profiler;

⁴ Hochfrequenz

⁵ Kann die folgenden Parameter umfassen: Temperatur, Salzgehalt, aufgelöstes O₂, Trübung, Partikel Schwebstoffe, Nährstoffe, Schwermetalle, Kohlenwasserstoffe, PCB.

⁶ Für die Messung von Salzgehalt, Temperatur und Tiefe.

⁷ Kann enthalten: Gehalt an organischer Substanz, Schwermetalle, Kohlenwasserstoffe, PCB und andere Verunreinigungen, abhängig vom Projektstandort.

⁸ Kann die folgenden Kennzahlen beinhalten: spektrale Dichte und Ebenen, Schmalband / Breitband-Ebenen und spektrale Ebenen im Terzband.

⁹ Dazu gehören Anker und am Boden montierte Hydrophone (verkabelt oder autonome Recorder).

¹⁰ Drift-Systeme werden immer mehr in Gebieten mit einem hohen Gezeitenfluss eingesetzt, um die Auswirkungen von Strömungsgeräuschen zu minimieren; Diese sind in der Regel Boot-basiert oder verwenden autonome driftende Recorder.



3.2 Meeressäuger

Zu den Meeressäugern gehören Robben (Pinnipedia), Wale, Delphine und Tümmler (Cetacea). Im Allgemeinen werden von den Behörden in allen Mitgliedstaaten Informationen gefordert dahingehend, ob sich die vorgeschlagene Anlage in oder in der Nähe eines Schutzgebiets für Meeressäuger befindet (z.B. SAC), da dies wahrscheinlich weitere Überlegungen fordert (z. B. Habitat Regulations Appraisal im Vereinigten Königreich). Dennoch ist die typische Mindestanforderung, die Abundanz und die Verteilung dieser Taxa innerhalb und in der Nähe des für die Anlage vorgeschlagenen Gebiets zu dokumentieren. In einigen Mitgliedstaaten (z.B. UK, Irland) beinhaltet dies auch, die saisonalen, zeitlichen und räumlichen Muster mit zu berücksichtigen. Informationen über Variationen im Verlaufe des Jahres werden von Behörden bei einigen Mitgliedstaaten gefordert, obwohl dies möglicherweise auf einer Fall-zu-Fall Grundlage geschieht. In einigen Mitgliedstaaten (z.B. UK, Irland, Frankreich, Deutschland) fordern Behörden von Vorhaben routinemäßig alle 2 Jahre Daten aus Erhebungen, bevor sie eine Genehmigung beantragen können. Es ist jedoch möglich, unter den in Schottland verwendeten SDM, dass Entwickler nach nur einem Jahr Basisdaten mit der Genehmigung fortfahren, während andere Mitgliedstaaten wie Deutschland und Frankreich weniger Flexibilität in ihrer Anforderung für ein Minimum von zwei Jahren Basisdaten gezeigt haben. Von denen in der Übersicht einbezogenen Mitgliedstaaten fordern die Behörden in Spanien die geringste Menge an Basisdaten (5 Monate über den Sommer in einer bestimmten Fallstudie, in denen auch keine Rücksicht auf Robbe genommen wurden), wobei keine saisonale Trends in der Verteilung oder Abundanz erforderlich waren.

Von einigen Mitgliedstaaten (z.B. Frankreich, Deutschland, Irland und Großbritannien) können detailliertere Informationen wie Lebensraum gefordert werden, wozu in der Regel auch gehören. Irland und Großbritannien (und vor allem Schottland) haben oft zusätzliche detaillierte Anforderungen, einschließlich Informationen über mögliche Auswirkungen auf einer Fall-zu-Fall Grundlage (beispielsweise Informationen über die möglichen Auswirkungen und Minderung von elektromagnetischen Feldern (EMF), Unterwasserlärm, Vibration, Kollisionsrisiken und Verfangen, Verdrängung). Um den



Anforderungen der Leitfäden oder den Empfehlungen für die Genehmigungsvorphase in den einzelnen Mitgliedstaaten zu genügen, sind die Methoden (sofern verfügbar) relativ einheitlich. In der ersten Instanz werde Schreibtisch-basierte Studien durchgeführt, um festzustellen, ob ausreichende Vorkenntnisse vorhanden sind, um die Anforderungen der Genehmigungsvorphase zu erfüllen. Wenn dies nicht der Fall ist, dann sind die wichtigsten Feld-basierten Ansätze für den Erhalt von Informationen/Daten folgende: Land-basierte Erhebungen per Aussichtspunkt (relative Abundanz); Boot- und Luft-basierte Leinen-Transekte (einzelne Plattform: relative Abundanz; doppelte Plattform: absolute Abundanz); und Passive Acoustic Monitoring (statische und / oder von einem Schiff gezogenes Array). Letzteres ist nur geeignet für Walarten und die drei vorherigen Ansätze (Land-basierte, Boot-basierte und Luft-basierte Erhebungen) gelten gemeinhin für Pinnipedia als unwirksam. Zu Ansätzen im Vereinigten Königreich für Pinnipedia gehören Zählungen an Rückzugorten, wenn angemessen (d.h. wenn ein Rückzugort in unmittelbarer Nähe zum vorgeschlagenen Gebiet der Anlage vorhanden ist). Großbritannien und Dänemark verwenden gegebenenfalls auch Telemetrie Studien zu Pinnipedia, um den Lebensraum und die Bewegung/Verteilung innerhalb des Gebiets der vorgeschlagenen Anlage zu erfassen. Wo zusätzliche Informationen zur Nutzung des Lebensraums angefordert werden, können Land-basierte Erhebungen (z.B. wo Kabel auf das Land treffen) verwendet werden, wie auch Boot-basierte Foto-Identifikationserhebungen für Walarten (in der Regel große Tümmler), welche Informationen über das Residenz-Muster (z.B. zur Einschätzung der Wahrscheinlichkeit, dass Individuen anhaltend möglichen Auswirkungen ausgesetzt werden) und Schätzungen zur Abundanz liefern können. In den meisten Fällen werden Informationen über EMF, Unterwasserlärm, Vibration, Kollisionsrisiken, Verfangen und Vertreibung (wo angefordert / als notwendig erachtet) über eine Schreibtisch-basierte Prüfung der Literatur erhalten. Telemetrie Studien (Pinnipedia; Dänemark, Vereinigtes Königreich) und Foto-Identifikation (in erster Linie Wale und Delfine) Studien (Dänemark, Deutschland, Irland und das Vereinigte Königreich) sind Ansätze, die vor Genehmigung verwendet wurden, um ein besseres Verständnis der Nutzungsmuster des Lebensraums von Meeressäugern zu erhalten.



