

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.



Prüfung des Stands der Technik und der zukünftigen Richtung der Survey, Deploy and Monitor [Erhebung, Umsetzung und Monitoring] Politik

Leistung 3.1

PROJEKTKOORDINATOR

David Gray (Robert Gordon University)

LEITER

Finlay Bennet, Ian Davies und Paul Smith von Marine Scotland

AUTOREN

Juan Bald (AZTI), Iratxe Menchaca (AZTI), Finlay Bennet (Marine Scotland), Ian Davies (Marine Scotland), Paul Smith (Marine Scotland), Anne Marie O'Hagan (Universitäts-College Cork - MaREI), Ross Culloch (Universitäts-College Cork - MaREI), Teresa Simas (Wavec), Pierre Mascarenhas (E-Cube Strategy Consultants).

DATUM DER VORLAGE

Juni 2015

Zitierung

Bald, J., Menchaca, P., Bennet, F., Davies, I., Smith, P., O'Hagan, A.M., Culloch, R., Simas, T. und Mascarenhas, P., 2015. Prüfung des Stands der Technik und der zukünftigen Richtung der Survey, Deploy and Monitor [Erhebung, Umsetzung und Monitoring] Politik Leistung 3.1, RICORE Projekt. 29 pp.



Dieses Projekt wird finanziell vom Forschungs- und Innovationsprogramm Horizont 2020 der Europäischen Union im Rahmen der Finanzhilfvereinbarung Nr. 646436 unterstützt

Inhalt

RiCORE Projekt-Übersicht	3
Zusammenfassung.....	5
1. EINFÜHRUNG	7
2. ZIELE	12
3. DIE SDM POLITIK	13
3.1 Umweltsensibilität.....	13
3.2 Ausmaß der Anlage.....	16
3.3 Klassifizierung des Risikos der Anlage (oder Technologie)	16
3.4 Anwendung der Politik / Richtlinie	21
3.4.1 Anträge, die als High Risc oder als unsicher bewertet werden.	23
3.4.2 Anträge, die als Medium Risc oder als unsicher bewertet werden.	23
3.4.3 Anträge, die als Low Risc oder als unsicher bewertet werden.	24
3.5 Anforderungen an das Monitoring von Auswirkungen.....	24
4. FALLSTUDIEN	26
4.1 Fallstudie 1: Hywind Floating Wind Demonstrator	26
4.1.1 Hintergrund	26
4.1.2 Umweltbezogene Einschränkungen	26
4.1.3 Klassifizierung des Risikos der Anlage (oder Technologie)	30
4.1.4 Anwendung der Politik / Richtlinie	30
4.2 Fallstudie 2: Meygen Tidal Turbine Array / Gezeitenturbinen-Array ..	31
4.2.1 Hintergrund	31
4.2.2 Umweltbezogene Einschränkungen	31
4.2.3 Risiko der Anlage (oder Technologie)	32
4.2.4 Anwendung der Survey Deploy and Monitor [Erhebung, Umsetzung und Monitoring] Politik.....	33
5. UMFANG FÜR VERBESSERUNGEN UND ZUKÜNFTIGE RICHTUNG ...	36
6. REFERENZEN	38



RiCORE Projekt-Übersicht

Das Ziel des RiCORE Projekts ist, einen risikobasierten Ansatz für die Genehmigung zu etablieren, bei dem das erforderliche Niveau der Anforderungen an die Erhebung auf der Umwelt-Sensibilität des Standortes, dem Risikoprofil der Technologie und dem Umfang des vorgeschlagenen Projekts beruht. Das Projekt, das aus dem Horizont 2020 Forschungs- und Innovationsprogramm der Europäischen Union Mittel erhalten hat, wird ab dem 1. Januar 2015 bis zum 30. Juni 2016 laufen .

Die Genehmigung der erneuerbaren Offshore Energie wird oft als eines der wichtigsten nichttechnischen Hindernisse für die Entwicklung dieses Sektors genannt. Ein wichtiger Aspekt dabei ist die Unsicherheit, die den potenziellen Umweltauswirkungen neuartiger Technologien inhärent sind. Um sicherzustellen, dass die Genehmigung mit EU- und nationalen Regelungen, wie die Umweltverträglichkeitsprüfung und FFH Richtlinie konform sind, sind kostspielige und zeitaufwendige Erhebungen selbst für Techniken mit einem wahrgenommenen niedrigeren Risiko an Standorten erforderlich, die möglicherweise nicht die höchste Umwelt-Sensibilität aufweisen.

Das RiCORE Projekt untersucht die geltenden Rechtsrahmen in den Mitgliedstaaten, um zu gewährleisten, dass das entwickelte Rahmenwerk für ein Roll-out in allen diesen Mitgliedstaaten und darüber hinaus anwendbar ist. In der nächsten Stufe des RiCORE Projekts werden die Verfahren, Methoden und die Umsetzung der Erhebungen der Genehmigungsvorphase, die Genehmigungsfolgephase und das Monitoring der Genehmigungsfolgephase in Betracht gezogen. Dadurch entsteht eine Feedback Schleife, welche über die Entwicklung des Risiko-basierten Rahmenwerks für die Umweltaspekte der Genehmigung ermöglicht und Best-Practices zur Verfügung stellt. Das Projekt wird diese Ziele über die Zusammenarbeit mit den relevanten Akteuren, einschließlich der Regulierungsbehörden, der Industrie und UVP Fachkräften, anhand einer Reihe von Experten-Workshops und durch die Umsetzung der daraus gewonnenen Ergebnisse in Leitlinien erreichen.

Der Einfluss des Projekts wird dahingehend ausgerichtet sein, die Genehmigungsverfahren in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Richtlinie für erneuerbare Energien (insbesondere Artikel 13) zu verbessern, eine kosteneffiziente Bereitstellung der notwendigen Erhebungen und eine klare und transparente Argumentation für die durchgeführte Arbeit zu gewährleisten und die Verbreitung der Kenntnisse und die Verringerung der nichttechnischen Hemmnisse für die Entwicklung des Sektors der erneuerbaren Offshore Energie zu verbessern, so dass er saubere Energie liefern kann.

Zusammenfassung

Das Hauptziel des Projekts RiCORE besteht darin, durch die Entwicklung eines risikobasierten Ansatzes für die Genehmigung von Projekten, der die Bewertung von Schlüsselkomponenten für Umweltrisiken von ORE Anlagen vereinheitlicht, die erfolgreiche Entwicklung der Offshore Renewable Energy (ORE) / Erneuerbaren Offshore Energie in den EU Mitgliedstaaten durch Reduzierung von Kosten und Zeitaufwand für die Genehmigung von Projekten mit niedrigem Umweltrisiko zu gewährleisten.

Dies wird erreicht durch den Vergleich und die Gegenüberstellung aktueller Genehmigungsverfahren in den Mitgliedstaaten mit dem Ziel, den Umfang zu bestimmen, zu dem bereits ein risikobasierter Ansatz (i) verwendet wird, (ii) verwendet werden könnte, oder (iii) nicht möglich ist aufgrund der derzeitigen rechtlichen und / oder administrativen Systeme.