Diese Studien können die Wahrscheinlichkeit einer Kollisionsgefahr beispielsweise durch die Untersuchung von Bewegungsmustern von einzelnen Tieren innerhalb des geplanten Gebiets feststellen; Diese Daten können verwendet werden, um Informationen für quantitative numerischen Modellierung von Risiken für Kollisionen und / oder Verfangen zu erhalten.

Tabelle 2 fasst die Parameter mit etablierten und möglichen Ansätzen zusammen, die dazu verwendet werden können, Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase für Meeressäuger durchzuführen;

Tabelle 2 – Parameter mit etablierten und möglichen Ansätzen, die dazu verwendet werden können, Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase Meeressäuger (C = Cetacea, P = Pinnipedia) für MRE Arten; Eine grüne Zelle (✓) gibt an, dass der Ansatz geeignet ist; Eine gelbe Zelle (✓) gibt an, dass der Ansatz möglicherweise geeignet; eine graue Zelle (-) bedeutet, dass der Parameter für die MRE Art nicht von Belang ist.

Parameter	Ansätze	Welle	Gezeiten	Feste Offshore Windanlagen	Schwimmende Offshore Windanlagen
Auftreten in breiter Skala, (Relative / Absolute) Abundanz und Habitatpräferenz	Schreibtisch-basierten Studie (C, P)	✓	✓	✓	✓
	Fixed-Point (in der Regel landgestützt) Erhebungen (C, P) ¹¹	✓	✓	✓	✓
	Boot-basierte Erhebungen (Leinen-Transecte) (C)	✓	✓	✓	✓
	Boot-basierte Gelegenheitsplattform (C)	✓	✓	✓	✓
	Luft-basierte Erhebungen (Leinen-Transecte) (C)	✓	✓	✓	✓
	Luft-basierte Gelegenheitsplattform (C)	✓	✓	✓	✓
	Geschleppt Hydrophone (Add-on für Boot-basierte Umfragen) (C) ¹²	✓	✓	✓	✓
	Ökologisches / Lebensraum-Modellierung (C, P) ¹³	✓	✓	✓	✓
	Foto-Identifikation (Add-on für Boot-basierte Umfragen) (C) ¹⁴	✓	✓	✓	✓
	Autonomous Acoustic Monitoring (C) ¹²	✓	✓	✓	✓
	Zählen an Rückzugorten (P) ¹⁵	✓	✓	✓	✓

¹¹ Wenn sich die Anlage an einem küstennahen Standort mit einem geeigneten Aussichtspunkt befindet. Es ist möglich, Fixed-Point Erhebungen von stationären Plattformen auf dem Meer (z. B. Bohrinseln) vorzunehmen, obwohl dies in der Praxis nur selten möglich ist.

¹² Es ist nicht immer möglich, mit diesen Ansätzen die Arten der Wale zu identifizieren und es kann nicht verwendet werden für Arten, die kein echo nutzen (Bartenwale und Pinnipedia).

¹³ Gilt nicht für archivierte Daten und / oder vor Genehmigung gesammelte Daten.

¹⁴ Artenabhängig (häufig werden große Tümmler mit diesem Ansatz erfasst).

¹⁵ Abhängig von der Nähe des Standortes zum nächsten Rückzugort und davon, ob es wahrscheinlich räumliche Überschneidungen gibt.



Fein-Skala Verhalten, Bewegung, Lebensraum- Nutzung und Konnektivität	Schreibtisch-basierten Studie (C, P)	✓	✓	✓	✓
	Telemetrie ¹⁶	✓	✓	✓	✓
	Theodolit Tracking von Fixed-Point (in der Regel landgestützt) Plattform (C) ¹¹	✓	✓	✓	✓
	Foto-Identifikation von Walfieren (Add-on für Boot-basierte Umfragen) ¹⁴	✓	✓	✓	✓
	Foto-Identifikation von Pinnipedia (Add-on für Zählungen an Rückzuggebieten) ¹⁵	✓	✓	✓	✓
	Ökologische / Lebensraum-Modellierung (C,P) ¹³	✓	✓	✓	✓

3.3 Fisch und Schalentiere

In Deutschland schlägt das durch das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) erstellte Standarddokument für Offshore Windparks vor, dass die minimale Länge des Monitorings für grundlegende Bedingungen sollte 24 Monate umfassen sollte. Dazu gehören einmal jährlich im Herbst Baumnetz / Otter Schleppnetz Erhebungen.

In Schottland schlägt der SDM Ansatz mindestens eine einjährige Überwachung vor. Wo ein Verständnis der Variation über das Jahr erforderlich ist, beträgt die minimale Länge des Monitorings zwei Jahre. Monatlichen Erhebungen werden verwendet, um Saisonalität zu charakterisieren. Empfehlungen von Marine Scotland und dem Scottish Natural Heritage zufolge wären darüber hinaus weitere Jahre erforderlich, um die Jahresvariation deutlicher zu charakterisieren. Es sollten ein erstes Jahr lang Baseline-Daten gesammelt werden, bevor eine Genehmigung beantragt wird, mit der Möglichkeit, ein weiteres Jahr an Erhebungen hinzuzufügen. In ähnlicher Weise sind in Frankreich nach MEDDE (2012) drei Jahre Monitoring erforderlich.

¹⁶ Bei einigen EU Mitgliedstaaten sind Lizenzen für Telemetrie-Studien von Tümmlern erreichbar, aber dieser Ansatz wurde nicht im Zusammenhang mit der Datenerhebung für MRE Anlagen im Rahmen der Genehmigungsvorphase verwendet. In Bezug auf Pinnipedia: Sie werden in der Regel an Rückzugorten gefangen und gekennzeichnet; Daher ist die Wahrscheinlichkeit, dass Robben in der Gegend bleiben, ein wichtiger Gesichtspunkt, um die Nutzung des Lebensraums, Bewegungsmuster, potenzielle Kollisions- / Verfang-Risiken zu beurteilen. Darüber hinaus können Telemetriedaten zu unserem Verständnis der Verbindung zwischen Rückzuggebieten von Robben und den Präferenzen der Tiere hinsichtlich Habitat während auf Nahrungssuche beitragen.



In Spanien wird das Monitoring auf einer Fall-zu-Fall Analyse entschieden. Zum Beispiel wurde bei der Bimep Plattform (Biskaya Meeresenergieplattform) (Baskenland, Spanien) nur eine Sommer-Kampagne (drei Monate) durchgeführt. Pelagische Fische wurden in den Niederlanden zweimal im Jahr für Egmond Aan Zee Windpark erfasst. In Portugal gibt es keine besonderen Anforderungen an die Mindestlänge des Monitorings.

Die grundlegende Standort-Charakterisierung bezüglich Fische und Schalentiere variiert zwischen den Ländern, umfasst aber im Grunde eine breite Beschreibung der Fisch- und Schalentier-Vielfalt (Identifikation aller Arten), der Verteilung, Abundanz (Anzahl, Biomasse) und Bevölkerungsstruktur.

Insbesondere in Dänemark enthält nach DAE (2013) die Beurteilung bezüglich Fisch- und Schalentierbestand den Catch Per Unit Effort (CPUE). In Portugal sind die Identifikation und die Kartographie der Gebiete geschützter Arten ebenfalls enthalten. In Spanien war für den konkreten Fall der Bimep nur das Vorhandensein von Untiefen notwendig. In Dänemark, Irland und dem Vereinigten Königreich waren die Identifizierung der Bedeutung eines Gebiets als Futterquelle, als Laichgebiet für wichtige Fischarten, als Kinderstube für wichtige Fischarten, als Migrationsroute, der Bedeutung der kommerziellen Fischerei, der sensiblen Lebensraum- / Erhaltungsinteressen ebenfalls in den Berichten im Rahmen der Genehmigungsvorphase enthalten.

Zu den Methoden und der Ausrüstung, die derzeit von Mitgliedstaaten für das grundlegende Monitoring von Fischen und Schalentieren verwendet werden, gehören Schreibtisch-basierte Literaturprüfung (einschließlich kommerzieller Fischerei oder wissenschaftlicher Forschung), kommerzielle Ausrüstung (Häfen, Schleppnetze, feste Netze, Leinen, etc.), Hydro-akustische Ausstattung (Acoustic Ground Definition System – AGDS, "Wissenschaftliche" Echolote), Unterwasser-Video, Fotografie und Side-Scan Sonar.

Der räumliche Umfang der Monitoring Tätigkeiten in den Mitgliedstaaten liegt in der Regel innerhalb dem und rund um das erwarteten Einflussgebiet. In Schottland sind



unter Berücksichtigung der mobilen Arten (d. h. Riesenhaie) größere räumliche Skalen ebenfalls erforderlich.

Nach BSH (2013) aus Deutschland und dem Bericht zur Baseline-Studie für den Egmond Aan Zee Windpark in den Niederlanden können Referenzgebiete verwendet werden und sie sollten sich außerhalb der Projektgebiete befinden. Tabelle 3 fasst die Parameter mit etablierten und möglichen Ansätzen zusammen, die dazu verwendet werden können, Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase für Fische und Schalentiere durchzuführen;

3.4 Benthos und Lebensräume am Meeresboden

Im Allgemeinen gehören zu Parametern über Benthos und Lebensräume am Meeresboden die Substratverteilung (Analysen der Korngröße von Sedimenten), der Lebensraum / Biotop Gemeinschaft / Verteilung (unter Verwendung des European Nature Information Systems - EUNIS) und Vorhandensein bestimmter Arten, Abundanz der Arten, Artenreichtum, Diversitäts-Indizes und Zusammensetzung der Bestände.

Es gibt umfangreiche Literatur über Standardmethoden für Benthos Sampling, Datenverarbeitung und -analyse. Entscheidungen über die Methodik, die Ausrüstung und die Analyse werden allerdings stark vom Ziel einer Studie, von der Art des betroffenen Lebensraums, vom verfügbaren Personal und den Einrichtungen den historischen oder persönlichen Präferenzen abhängig sein.

Die grundlegende Charakteristik von Benthos und Meeresboden-Lebensräume, die derzeit von Mitgliedstaaten durchgeführt werden, umfasst eine Schreibtisch-basierte Studie von speziell für diesen Zweck gesammelten Daten.



Tabelle 3 – Parameter mit etablierten und möglichen Ansätzen, die dazu verwendet werden können, Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase von MRE Arten für die Fisch- und Schaltentiere durchzuführen; Eine grüne Zelle (✓) gibt an, dass der Ansatz geeignet ist; Eine gelbe Zelle (✓) gibt an, dass der Ansatz möglicherweise geeignet; eine graue Zelle (-) bedeutet, dass der Parameter für die MRE Art nicht von Belang ist.