Der Ausgangspunkt werden die "Survey, Deploy and Monitor Licensing Policy Guidance" (SDM) [Anleitungen für die Erhebung, Umsetzung und Monitoring Lizenzierungspolitik] sein, die auf der Pionierarbeit von Marine Schottland beruhen. Zusätzlich wird das Projekt den potenziellen Nutzen eines risikobasierten Ansatzes betrachten, um Zeit und Kosten bei der Sicherung von Genehmigungen während sowohl der Erhebung in der Genehmigungsvorphase als auch dem Monitoring in der Genehmigungsfolgephase zu reduzieren. Die Genehmigung der erneuerbaren Offshore Energie wird oft als eines der wichtigsten nichttechnischen Hindernisse für die Entwicklung dieses Sektors genannt. Die SDM Politik dient als ein Werkzeug, um Regulierungsbehörden und Entwicklern einen effizienten risikobasierten Ansatz für die Entwicklung von Vorschlägen zu Wellen- und Gezeitenenergie an die Hand zu geben, der einen phasenweisen / stufenweisen Entwicklungsansatz bietet (Vermeidung von sensiblen Umgebungen).

Diese Leistung konzentriert sich auf die Überprüfung des aktuellen Stands der SDM Politik, um eine Grundlage für ihre weitere Entwicklung hinsichtlich aller relevanter

Technologien im ORE Sektor zu bilden, einschließlich der Anpassung der Politik an neue Technologien mit einem TRL zwischen 5-9 (z. B. Floating Wind) und ihre Integration in die Partner Mitgliedstaatenpolitik.

Die Leistung liefert die Beschreibung von zwei Fallstudien als Beispiele (Hywind Floating Wind Demonstrator und Meygen Tidal Turbine Array), um die Umsetzung der SDM Politik zu verdeutlichen.

Im Anschluss an die Beschreibung der SDM Politik und die Analyse der Fallstudien identifiziert diese Arbeit einige Probleme, die für die weitere Verbesserung und Entwicklung in Betracht gezogen werden könnten.

Die Arbeit wird durch weitere Diskussion in Expert-Workshops im Rahmen des RICORE Projekts ergänzt.

1. EINFÜHRUNG

Auf globaler Ebene besteht ein dringendes Bedürfnis, wettbewerbsfähige kohlenstoffarme Energie zu erzeugen, um auf der einen Seite die steigende Energienachfrage zu befriedigen und auf der anderen die Auswirkungen des anthropogen getriebenen Klimawandels zu reduzieren. Erneuerbare Offshore Energie (definiert als Offshore Wind-, Wellen- und Gezeiten-Energie) nimmt dabei eine Schlüsselrolle als Teil des gesamten Energiemixes der Europäischen Union ein, da die Mitgliedstaaten bestrebt sind, ihre Zielsetzungen für erneuerbare Energien zu erfüllen (23% in Frankreich, 16% in Irland, 31% in Portugal, 20% in Spanien und 15% in GB). Die Entwicklung dieser innovativen Branche im Gleichgewicht mit anderen Schlüsselsektoren (Fischerei, Aquakultur, Versand, etc.) steht im Einklang mit der "Blaues Wachstum" Strategie der EU und damit verbundenen nationalen Politiken und anderen nationalen und regionalen maritimen Plänen (z.B. "Nutzung unseres Meeresreichtums" in Irland, der darauf abzielt, den Wert des Reichtums des Meeres um Irland bis 2030 auf 2,4 % des BIP zu verdoppeln).

Im Jahr 2014 veröffentlichte die Europäische Kommission eine Mitteilung über Blue Energy und die Maßnahmen, die erforderlich sind, um das Potenzial der Meeresenergie in europäischen Meeren und Ozeanen bis 2020 und darüber hinaus besser zu nutzen. Dabei stellte die Kommission fünf Probleme fest, welche kurz- bis mittelfristig die Aufmerksamkeit erfordern, um den Sektor zu erweitern und mit anderen Formen der Stromerzeugung wettbewerbsfähig zu gestalten. Zu diesen Fragen gehören Technologiekosten, die Infrastruktur des Verteilernetzes, Auswirkungen auf die Umwelt und Unterstützung bei der Genehmigung und den Einnahmen. Das RiCORE-Projekt wird direkt Genehmigungsverfahren und Auswirkungen auf die Umwelt ansprechen und auf vorhandenes Wissen aus europäischen Projekten wie dem SOWFIA Projekt (Simas *et al.*, 2015), dem EquiMar Projekt (Simas *et al.*, 2009; 2010a; 2010b) und dem SI Ocean Projekt (Macgillivray *et al.*, 2013) aufbauen, die den Rechtsrahmen als wichtiges nichttechnisches Hindernis für

die frühe Entwicklung des Sektors erneuerbarer Meeresenergie identifiziert haben. Ein wichtiger Fokus wird ebenfalls auf Unsicherheiten über die entsprechende Anwendung des Umweltrechts gelegt, welche Genehmigungsverfahren weiter in die Länge ziehen können (und zusätzliche Kosten und Verzögerungen verursachen).

Um die zeitnahe Nutzung unserer Ozeane und eine nachhaltige Entwicklung der erneuerbaren Offshore Energie gewährleisten zu können, muss der Weg von der technischen Demonstration über die Kommerzialisierung so effizient wie möglich sein. Derzeit sind die Auswirkungen auf die Umwelt und die Auswirkungen der ORE Anlagen auf die Meeresumwelt und die Auswirkungen der Umwelt auf die Anlagen wichtige Bereiche, die mit Unsicherheit behaftet sind. Der Mangel an Daten über die ökologischen Wechselwirkungen neuer Technologien hat oft zur Folge, dass sie als eine Bedrohung eingestuft werden. Daraus folgt wiederum, dass umfangreiche unterstützende Informationen zu Umweltfragen gefordert werden, die sowohl aus finanzieller Sicht als auch in Bezug auf den Zeitaufwand für die erforderlichen Genehmigungen teuer werden können.

Daten und Informationen über Auswirkungen auf die Umwelt stammen aus zeitlich begrenzten Demonstrationen von Einzel- / Kleinanlagen auf dem Meer, in der Regel in Testzentren, oder aus bestimmten Aspekten des Genehmigungsverfahrens, namentlich Studien zur Unterstützung der Environmental Impact Assessment (EIA) / Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP). Letztere variiert erheblich in Umfang und Intensität, sowohl innerhalb der einzelnen als auch zwischen den Mitgliedstaaten. Dies bedeutet, dass wenig hinsichtlich der Integration der bis heute gesammelten Erfahrungen erzielt werden: Verschiedene Methoden und Zeitrahmen werden eingesetzt, wodurch die Möglichkeit reduziert wird, handfeste Schlussfolgerungen oder Trends aus Informationen zu Auswirkungen auf die Umwelt Informationen ziehen zu können, wodurch wiederum die Fähigkeit eingeschränkt wird, dieses Problem auf europäischer Ebene anzugehen.

Eine mögliche Lösung besteht darin, einen **risikobasierten Ansatz für Genehmigungsverfahren** von Prototypen und Erstaussgabe-Anlagen und Arrays in ihrer

Einsatzumgebung zu erstellen. Dieser Ansatz wurde bereits von der schottischen Regierung durch die Entwicklung der **Survey, Deploy and Monitor (SDM) Politik** [Erhebung, Umsetzung und Monitoring] für Projekte geschaffen, welche die Wellen- und Gezeitenenergie nutzen.

Der Entwurf der Richtlinie der SDM Lizenzpolitik wurde auf der Grundlage der Ergebnisse aus dem von Marine Scotland durchgeführten „2007 Marine Renewable Energy Strategic Environmental Assessment“ entwickelt. Der Leitlinienentwurf wurde in Marine Scotlands Konsultation zur maritimen Lizenzierung im September 2010 aufgenommen und erschien im Jahr 2012 auf der Website von Marine Scotland ¹.