Parameter	Ansätze	Welle	Gezeiten	Festen	Schwimmende
				Offshore Windanlagen	Offshore Windanlagen
Arten-Zusammensetzung, Abundanz und Bevölkerungsstruktur	Schreibtisch-basierte Studie ¹⁷	✓	✓	✓	✓
	Kommerzielle Geräte (Häfen, Schleppnetze, Stellnetze, etc.)	✓	✓	✓	✓
	Hydro-akustische Erhebungen ¹⁸	✓	✓	✓	✓
	Unterwasser-Video und Fotografie	✓	✓	✓	✓
	Side-Scan Sonar	✓	✓	✓	✓
Arten-Verteilung und Nutzung des Lebensraums¹⁹	Schreibtisch-basierte Studie ²⁰	✓	✓	✓	✓
	Hydro-akustische Erhebungen	✓	✓	✓	✓
	Unterwasser-Video und Fotografie	✓	✓	✓	✓
	Side-Scan Sonar	✓	✓	✓	✓

Tabelle 4 – Parameter mit etablierten und möglichen Ansätzen, die dazu verwendet werden können, Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase von MRE Arten für Benthos und Lebensräume am Meeresboden durchzuführen; Eine grüne Zelle (✓) gibt an, dass der Ansatz geeignet ist; Eine gelbe Zelle (✓) gibt an, dass der Ansatz möglicherweise geeignet; eine graue Zelle (-) bedeutet, dass der Parameter für die MRE Art nicht von Belang ist.

Parameter	Ansätze	Welle	Gezeiten	Festen	Schwimmende
				Offshore Windanlagen	Offshore Windanlagen
Meeresboden Mapping und Korngröße von Sedimenten	Schreibtisch-basierte Studie	✓	✓	✓	✓
	Analyse von mit Bagger, Greifern und Seebodenprobennehmern (weicher Boden) gesammelt Proben ²¹	✓	✓	✓	✓

¹⁷ Anlege-Daten, Bedeutung der Arten im Nahrungsnetz und Spezies mit besonderer Erhaltungsanforderung.

¹⁸ Einschließlich Acoustic Ground Definition System (AGDS) und "Wissenschaftliche" Echolote

¹⁹ Z. B. Gebiete für Futtersuche; Laich- und Aufwuchsgebiete; Migrationsrouten; sensible Lebensräume.

²⁰ Schreibtisch-basierte Studien umfassen die Verteilung von Laich- und Aufzuchtgebiete.

²¹ Für Sedimente mit weichem Boden, um das organische Material und die Korngröße von Sedimenten zu analysieren.



	Bilder-Erwerb (harter Boden) ²²	✓	✓	✓	✓
	Multibeam Sonar	✓	✓	✓	✓
Lebensraum- (Biotop) Verteilung	Schreibtisch-basierte Studie ²³	✓	✓	✓	✓
	Aufnahmen mithilfe von Fahrzeugen ²²	✓	✓	✓	✓
Artenzusammensetzung und Abundanz und Bedingungen des benthischen Bestands	Schreibtisch-basierte Studie	✓	✓	✓	✓
	Analyse von mit Bagger, Greifern und Seebodenprobennehmern (weicher Boden) gesammelt Proben	✓	✓	✓	✓
	Aufnahmen mithilfe von Fahrzeugen(harter Boden) ²²	✓	✓	✓	✓
	Berechnung der Vielfalt-Indizes ²⁴	✓	✓	✓	✓

Messkampagnen zur Identifizierung von Benthos und Meeresboden Lebensräumen, einschließlich: Entnahme von Proben von Schiffen mit Baggern, Greifern und Seebodenprobennehmer für Sedimente auf weichen Böden; Unterwasser-Kameras (Video und Foto mit Remote betrieben Fahrzeugen ROV oder Tauchern) für die benthische Charakterisierung bei harten Böden; und Multi-Beam Sonar für Meeresboden-Mapping. Es besteht keine Begrenzung der Mindestlänge für das Monitoring für Basis-Bedingungen unter Mitgliedstaaten und es wird je nach Zweck auf einer Fall-zu-Fall Basis entschieden. Jedoch könnte ein empfohlenes Sampling mindestens eine Probenahme vor der Installation enthalten, mit Erweiterung auf 24 Monate, um mindestens zwei aufeinander folgende saisonale Zyklen mit abzudecken. Der räumliche Umfang der Monitoring Tätigkeiten in den Mitgliedstaaten liegt in der Regel innerhalb dem und rund um das erwarteten Einflussgebiet. Der BSH Bericht (2013) empfiehlt die Verwendung von Referenzflächen, die sich außerhalb des Projektgebiets befinden. Wenn möglich, sollte nach Empfehlung des BSH Berichts

²² Remotely Operated Vehicles (ROV) / Ferngesteuerte Fahrzeuge oder Autonomous Underwater Vehicles (AUV) / Autonome Unterwasser-Fahrzeuge.

²³ Einschließlich der Ermittlung von sensiblen Lebensräumen und unter Verwendung des European Nature Information Systems EUNIS.

²⁴ E.g Shannon–Wiener (Pielou, 1975), AMBI (Borja et al., 2000) und BQI (Rosenberg et al., 2004).



(2013) die Benthos Untersuchungen zur gleichen Zeit wie die Fisch-Untersuchungen durchgeführt werden. Dabei sollte jedoch eine gegenseitige Störung vermieden werden. Tabelle 4 fasst die Informationen über mögliche Ansätze zusammen, die verwendet werden könnten, um diesen Rezeptor während der Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase zu berücksichtigen.

3.5 Seevögel

Im Allgemeinen werden von den Behörden in allen Mitgliedstaaten Informationen gefordert dahingehend, ob sich die vorgeschlagene Anlage in oder in der Nähe eines Schutzgebiets für Vögel befindet (z.B. SAC, SPA), da dies wahrscheinlich weitere Überlegungen fordert (z. B. Habitat Regulations Appraisal im Vereinigten Königreich). Die typische Mindestanforderung für Mitgliedstaaten ist, die Abundanz und die Verteilung von Seevogel-Arten zu dokumentieren. Einigen Mitgliedstaaten (z.B. UK, Irland) fordern Informationen über saisonale, zeitliche und räumliche Muster in Bezug auf die Menge / Anzahl. Informationen über, ob ihre wichtigsten Brüt-, Mauser- und Nahrungsgebiete und die Wanderrouten innerhalb und / oder in der Nähe der vorgeschlagenen Standorte der Anlage befinden, werden oft bei mehreren Mitgliedstaaten von den Behörden gefordert (Großbritannien, Dänemark, Frankreich und Deutschland). Informationen über Variationen im Verlaufe des Jahres werden von Behörden bei einigen Mitgliedstaaten gefordert, obwohl dies möglicherweise auf einer Fall-zu-Fall Grundlage geschieht. Als solches ist es nicht ungewöhnlich, dass Anlagen in einigen Behörden von Mitgliedstaaten Basisdaten aus mindestens 2 Jahren Erhebung vorlegen müssen, bevor sie eine Genehmigung beantragen (z. B. Großbritannien, Irland, Frankreich und Deutschland). Es ist jedoch möglich, unter dem Survey Deploy Monitor Ansatz, der in Schottland für Entwickler verwendet wird, eine Genehmigung zu beantragen mit nur einem Jahr Baseline-Daten. Beispiele für risikobasierte Monitoring Ansätze mit Daten aus mindestens einem Jahr Erhebung (mit der Anforderung, dass weitere Erhebungsmaßnahmen vorgenommen werden müssen, abhängig von den Erkenntnis aus dem ersten Jahr) wurden in Irland (z.B. AMETS) und dem Vereinigten Königreich (z.B. Torr Head) umgesetzt. Jedoch haben andere



Mitgliedstaaten wie Deutschland und Frankreich weniger Flexibilität in ihrer Anforderung für ein Minimum von zwei Jahren Baseline-Daten gezeigt.

Das Vereinigte Königreich hat oft zusätzliche detaillierte Anforderungen, wobei diese dazu tendieren, auf einer Fall-zu-Fall Grundlage gefordert zu werden. Dazu können zum Beispiel Informationen über die möglichen Auswirkungen von Lärm unter Wasser und in der Luft, Kollisionsgefahr (besonders für tauchende Vögel bei Wellen und Gezeitenanlagen) und Verdrängung / Vertreibung zählen. Von den anderen Mitgliedstaaten, die im Bericht aufgenommen wurden, sind Dänemark und die Niederlande die einzigen anderen, die eine Kollisionsgefahr berücksichtigen.

Um den Anforderungen der Leitfäden oder den Empfehlungen für die Genehmigungsvorphase in den einzelnen Mitgliedstaaten zu genügen, sind die Methoden (sofern verfügbar) relativ einheitlich. In der ersten Instanz werden Schreibtisch-basierte Studien durchgeführt, um festzustellen, ob ausreichende Vorkenntnisse vorhanden sind, um die Anforderungen der Genehmigungsvorphase zu erfüllen. Wenn dies nicht der Fall ist, werden in der Regel die European Seabirds At Sea Methoden zur Datenerhebung befolgt (Dies gilt ausdrücklich für Großbritannien und Irland). Diese Methoden basieren auf Leinen-Transekten per Boot oder Flugzeug. Es dürfen bei einigen Mitgliedstaaten während der Erhebungen zunehmend digitale Fotos und / oder Videos verwendet werden (Dänemark, Deutschland und Großbritannien); Es sei darauf hingewiesen, dass dies ein sich entwickelnder Ansatz ist, der sich in seiner Anwendung in dem Maße verbessert, in dem die Technologie fortschreitet. Erhebungen über landgestützte Aussichtspunkte werden auch häufig in mehreren Mitgliedstaaten (Frankreich, Großbritannien und Irland) während der Brut- und Aufzuchtssaison und der Überwinterungssaison verwendet, um Zählungen durchzuführen.

Andere Ansätze umfassen die Verwendung von Radar (Dänemark, Frankreich, Deutschland und Großbritannien), Telemetrie (UK) und fokale Beobachtungen (UK). Alle diese Methoden können Informationen zur Lebensraumnutzung und Bewegungsmustern liefern. Telemetrie gibt auch Auskunft über die Verteilung,



während fokale Beobachtungen von einzelnen Tieren auch detaillierte Informationen über Verhalten geben können.

In den meisten Fällen werden Informationen über Lärm, Kollisionsrisiken und Vertreibung (wo angefordert / als notwendig erachtet) über eine Schreibtisch-basierte Prüfung der Literatur erhalten. Telemetrie (UK) und Radar Studien (Dänemark, Frankreich, Deutschland und Großbritannien) sind Ansätze, die in Genehmigungsvorphasen verwendet werden könnten, um ein besseres Verständnis der Lebensraumnutzung und Bewegungsmuster zu erhalten. Diese Studien können die Wahrscheinlichkeit einer Kollisionsgefahr beispielsweise durch die Untersuchung von Bewegungsmustern von einzelnen Tieren innerhalb des geplanten Gebiets feststellen; Diese Daten können verwendet werden, um Informationen für eine quantitative numerische Modellierung von Kollisionsrisiken zu erhalten. Tabelle 5 zeigt mögliche Ansätze, die verwendet werden könnten, um diesen Rezeptor "Seevogel" während der Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase zu berücksichtigen. Es ist wichtig zu beachten, dass bei der Planung von Seevogel-Erhebungen die zeitliche Variation berücksichtigt werden müssen: Insbesondere zeitenabhängige, tagaktive und saisonale (z. B. Zucht und/oder Mauser Perioden) Muster des Auftretens / Verhaltenszustand, die zwischen den Arten variieren werden.

3.6 Fledermäuse

Verordnung zur Beurteilung der Fledermäuse ist in Deutschland, Frankreich, Dänemark und Großbritannien etabliert, weil diese Mitgliedstaaten spezifische Rechtsvorschriften für Offshore Windparks haben, die Fledermauspopulationen gefährden könnten. Vergleicht man diese drei Länder in Bezug auf die Kriterien und Methoden, haben sie einige Punkte gemeinsam. Dänemark und Frankreich konzentrieren sich darauf, wichtige Arten zu identifizieren. Frankreich untersucht zusätzlich die Abundanz und die Lebensraumnutzung von Fledermäusen. Deutschland betont die Forschung hinsichtlich der Fledermaus-Migration, ihre Verteilung und Aktivität. In Schottland, England und Wales wird auf einer Fall-zu-Fall Grundlage entschieden, um Studien zu Kollisionsrisiken durchzuführen. Irland konzentriert sich im Allgemeinen auf die



Aktivität der Fledermäuse und Nordirland konzentriert sich auf Untersuchungen in Bezug auf die Identifizierung von bekannten Fledermaus-Quartieren, die Nahrungsgebiete, Routen und Lebensraumnutzen.