Das Ziel der Leitlinie ist, in erster Linie den Behörden und in zweiter den Entwicklern einen effizienten, auf Risiko basierenden Ansatz für die Aufnahme von Entwicklungen zu erneuerbaren Energien (Wellen und Gezeiten) zu bieten. Er gilt für die Genehmigungsvorphase und die Genehmigungsfolgephase von Anlagen und Geräten. Er gilt derzeit nur für Anlagen im Bereich der Meeresenergie (Wellen und Gezeiten), könnte jedoch Potenzial zeigen, auch für die Lizenzierung von Entwicklungen zu schwimmenden Offshore Windenergieanlagen herangezogen zu werden, wenn unbekannte Auswirkungen auf die Umwelt vorliegen.

Die Leitlinie schlägt einen in Phasen aufgeteilten Genehmigungsprozess zu Entwicklungen im Bereich der Wellen- und Gezeitenenergie vor. Entwickler verpflichten sich nach dem Monitoring in der Genehmigungsvorphase dazu, eine Testanlage oder ein Demo-Array aufzustellen und zu überwachen, bevor sie die Genehmigung für größere Arrays beantragen.

Der allgemeine Ansatz fordert einen flexibleren Prozess im Sinne einer für den Zweck geeigneten Anwendung auf der Grundlage von drei wesentlichen Faktoren: Ökologische Empfindlichkeit - Wie wichtig ist die Entwicklung des Standorts in Bezug auf die Nutzung des Ökosystem, der Tierwelt oder das historische maritime Umfeld; Maßstab / Umfang des Projekts - Ein einzelnes Gerät oder eine kleines Array oder ein

¹ <http://www.gov.scot/Topics/marine/Licensing/marine/Applications/SDM>

großes Projekt; Und Geräte- / Anlagenrisiko - Müssen Regulierungsbehörden einen Turbinentyp in Betracht ziehen, der aufgrund mangelnder Kenntnisse über Auswirkungen als mit einem hohen Risiko verbunden angesehen werden könnte, oder handelt es sich um eine Struktur, die als risikoarm einzustufen ist.

Für Systeme für erneuerbare Meeresenergien, welche als die niedrigsten potenziellen Umweltrisiken aufweisend eingestuft werden, schlägt die Survey, Deploy and Monitor Politik ein relativ begrenzte Tests für die Genehmigungsvorphase und Erhebungen zur Charakterisierung der Standorte vor, wodurch ein frühzeitiger Einsatz und damit die Erfassung empirischer Daten zu Umweltwechselwirkungen erfolgen kann, anhand derer Lizenzierungen an anderen Stellen fundamentiert werden können. Umgekehrt sind bei Systemen, welche die höchsten möglichen Umweltrisiken aufweisen, die Tests in der Genehmigungsvorphase und die Erhebung zur Charakterisierung der Standortanforderungen umfangreicher. Damit wird zum Schutz empfindlicher Arten und Lebensräume sowie zur Einhaltung der Anforderungen der FFH- und Vogelschutzrichtlinien beigetragen.

SDM soll im Marine Scotland Ansatz hinsichtlich der Charakterisierung des Standorts und dem Monitoring in Bezug auf die Umweltauswirkungen der Meeresenergie-Anlagen Flexibilität ermöglichen. Behörden, gesetzliche Berater wie das Scottish Natural Heritage (SNH) sind in der Lage, die relativen Risiken im Zusammenhang mit verschiedenen Entwicklungen an verschiedenen Orten zu diskutieren und einen ausgeglichenen Standpunkt zur Bedeutung der ökologischen Fragen in jedem einzelnen Fall einnehmen. Mit den wachsenden und konkurrierende Anforderungen für maritime Ressourcen zielt er auf die Verringerung der Komplexität der Meeres-Managements und letztendlich auf die Verbesserung des gesetzlichen / politischen Rahmens für die erneuerbaren Meeresenergien. Parallel dazu wurde am 25. März 2015 der National Marine Plan (NMP)² übernommen. Dieser Plan wurde im Einklang mit der EU Richtlinie 2014/89/EU vorbereitet, die im Juli 2014 in Kraft trat. Der Plan umfasst die Verwaltung von allen maritimen Tätigkeit und Aktivitäten in sowohl schottischen

² <http://www.gov.scot/Topics/marine/seamanagement/national>

Küstengewässern (bis 12 Seemeilen) als auch Offshore (12 bis 200 Seemeilen)
Gewässern.

2. ZIELE

Das übergeordnete Ziel der vorliegenden Leistung ist, eine Prüfung der SDM Politik vorzunehmen, um die Grundlage für die weitere Entwicklung dieser Politik in Bezug auf andere neuartige Technologien und ihre Eingliederung in die Politiken der Mitgliedstaaten zu schaffen.

Dieser Beitrag konzentriert sich auf die Identifizierung der verbesserungswürdigen Punkte oder die Weiterentwicklung des risikobasierten Ansatzes der SDM Politik. Dabei berücksichtigt dieser Ansatz den Einbezug neuer Technologien, die von Wellen- und Gezeitenenergien abweichen (z.B. Wind) und ein TRL in der Nähe von 5 - 9 aufweisen.

Die vorliegende Arbeit wird die Grundlage für weitere Diskussionen in Expert-Workshops im Rahmen des RICORE Projekts bilden.

3. DIE SDM POLITIK

Die Richtlinie basiert auf 3 Hauptfaktoren:

1. Umwelt-Sensibilität (des vorgeschlagenen Standortes der Anlage)
2. Ausmaß der Anlage; und
3. Klassifizierung der Anlage (oder Technologie).

Es wird jedoch anerkannt, dass es Umstände geben kann, in denen diese drei Parameter alleine nicht ausreichend für die Definition des Risikos für einen bestimmten Rezeptor oder Rezeptoren sind. In diesen Fällen können die Genehmigungsprozesse ein umfangreicheres Verständnis der möglichen Auswirkungen erfordern als diejenigen, die in diesem Vorschlag / Antrag berücksichtigt werden. Daher verfolgt man einen flexiblen Ansatz für die Anwendung der Richtlinie. Sie soll als ein Leitfaden betrachtet statt starr in jeder Situation angewendet. Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass die gesetzlichen Voraussetzungen für die Genehmigung weiterhin erfüllt sind.

3.1 Umweltsensibilität

Umweltsensibilität bezieht sich für die Zwecke dieser Richtlinie auf ausgewiesene Flächen, geschützte Arten und geschützte Lebensräume und andere relevante Umweltfaktoren. Marine Scotland wird eine Bewertung der relativen ökologischen Empfindlichkeit des vorgeschlagenen Standortes eines Projekts im Bereich der erneuerbaren Energien vornehmen, ausgehend von den ökologischen Sensibilitätskarten, die in den Abbildungen 1 und 2 aufgeführt werden. Diese Karten kombinieren Daten aus 19 verschiedenen Umweltdatenbanken. Damit können Bereiche von relativ höherer und niedrigerer Empfindlichkeit unterschieden werden. Die Karten sollten nur als Richtwerte in Betracht gezogen werden (d.h. es ist möglich, dass auf lokaler Ebene ein bestimmter Standort eine relativ höhere oder geringere Empfindlichkeit hat, als angezeigt wird). Sie gelten nur für die Entwicklung von Projekten im Bereich der Meeresenergie (Wellen und Gezeiten) und jene Faktoren, welche die Studiendauer der Charakterisierung des Standorts beeinflussen könnten.

Sie sind weder eine Gesamtbewertung der ökologischen Vielfalt oder Biodiversität eines Standorts, noch seiner kompletten Umweltsensibilität oder Sensibilität gegenüber anderer Formen der Entwicklung. Die Karten werden in dem Maße überarbeitet und aktualisiert, in dem neue Datensätze verfügbar oder bestehende aktualisiert werden.

Nach als notwendig erachteten Erörterungen mit dem Entwickler wird Marine Scotland eine Gesamtbewertung mit Hohe, Mittlerer oder Niedriger (Low, Medium, High) Umweltsensibilität zuweisen.

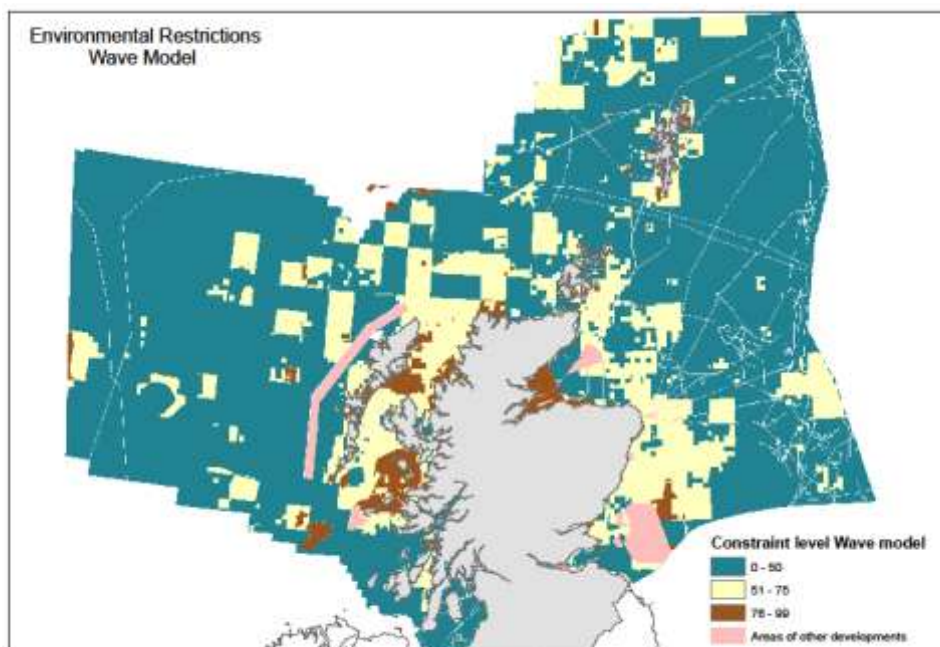


Figure 1. Umweltrisikokarte für Wellenenergie-Projekte, die Bereiche mit niedrigen (grün), mittleren (gelb) und hohen (braun) Umweltrisiken darstellt.

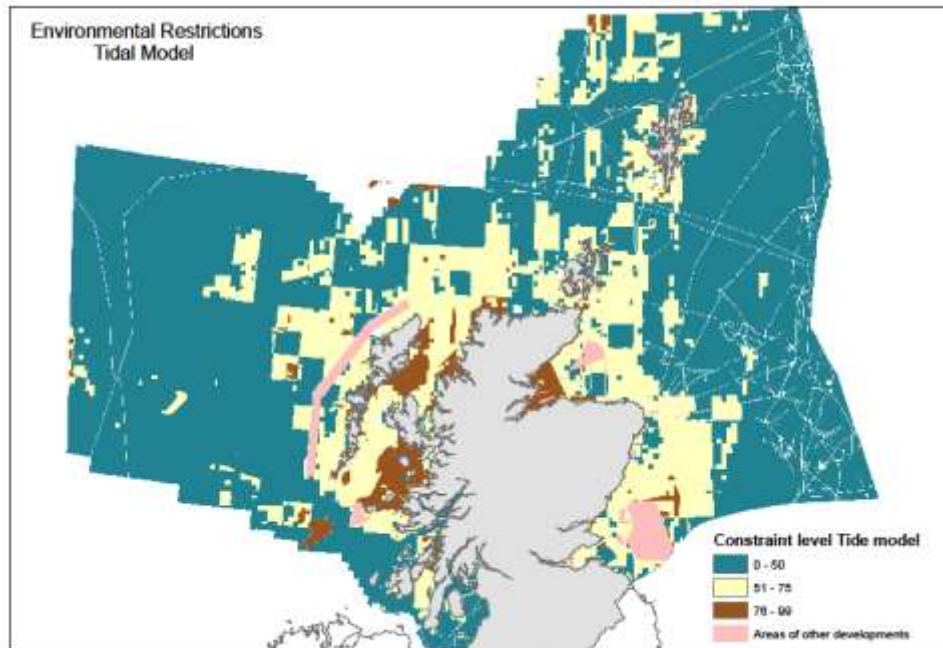


Figure 2. Umweltrisikokarte für Gezeitenenergie-Projekte, die Bereiche mit niedrigen (grün), mittleren (gelb) und hohen (braun) Umweltrisiken darstellt.

3.2 Ausmaß der Anlage

Relevante Maße des Umfangs der Entwicklung basieren auf der vorgeschlagenen insgesamt installierten elektrischen Leistung in Megawatt (MW) der Entwicklung / Anlage. Die Skala der Entwicklung / Anlage wird anhand einer Drei-Punkte Skala wie folgt mit zugewiesener Bewertung als Low (L), Medium (M) oder High (H) bewertet:

Skala	Kriterien	Bewertung
Kleiner Maßstab:	Bis zu 10 MW	L
Mittlerer Maßstab:	Mehr als 10 MW bis 50 MW	M
Großer Maßstab:	Mehr als 50 MW	H

3.3 Klassifizierung des Risikos der Anlage (oder Technologie)

Das Risiko einer Anlage (oder Technologie) ist ein Ausdruck dafür, wie die Anlage bzw. Technologie (einschließlich Moorings oder Support) installiert ist, sich bewegt, verhält und mit der Umgebung interagiert und ist eine umfassende Bewertung der möglichen Auswirkungen der Anlage auf das maritime Leben. Table 1 enthält einige Beispiele für Umweltgefahren, die in Betracht gezogen werden. Dies wurde aus dem Bericht 'A Review of The Potential Impacts of Wave And Tidal Energy Development on Scotland's Marine Environment' [Eine Prüfung der potenziellen Auswirkungen von Anlagen im Bereich der Wellen- und Gezeitenenergie in der maritimen Umgebung Schottlands] abgeleitet, der von Aquatera im Auftrag der schottischen Regierung erstellt worden ist³.

Der Entwickler auf Anfrage Marine Scotland Informationen vorlegen, die eine robuste und nachweisbare Bewertung der Elemente des Projektrisikos in Bezug auf die aufgeführten Gefahren unterstützen. Marine Scotland nimmt dann anhand des oben genannten Berichts eine Risikobewertung vor.

Die Beurteilung des Gesamtrisikos der Anlage (oder Technologie) basiert auf einer Reihe von Einzelbeurteilungen der Gefahren für die Umwelt, die durch die zu bewertende Anlage entstehen können. Diese werden jeweils als High, Medium oder

³ <http://www.marine-impact.co.uk/>

Low eingestuft. Um das Risiko der Anlage mit der Bewertung der Umweltsensibilität und dem Umfang der Anlage zu kombinieren, ist es notwendig, die Reihe von Einzelbewertungen in eine einzelne, die gesamte Anlage (Technologie) umfassende Risikobewertung zusammenzufassen.