Bezüglich der Methodik verwenden alle diese Länder Ultraschall-Detektoren. Zusätzlich wird in einigen Mitgliedstaaten MS Radar sowie Infrarotkameras oder direkte Beobachtung verwendet, um Fledermäuse zu erkennen. Des Weiteren werden in Irland und Nordirland Schreibtisch-basierte Studien verwendet und wenn Verteilungskarten vermuten lassen, dass Fledermäuse in der Gegend wahrscheinlich sind, werden weitere Studien zu Aktivitäten von Fledermäusen angefordert. Tabelle 6 zeigt mögliche Ansätze, die verwendet werden könnten, um diesen Rezeptor während der Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase zu berücksichtigen.



Tabelle5 – Parameter mit etablierten und möglichen Ansätzen, die dazu verwendet werden können, Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase von MRE Arten für Seevögel durchzuführen; Eine grüne Zelle (✓) gibt an, dass der Ansatz für den MRE Typ geeignet ist; Eine gelbe Zelle (✓) gibt an, dass der Ansatz möglicherweise geeignet; eine graue Zelle (-) bedeutet, dass der Parameter für die MRE Art nicht von Belang ist.

Parameter	Ansätze	Well e	Gezeite n	Festen Offshore Windanlage n	Schwimmend e Offshore Windanlagen
Auftreten in breiter Skala, (Relative / Absolute) Abundanz und Habitatpräferenzen	Schreibtisch-basierte Studie	✓	✓	✓	✓
	Fixed-Point (in der Regel landgestützt) Umfragen (z.B. Snapshot Scans, Leinen-Transecte, Beobachtungen von fliegenden Vögeln) ²⁵	✓	✓	✓	✓
	Boot-basierte Leinen-Transecte	✓	✓	✓	✓
	Luftgestützte Erhebungen (Leinen Transecten mit / ohne hochauflösende digitale Fotografie / Video ²⁶)	✓	✓	✓	✓
	Ökologische / Lebensraum-Modellierung ²⁷	✓	✓	✓	✓
Fein-Skala Verhalten, Bewegung, Lebensraum- Nutzung und Konnektivität	Schreibtisch-basierte Studie	✓	✓	✓	✓
	Telemetrie (z.B. Positionsinformationen, Tauchtiefe, Schwimmen, Geschwindigkeiten, Flughöhe)	✓	✓	✓	✓
	Fokale Beobachtungen / Verhaltensbeobachtungen (z.B. Tauchverhalten, Flugrouten, Identifizieren von Beutetiere) ²⁵	✓	✓	✓	✓
	Ökologische / Lebensraum-Modellierung ²⁷	✓	✓	✓	✓

Tabelle6 – Parameter mit etablierten und möglichen Ansätzen, die dazu verwendet werden können, Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase von MRE Arten für Fledermäuse durchzuführen; Eine grüne Zelle (✓) gibt an, dass der Ansatz für den MRE Typ geeignet ist; Eine gelbe Zelle (✓) gibt an,

²⁵ Land-basierte Umfragen sollten an Kolonien durchgeführt werden, wo Vögel vermutlich auf Futtersuche sind / sich im Durchflug von vorgeschlagenen MRE Standorten befinden. Wenn der Standort eine küstennahe Lage mit einem geeigneten Aussichtspunkt bietet, können Land-basierte Erhebungen durchgeführt werden. Wenn der Standort Offshore ist, kann es möglich sein, Fixed-Point Erhebungen von stationären Plattformen auf dem Meer (z. B. Bohrinselfn) vorzunehmen, obwohl dies in der Praxis nur selten möglich ist.

²⁶ Die hochauflösende digitale Fotografie / Video ist eine relativ neue Technologie; Sie hat sich für Seevogel-Erhebungen bewährt und dürfte in naher Zukunft einen Standardansatz für luftgestützte Seevogel-Erhebungen werden.

²⁷ Gilt nicht für archivierte Daten und / oder vor Genehmigung gesammelte Daten.



dass der Ansatz möglicherweise geeignet; eine graue Zelle (-) bedeutet, dass der Parameter für die MRE Art nicht von Belang ist.

Parameter	Ansätze	Welle	Gezeiten	Festen	Schwimmende
				Offshore Windanlagen	Offshore Windanlagen
Auftreten, Abundanz und Lebensraumnutzung	Schreibtisch-basierte Studie	-	-	✓	✓
	Akustische Erhebungen ²⁸	-	-	✓	✓
	Radar ²⁹	-	-	✓	✓
	Infrarot Thermografie ³⁰	-	-	✓	✓

3.7 Andere Benutzer (Sozioökonomie)

Zu Sozio-ökonomischen Rezeptoren gehören das architektonische und archäologische Erbe, Landschaft, Wahrnehmungen wie die visuelle Wirkung des Projekts, öffentliche Meinung, potenziellen Vorteile und negative Auswirkungen, maritime berufliche Tätigkeiten (z.B. militärische oder kommerzielle Aktivitäten) und Freizeitaktivitäten wie Tourismus und Wassersportarten.