Table 1. Gefahren für die Umwelt im Zusammenhang mit der Anlage / Technologie. Bitte beachten Sie, dass diese Liste nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erhebt.

Skala Gefahren für die Umwelt im Zusammenhang mit der Anlage / Technologie.	Bewertung der ökologischen Bedeutung (H, M, L)
1 Potenzial für schädliche Kollision zwischen Meeressäugern / Riesenhaien und Offshore Wellen- und Gezeitenenergie-Konverter und zugehörige Moorings / Support-Strukturen	
2 Potenzial für schädliche Kollision zwischen tauchenden Vögeln und beweglichen Turbinenblättern / Tragflächen der Gezeitenenergie-Konverter.	
3 <ul style="list-style-type: none"> • Direkter Verlust von geschützten oder sensiblen sublitoralen, am Meeresboden lebenden Meeresbewohnern aufgrund des Vorhandenseins von Wellen- und Gezeitenenergie-Konvertern und damit verbundenen Moorings / Support-Strukturen auf dem Meeresboden. • Die möglichen breiteren / sekundären Auswirkungen auf geschützte oder empfindliche, auf dem Meeresboden lebende sublitorale Meeresbewohner durch Installation und Betrieb von Wellen- und Gezeitenenergie-Konvertern und den damit verbundenen Moorings / Support-Strukturen. 	
4 Das Potenzial für die Freisetzung von Schadstoffen in das Meer	
5 <ul style="list-style-type: none"> • Potenzielle die Bewegung einschränkende Barrieren für Meeressäuger / Riesenhaie aufgrund des Vorhandenseins von Wellen- und Gezeitenenergie-Konvertern und zugehörigen Moorings / Support-Strukturen • Das Potenzial ist vorhanden, dass sich Wale und Delfine / Riesenhaie in den Mooring Leinen verfangen. • Das Potenzial ist vorhanden, dass sich Meeressäuger (Wale / Robben) / Riesenhaie in den Wellen- und Gezeitenenergie-Konvertern und den damit verbundenen Mooring / Support-Strukturen verfangen. 	
6 <ul style="list-style-type: none"> • Potenzial für einen direkten Verlust von Lebensraum von Seehunden / Otter durch die Installation von Wellenenergie-Konvertern an der Küstenlinie. • Direkter Verlust von Brutstätten von an Küsten brütenden Vögeln durch die Installation von Wellenenergie-Konvertern an der Küstenlinie. • Direkter Verlust von geschützten oder sensiblen litoralen Beständen durch die Installation von Wellenenergie-Konvertern an oder in der Nähe von Küstenlinien. • Die möglichen breiteren / sekundären Auswirkungen auf geschützte oder empfindliche litorale oder an der Küste lebende Bestände durch Installation und Betrieb von Wellen- und Gezeitenenergie-Konvertern und den damit verbundenen Moorings / Support-Strukturen. 	

Skala Gefahren für die Umwelt im Zusammenhang mit der Anlage / Technologie.	Bewertung der ökologischen Bedeutung (H, M, L)
<p>7</p> <ul style="list-style-type: none"> • Geräuschpegel im Betrieb: Die potenziellen Auswirkungen auf Meeressäuger und Riesenhaie durch Unterwasserlärm, der erzeugt wird durch: Betrieb der Anlage; und das Vorhandensein von unterstützenden Strukturen. • Die potenziellen Auswirkungen auf Meeressäuger / Riesenhaie von Schock- / Druckwelle, die von Wellen- und Gezeitenenergie-Konvertern erzeugt werden. • Die potenziellen Auswirkungen auf Meeressäuger von über der Wasseroberfläche durch Wellen- und Gezeitenenergie-Konvertern erzeugter Lärm. • Die potenziellen Auswirkungen auf tauchende Vögel von unter der Wasseroberfläche durch Wellen- und Gezeitenenergie-Konvertern erzeugter Lärm und Vibrationen. • Die potenziellen Auswirkungen auf tauchende Vögel von Lärm über der Wasseroberfläche, der von Wellen- und Gezeitenenergie-Konvertern mit Generatoren / Luftturbinen in Gehäusen erzeugt werden, welche die Wasseroberfläche durchdringen. 	

Table 1. (Kont.) Gefahren für die Umwelt im Zusammenhang mit der Anlage / Technologie. Bitte beachten Sie, dass diese Liste nicht den Anspruch auf Vollständigkeit erhebt.

Skala Gefahren für die Umwelt im Zusammenhang mit der Anlage / Technologie.	Bewertung der ökologischen Bedeutung (H, M, L)
<p>8</p> <ul style="list-style-type: none"> • Montage-Lärm: Die potenziellen Auswirkungen auf Meeressäuger und Riesenhaie durch Unterwasserlärm, der erzeugt wird durch: Montage der Anlage; • Die potenziellen Auswirkungen auf tauchende Vögel von unter der Wasseroberfläche durch Wellen- und Gezeitenenergie-Konvertern während des Bohrens erzeugter Lärm und Vibrationen. 	

Skala Gefahren für die Umwelt im Zusammenhang mit der Anlage / Technologie.	Bewertung der ökologischen Bedeutung (H, M, L)
9 <ul style="list-style-type: none"> • Potenzielle Verschiebung von wichtigen Aktivitäten von Meeressäuger / Riesenhaien aufgrund des Vorhandenseins von Wellen- und Gezeitenenergie-Konvertern und zugehörigen Moorings / Support-Strukturen. • Potenzielle Verschiebung von wichtigen Aktivitäten von Vögeln aufgrund des Vorhandenseins von Wellen- und Gezeitenenergie-Konvertern und zugehörigen Moorings / Support-Strukturen. • Potenzielle Auswirkungen von Veränderungen in Turbulenzen bei der Futtersuche von Meeressvögeln aufgrund des Vorhandenseins von Wellen- und Gezeitenenergie-Konvertern und zugehörigen Moorings / Support-Strukturen. 	
10 Potenzial für schädliche Kollision oder andere Interaktion mit wandernden Fischen.	

Das Verfahren, dies durchzuführen, ist wie folgt:

1. Jede einzelne Bewertung erhält die Punktzahl 1, 2 oder 3 für eine respektive Low, Medium und High Bewertung.
2. Das geometrische Mittel der Punktzahl errechnet sich durch Multiplikation der Ergebnisse und Ziehen der n-ten Wurzel aus dem Produkt.

$$\text{d. h. geometrischen Mittelwert} = ((X1)(X2)(X3)... (XN))^{1/N}$$

Wobei

X = Einzelpunktzahl

N = Anzahl der Punktvergaben

3. Das Gesamtrisiko der Anlage (Technologie) wird als Low, Medium oder High mit dem geometrischen Mittel ausgedrückt, wie unten dargestellt.

Geometrisches mittlere Punktzahl	Gesamtrisiko
1 – 1,60	Low / Niedrig
1,61 – 2,20	Medium / Mittel
2,21 – 3,0	High / Hoch

3.4 Anwendung der Politik / Richtlinie

Wir schlagen vor, das allgemeine Risiko für die Umwelt seitens einer Entwicklung / Anlage unter Berücksichtigung der Technologie und der zugehörigen zu verwendenden Geräte, der Größe der Entwicklung / Anlage und der Umwelt-Sensibilität des Standortes als eine kombinierte Bewertung unter den drei oben besprochenen Faktoren auszudrücken.

Die Beurteilung des gesamten Projektrisikos basiert auf Einschätzungen von Umwelt-Sensibilität, Projektgröße und Risiko der Anlage (Technologie). Diese werden jeweils als High, Medium oder Low eingestuft. Es ist notwendig, diese drei Bewertungen in einer einzelnen Projekt- Risikobewertung zusammenzufassen.

Das zu verwendende Verfahren ist dem im vorherigen Abschnitt für die Risikobewertung der Anlage (Technologie) erklärten ähnlich und ist wie folgt:

1. Jede einzelne Bewertung (für Umwelt-Sensibilität, Projektgröße und Anlagen- / Technologierisiko) wird mit 1, 2 oder 3 für respektive Low, Medium und High bewertet.
2. Das geometrische Mittel der Punktzahl errechnet sich durch Multiplikation der Ergebnisse und Ziehen der dritten Wurzel aus dem Produkt.

$$\text{d. h. geometrischen Mittelwert} = ((X_1)(X_2)(X_3))^{1/3}$$

3. Das Gesamtrisiko des Projekts wird als Low, Medium oder High mit dem geometrischen Mittel ausgedrückt, wie unten dargestellt.

Geometrisches mittlere Punktzahl	Gesamtrisiko
1 – 1,60	Low / Niedrig
1,61 – 2,20	Medium / Mittel
2,21 – 3,0	High / Hoch

Das finale Umweltrisiko eines Projekts wird ebenfalls als niedrig, mittel oder hoch ausgedrückt und dies wird bei der Definition der Anforderungen für Standortcharakterisierung vor Anwendung und Bewertung der ökologischen Wechselwirkungen der Geräte / Anlagen herangezogen. Anstatt eines "one size fits all" / Eine Größe für alle Ansatzes handelt es sich um einen Risikomanagementprozess mit dem Ziel, einen geeigneten und angemessenen Ansatz für die Lizenzierung zu verwenden, die von den Umständen des Projektvorschlags abhängt.

Dieser Ansatz berücksichtigt unbekanntes Risiko und / oder die Anwendung des Vorsorgeprinzips in den Anfangsjahren der Bewertung von neuen / strittigen Lizenzen und potenziell gefährlichen Anwendungen. Wenn z. B. das Anlage- oder das Technologierisiko nicht richtig verstanden oder als High eingestuft worden ist, wird das gesamte Projektumwelt-Risiko eher als High beurteilt, wodurch dann die Möglichkeit eingeschränkt werden kann, Effizienz im Genehmigungsverfahren der Entwicklung

unter Berücksichtigung der ökologischen Empfindlichkeit und dem Umfang der Anlage anzuwenden.

3.4.1 Anträge, die als High Risc oder als unsicher bewertet werden.

Eine große Anlage, die für eine Fläche vorgeschlagen wird, die als empfindlicher eingestuft wurde, und ein hohes Anlagerisiko besitzt, könnte die Bewertung "High" des allgemeinen Projektumweltrisikos erhalten. In einem solchen Fall gäbe es wenig Spielraum, ein beschleunigtes Verfahren anzuwenden. Mindestens 2 Jahre an Charakterisierungsdaten für den Standort wären notwendig, um eine Anwendung zu unterstützen. Darüber hinaus wird normalerweise vom Entwickler erwartet, bei einer Testanlage oder einem Demo-Array⁴ an anderer Stelle Tests durchzuführen sowie ein Monitoring der Auswirkungen und zur Unterstützung der Anwendung Ergebnisse zu Studien an Interaktionen der Tierwelt mit der Anlage vorzulegen.

3.4.2 Anträge, die als Medium Risc oder als unsicher bewertet werden.

Eine allgemeine "Medium" Bewertung des Umweltrisikos eines Projekts erfordert einen Ansatz, der zwischen den High und Low Stufen liegt. Die erste Vermutung wäre, dass 2 Jahre Charakterisierungsdaten eines Standorts erforderlich wären. Wenn Marine Scotland nach einem Jahr der Ansicht ist, dass das Risiko für die Umwelt geringer ist als erwartet, oder dass die bis zum Datum erfassten Daten ausreichend sind, um sowohl die UVP als auch die und die Habitats Regulation Assessment (HRA)⁵ zu unterstützen, dann wären sie bereit, die Erleichterungen für die Anforderungen einer weiteren Standortcharakterisierung auf Rezeptor-spezifischer oder Gefahren-spezifischer Grundlagen zu besprechen. Dies ist als ein 2-1 Ansatz bekannt, und es ist zum Zweck der Datenqualität wichtig, dass die Studien im 2. Jahr nicht ausgesetzt werden, außer bei einer expliziten Anweisung von Marine Scotland hin. Eine Anwendung für ein System, das mit einem Medium Risiko bewertet worden ist, sollte

⁴ Ein Antrag für ein großes (>50 MW) Array sollte durch Studien an einem kleineren 'Demo-Array' unterstützt werden; ein Antrag für ein Demo-Array sollte durch Studien an einem einzelnen Demo-Gerät (und / oder relativ kleinen Demo-Array) unterstützt werden.

⁵ HRA ist gleichbedeutend mit der Appropriate Assessment (AA) Angemessenen Bewertung gemäß Artikel 6 Absatz 3 der FFH Richtlinie im übrigen Europa.

normalerweise ebenfalls mit Monitoring Daten aus einer entsprechenden Demo-Anlage oder Geräte unterstützt werden.

3.4.3 Anträge, die als Low Risc oder als unsicher bewertet werden.

Eine kleine Anlage, die für eine Fläche vorgeschlagen wird, die als weniger empfindlich eingestuft wurde, und ein eingeschränktes Anlagerisiko besitzt, könnte die Bewertung "Low" des allgemeinen Projektumweltrisikos erhalten. In einem solchen Fall, wenn die Informationen zu Umweltrisiken als robust angesehen werden oder durch strategische, auf Erhebungen basierende Informationen untermauert sind, kann ein schnelles Tracking der Anwendung in Betracht gezogen werden. Marine Scotland fordert in solchen Situationen 1 Jahr Charakterisierungsdaten für den Standort (oder gleichwertig), um EIA, HRA (falls dies erforderlich ist) und die Lizenzanfrage zu unterstützen. Es ist möglich, dass diese erhobenen Daten die Behörde darauf hinweisen, dass weitere Datenerhebungen (z.B. aufgrund unerwartet hoher Zahl einer geschützten Art) erforderlich sind. Sollte dies der Fall sein, können die UVP und Lizenzanfrage parallel mit den zusätzlichen Erhebungsarbeiten vorangetrieben werden, eine Zustimmung wird jedoch erst dann erteilt, nachdem die zusätzlichen Daten gesammelt und ausgewertet worden sind. Das Monitoring von Testgeräten / -anlagen wird keine Voraussetzung für eine risikoarme Anwendung sein. Entwickler sollten jedoch darauf achten, dass die Bereitstellung solcher Daten ausnahmslos Genehmigungsverfahren erleichtern, unabhängig von dem wahrgenommenen Risiko des betroffenen Systems.