Zwei Länder, Deutschland und den Niederlanden berücksichtigen nur einen Parameter. In Deutschland liegt der Schwerpunkt der Untersuchung auf der Landschaft / Seelandschaft und in den Niederlanden geht es um die öffentliche Meinung der Beteiligten wie Bewohner der Küstenstädte, lokale Unternehmen Eigentümer und Touristen. In Dänemark werden neben der Landschaft / Seelandschaft auch architektonisches und archäologisches Erbe berücksichtigt. Bei anderen Mitgliedstaaten werden weit mehr Faktoren berücksichtigt. Frankreich, Irland, Schottland, Nordirland und Portugal beziehen auch maritime-bezogene berufliche Tätigkeiten mit ein. Außerdem berücksichtigen Frankreich, Irland, Nordirland, England, Wales und Schottland Freizeitaktivitäten und Tourismus. Irland, Nordirland und Schottland fügen Beschäftigung und andere sozio-ökonomische Vorteile als Parameter

²⁸ Kann nicht die Anzahl der vorhandenen Fledermäuse präsentieren, sind aber nützlich, um die Bevölkerungs-Indizes oder Hinweise auf relative Fledermaus Abundanz zu bieten.

²⁹ Verschiedene Techniken, um Fledermäuse zu beobachten: Z.B. Doppler Wetterstationen und maritime Radarsysteme oder fortgeschrittenere Radarsysteme. Alle Systeme erkennen Fledermäuse in größerer Entfernung als andere Techniken und geben Auskunft über Anzahl, Richtung, Geschwindigkeit und Höhe.

³⁰ Besonders nützlich um flüsternde Fledermausarten zu erfassen, die bei akustischen Erhebungen schwer zu erkennen sind.



mit hinzu. In Irland werden zusätzlich andere Auswirkungen auf den Menschen untersucht.

Zu den Methoden, die derzeit von Mitgliedstaaten verwendet werden, um die Parameter der sozio-ökonomischen Rezeptoren zu untersuchen, gehören fotorealistische Simulation der Landschaft / Seelandschaft, Landschaft / Seelandschaft und visuelle Erhebungen, Erhebungen natürlichen Eigenschaften / Funktionen und Prozesse und Erholung im Freien, Erhebungen zu maritimem Verkehr und Zugang, Radar-Erhebungen, Besichtigungen vor Ort (geophysikalische, Tauch- und Begeh-Untersuchungen), Bewertung der Seelandschaft, historischen Seelandschaft und Landschaft im Allgemeinen, Prüfungen im Rahmen der vorhandenen Beweise und Schreibtisch-basierte Literaturprüfung.

Im Hinblick auf verwendeten Methoden und Ausrüstung erhebt nur Deutschland Anforderungen in Bezug auf die Umsetzung einer fotorealistische Simulation der Landschaft / Seelandschaft, da die Landschaft / Seelandschaft der einzige Parameter hinsichtlich sozio-ökonomischer Faktoren ist. Der Bericht zur Sichtbarkeit enthält Daten in Bezug auf die Sichtbarkeit des Windparks im Laufe von einem Jahr und einem Tag.

Auf der Grundlage der wie oben beschrieben erhaltenen Informationen und den Ergebnissen des Workshop 1 (Simas et al., 2015), Tabelle7 werden die Parameter und Ansätze gezeigt, die dazu verwendet werden können, die Rezeptoren für alle MRE Arten zu berücksichtigen.

Tabelle7 – Parameter mit etablierten und möglichen Ansätzen, die dazu verwendet werden können, Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphase von MRE Arten für andere Benutzer durchzuführen; Eine grüne Zelle (✓) gibt an, dass der Ansatz für den MRE Typ geeignet ist; Eine gelbe Zelle (✓) gibt an, dass der Ansatz möglicherweise geeignet; eine graue Zelle (-) bedeutet, dass der Parameter für die MRE Art nicht von Belang ist.

Parameter	Ansätze	Welle	Gezeiten	Festen	Schwimmende
				Offshore Windanlagen	Offshore Windanlagen
Archäologisches Erbe	Registrierung von archäologischen Funden	✓	✓	✓	✓
Liste der	Auflistung aller Aktivitäten	✓	✓	✓	✓



kommerziellen und Freizeitaktivitäten am Standort	AIS Daten ³¹	✓	✓	✓	✓
	Radar Erhebungen ³¹	✓	✓	✓	✓
	Maritime Verkehrswege	✓	✓	✓	✓
Die öffentliche Meinung über MRE und des jeweiligen Projekts	Fragebogen-Umfragen	✓	✓	✓	✓
	Öffentliche Sitzungen	✓	✓	✓	✓
	Treffen mit relevanten Betroffenen	✓	✓	✓	✓
Wahrnehmung der Landschaft und Seelandschaft	Fotorealistische Simulation	✓	✓	✓	✓
	Visuelle Erhebungen	✓	✓	✓	✓
	Historische Bewertung (Schreibtisch-basierte Studien)	✓	✓	✓	✓
Sozio- ökonomische Vorteile	Zahl der geschaffenen Arbeitsplätze	✓	✓	✓	✓

³¹ Zur Analyse der Navigationsnutzung des Gebiets.



4. SCHLÜSSE

In diesem Bericht wurden Informationen über Monitoring Verfahren in der Genehmigungsvorphase für die Bewertung der Auswirkungen der MRE Anlagen auf entsprechende Rezeptoren zusammengestellt. In der Regel schienen Methoden zur Beurteilung der meisten Parameter für die jeweiligen Rezeptor für alle MRE Arten zu gelten (Wellen, Gezeiten, feste Offshore Windparks und schwimmende Offshore Windparks). Es gibt jedoch einige Ausnahmen in Bezug auf Aspekte der spezifischen Meeresumwelt, wo die Anlagen gelegen sein sollten. Eine solche Ausnahme ist die Standorttiefe, die im Falle von schwimmenden Offshore Projekten höher sein kann als für den Rest der betrachteten Technologiearten. Dies kann die für die Benthos und Sediment-Bewertung ausgewählten Methoden beeinflussen, die möglicherweise häufig ROV Bilder statt Proben verwenden müssen. Eine weitere Ausnahme bezieht sich auf akustische Beurteilung der physischen Umgebung. Obwohl alle aufgeführten Ansätze für alle MRE Arten gültig sind, werden driftende Systeme in Gebieten mit einem hohen Gezeitenfluss empfohlen, um die Auswirkungen der Strömungsgeräusche zu mindern.