3.5 Anforderungen an das Monitoring von Auswirkungen

Diese Politik konzentriert sich auf den Umfang der Erhebungen der Standortcharakterisierung und der Anlagetests, der angemessen ist, um für einen Genehmigungsprozess notwendige Informationen zu liefern, und der auch für die durch das Projekt hervorgerufenen wahrgenommenen relativen ökologischen Risiken angemessen ist. Reduzierte Anforderungen an Daten oder Erhebungen in Bezug auf Vorschläge mit niedrigerem Risiko sollten frühere Entscheidungen zu Genehmigungen

und einen schnelleren Aufbau von insgesamt risikoarmen Projekten erleichtern. Monitoring der Auswirkungen nach dem Bau von Testanlagen oder -Arrays ist voraussichtlich eine Bedingung für die meisten erteilten Genehmigungen, nicht zuletzt deshalb, um die erforderlichen Informationen zu liefern, die für eine spätere Anmeldung von weiteren Systemen mit vielleicht mittlerem oder hohem Risiko zu unterstützen. Die Art und Dauer dieser werden jedoch projektspezifisch sein und nur dann ermittelt und vereinbart, sobald eine Genehmigung gesichert ist.

4. FALLSTUDIEN

Um die Umsetzung der Politik zu veranschaulichen, werden 2 Fallbeispiele aufgeführt.

4.1 Fallstudie 1: Hywind Floating Wind Demonstrator

4.1.1 Hintergrund

Dieser Antrag von Statoil bezieht sich auf bis zu 5 schwimmende Offshore Windkraftanlagen, wobei jede Turbine ein Maximum von 6 MW leistet. Das Gebiet ist bekannt als Buchan Deep / Buchan Tiefe bekannt. Dabei handelt es sich um ein Gebiet mit Tiefenwasser (95 bis 120 m), das etwa 25 km vor der Küste bei Peterhead, im Nordosten Schottlands entfernt ist, gerade außerhalb der Grenze der 12nm Hoheitsgewässer (Figure 3). Das gesamte Projekt liegt unter 50 MW. Daher wird der Umfang des Projekts als "Medium" bewertet. Einzelheiten zum Antrag finden Sie auf der Website der schottischen Regierung ⁶. Floating Wind fällt noch nicht formal unter die von der schottischen Regierung etablierte Politik. Jedoch soll diese Fallstudie das adaptive Potential der Politik für neue Szenarien und die damit verbundenen Probleme veranschaulichen.

4.1.2 Umweltbezogene Einschränkungen

Das grundlegende Verständnis der möglichen umweltbezogenen Einschränkungen, die mit dem angegebenen Standort verbunden sind, wiesen darauf hin, dass das Gesamtniveau der Empfindlichkeit Medium war (Figure 4). Die Bewertung Medium weist darauf hin, dass der Standort kein ausgewiesener Bereich für geschützte Lebensräume oder Arten ist, sondern voraussichtlich von geschützten Arten verwendet wird, die über weite Gebiete Futter suchen. In diesem Beispiel enthält dies Alk Arten von Nistkolonien auf angrenzenden Küsten, die aufgrund der Brutgebiete von Seevögeln als besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden.

Eine der wichtigsten umweltbezogenen Einschränkungen für Offshore Windparks sind die potenziellen Auswirkungen auf die Bevölkerungen der Seevögel. Figure 5

⁶ <http://www.gov.scot/Topics/marine/Licensing/marine/scoping/Hywind>

veranschaulicht den Seevogel Aggregationsebene, der innerhalb des ökologischen Modells verwendet wird, das aus der Analyse für die Identifizierung von potenziellen Gebieten für den Schutz von Seevögeln in der maritimen Umwelt entnommen wurde (Kober *et al.*, 2010). Diese Informationen geben an, dass die Gegend nicht die höchste Empfindlichkeit für Seevögel aufweist.



Figure 3. Lage des Hywind Scotland Pilot Park Projekts. Von der Website der schottischen Regierung entnommen ⁷.

⁷ <http://www.gov.scot/Topics/marine/Licensing/marine/scoping/Hywind>

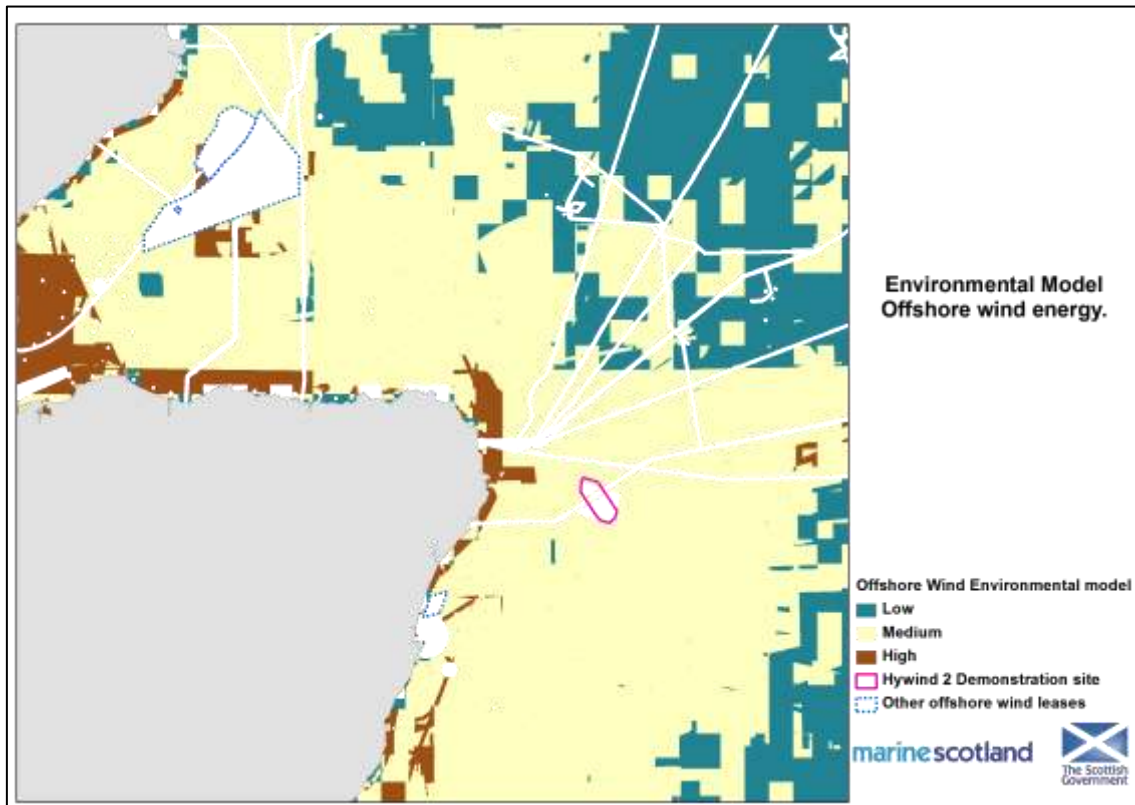


Figure 4. Karte zu Umweltrisiken für Offshore Windenergie .