In einigen Fällen kann die Bewertung einiger Parameter und sogar Rezeptoren kein Problem für einige der MRE Arten darstellen. Beispiele solcher Parameter sind die genaue Messung der Windressourcen mit LIDAR Techniken für Wellen- und Gezeitenenergie Anlagen. Auch die Beurteilung der Fledermäuse wird bei Wellen- und Gezeitenenergie-Anlagen nicht betrachtet.

Die hier zur Verfügung gestellten Informationen sind der erste Schritt beim Verständnis dafür, wie vorhandener Methoden in der gesamten EU unter Berücksichtigung der daraus resultierenden potenziellen positiven Auswirkungen auf die Projektfristen und Kosten optimiert werden können. Die in diesem Bericht enthaltenen Informationen werden die Entwicklung von Leitlinien für Erhebungen im Rahmen der Genehmigungsvorphasen unterstützen und dabei risikobasierte Ansätze wie SDM berücksichtigen.





5. REFERENZEN UND KONSULTIERTE LITERATUR

Borja, A., Franco, J., Pérez, V., 2000. A marine biotic index to establish the ecological quality of soft-bottom benthos within European estuarine and coastal environments. *Marine Pollution Bulletin* 40, 1100–1114.

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie – BSH, (2013): Untersuchung der Auswirkungen von Offshore-Windenergieanlagen auf die Meeresumwelt (StUK4) - Offshore Wind. Verfügbar unter: <http://www.bsh.de/en/Products/Books/Standard/7003eng.pdf>

COD, 2005. Concerted Action for Offshore Wind Energy Deployment. Arbeitspaket 3: Legal and Administrative Issues. European Commission Directorate-General for Energy DGXVII. Verfügbar unter: http://www.offshorewindenergy.org/cod/Final_COD_report_legal_frameworks.pdf

DEA (Danish Energy Agency), 2013. Danish Guidance document on Environmental Impact Assessment – Danish Offshore Wind Farms. Verfügbar unter: <http://www.ens.dk/sites/ens.dk/files/undergrund-forsyning/vedvarende-energi/EIA%20Guidance%20Document%20final%20feb%202013.pdf>

ECOFYS, 2010. Nutzung der Meeresenergie in Deutschland, Endbericht. Verfügbar unter: http://www.coastdat.de/imperia/md/content/coastdat/ecofys_2010_meeresenergie_in_deutschland.pdf.

GOV.UK, 2015. Planning and Development – Marine licenses. Verfügbar unter: <https://www.gov.uk/topic/planning-development/marine-licences>

MEDDE (Ministère de l'Écologie, du Développement Durable et de l'Énergie), 2012. Energies marines renouvelables, Etude méthodologique des impacts environnementaux et socio-économiques. Verfügbar unter: http://www.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/120615_etude_version_finale.pdf



NCEA, 2015. Netherlands Commission for Environmental Assessment. Website:
<http://www.eia.nl/en/countries/eu/netherlands/eia>

NEA (Netherlands Enterprise Agency; RVO.nl), 2015. Offshore wind energy in the Netherlands –The roadmap from 1,000 to 4,500 MW offshore wind capacity. RVO.nl, agency of the Ministry of Economic Affairs. 7 pp. Verfügbar unter:
<http://english.rvo.nl/sites/default/files/2015/01/Offshore%20wind%20energy%20in%20the%20Netherlands.pdf>

OES (Ocean Energy Systems), 2015. Consenting processes for ocean energy on OES – IEA Member Countries. A report prepared by WavEC for the OES under ANNEX I – Review, Exchange and Dissemination of Information on Ocean Energy Systems.

Verfügbar unter:

http://www.crses.sun.ac.za/oen/PDF/2015/Consenting%20Processes%20for%20Ocean%20Energy_February%202015.pdf

Pielou, E.C., 1975. Ecological Diversity. John Wiley and Sons, New York, pp. 165.

Rosenberg, R., Blomquist, M., Nilsson, H.C., Cederwall, H., Dimming, A., 2004. Marine quality assessment by use of benthic species abundance distributions: a proposed new protocol within the European Union Water Framework Directive. Marine Pollution Bulletin 49, 728–739.

Saunders, G., Bedford, G.S., Trendall, J.R., and Sotheran, I., 2011. Guidance on survey and monitoring in relation to marine renewables deployments in Scotland. Volume 5. Benthic Habitats. Unpublished draft report to Scottish Natural Heritage and Marine Scotland.

SEAENERGY 2020, 2012. Maritime Spatial Planning (MSP) for offshore renewable – Factsheet – France. SEANERGY2020 project (<http://www.seanergy2020.eu>), WP2, Leistung D2.2.



Shearman and Sterling LLP, 2009. French regulations on offshore wind turbines. Übersetzung nur zu Informationszwecken. Original in French, from the Bulletin de l'environnement industriel n° 21 - June 2009. Verfügbar unter: http://www.shearman.com/~media/Files/NewsInsights/Publications/2009/06/French-Regulations-on-Offshore-Wind-Turbines--Ap_/Files/Click-here-to-view-article-English-French-Regula_/FileAttachment/072809EnglishTranslationonOffshoreWindTurbines.pdf

Simas T., Henrichs, J., 2015. Report on Workshop 1 - Marine Renewables and Environmental Risks Current practices in pre and post consent monitoring, RICORE Projekt. 41 pp.

Simas, T., O'Hagan, A. M., Bailey, I., Greaves, D., Marina, D., Sundberg, J., Le Crom, I., 2013. Consenting procedures review with guidelines for expansion to larger projects and approval process streamlining, incorporating the findings of interim report and feedback from workshop D. SOWFIA project, Leistung D.4.6 Final work package report. 50 p. Verfügbar unter: <http://sowfia.eu/index.php?id=22>

The Scottish Government, 2010. Draft Marine Renewable Licensing Manual. Verfügbar unter: <http://www.scotland.gov.uk/Topics/marine/Licensing/marine/LicensingManual>