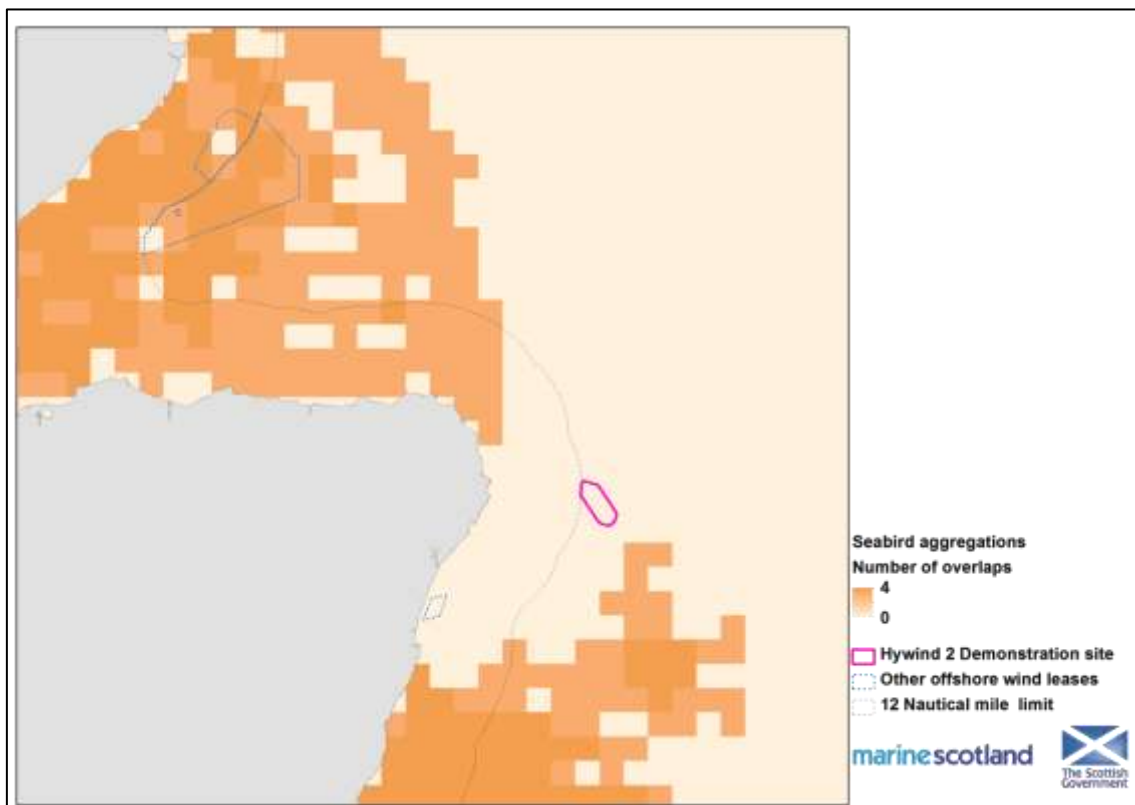


Figure 5. Wichtige Aggregationen von Seevögeln .

4.1.3 Klassifizierung des Risikos der Anlage (oder Technologie)

Abschnitt 3.3 legt dar, wie das Gesamtrisiko der Anlage auf der Grundlage des Spektrums der Gefahren für die Umwelt und der Beurteilung der ökologischen Bedeutung für Wellen- und Gezeitenenergie-Technologien berechnet wurde. Im schottischen Kontext wurde dieses Verfahren noch nicht speziell für auf Floating Wind angewendet. Die Karte zu Umweltrisiken für Floating Wind / Schwimmende Windkraftanlagen (Figure 4) basiert derzeit alleine auf den ökologischen Empfindlichkeiten, ohne besondere Rücksicht auf die Gefahren, die von der Interaktion zwischen der Technologie, dem Umfang der Anlage und den Einschränkungen der Umwelt ausgehen. Im Falle des Hywind Projekts wurde das Verständnis des Gesamtrisikos für Floating Wind / schwimmende Windanlagen vor allem aus dem Vergleich mit Erfahrungen aus konventionellen Offshore Windkraftanlagen entwickelt. Die Kollisionsgefahr gilt im Allgemeinen als eine wesentliche Gefahr, was immer noch bei Turbinen auf schwimmenden Strukturen der Fall ist.

4.1.4 Anwendung der Politik / Richtlinie

Der mittlere Umfang dieses Demo-Projekts für eine schwimmende Windanlage führte effektiv zur Übernahme eines 2-1 Ansatzes, wie in 3.4.2 beschrieben. Nach 1 Jahr Erhebung im Rahmen der Genehmigungsvorphase seitens des Entwicklers, um dem UVP und dem Genehmigungsprozess für alle Rezeptoren (benthische Lebensräume, Meeressäuger und Seevögeln) Informationen vorzulegen, wurde eine Überprüfung der Notwendigkeit weitere Erhebungen vorgenommen. Während des Verbreitungszeitraums in der Nachbrutzeit wurde vor Ort eine hohe Zahl von Seevögeln festgestellt, einschließlich mausender Alken, die nicht fliegen können. Marine Scotland nahm den Beschluss im Rahmen der Politik, um sich auf zusätzliche Erhebungen für diesen potenziell sensiblen Zeitraum zu konzentrieren, um die Robustheit der Schlussfolgerungen von UVP zu gewährleisten. Dieses Beispiel veranschaulicht die adaptive Flexibilität der SDM Politik, sich auf spezifischen Angelegenheiten zu konzentrieren und diese anzugehen. **Der Entwickler hat bisher**

noch keinen Antrag auf Genehmigung eingereicht. Daher bietet dieses Projekt noch kein Beispiel für die Anwendung von Monitoring Maßnahmen in der Genehmigungsfolgephase.

4.2 Fallstudie 2: Meygen Tidal Turbine Array / Gezeitenturbinen-Array

4.2.1 Hintergrund

Dieser Antrag soll bis zu 86 MW aus über 60 Gezeitenturbinen erzeugen, die sich im inneren Sund des Pentland Meeresarms befinden, vor der nördlichen Küste von Schottland zwischen Caithness auf dem schottischen Festland und der Insel Stroma. Weitere Informationen sind auf der MeyGen Projekt-Website verfügbar ⁸. Die MeyGen Gezeitenenergie-Projekt soll in zwei unterschiedlichen Phasen entwickelt werden, in Übereinstimmung mit der Politik der schottischen Regierung: Während der ersten Phase im Jahre 2016 werden nicht mehr als 6 Turbinen eingesetzt. Unter Verwendung eines "Survey, Deploy and Monitor" / "Erhebung, Umsetzung und Monitoring" Ansatzes wird das anfängliche Array Informationen über die Wechselwirkungen zwischen Arrays und der Umwelt und damit erweiterte Kenntnisse für die spätere Phasen liefern. Phase 1 wird überwacht, um Wissen zu erhöhen und Unsicherheit für die Entwicklung der Phase 2 reduzieren.

4.2.2 Umweltbezogene Einschränkungen

Der Standort des Meygen Antrags wurde als ein Gebiet mit einer insgesamt hohen Umweltempfindlichkeit identifiziert (Figure 6). Dies beruhte hauptsächlich auf dem Umfang des Antrags, die potenzielle Kollisionsgefahr, die mit der Technologie verbunden ist, und der Nähe von Rückzuggebieten von Robben, die etwas ausführlicher dargestellt werden unter Figure 7. Diese Nähe, kombiniert mit einer rückläufigen Bevölkerungsentwicklung für Seehunde, wurde zu einem entscheidenden Kriterium.

⁸ <http://www.gov.scot/Topics/marine/Licensing/marine/scoping/MeyGen>

4.2.3 Risiko der Anlage (oder Technologie)

Als Gefahr mit der größten ökologischen Bedeutung wurde das Potential für Kollisionen durch Meeressäuger zusammen mit der Nähe zu Rückzuggebieten von Robben identifiziert. Die Kombination aus Nähe zu umweltbezogenen Einschränkungen, Umfang des Antrags und potenzielle Gefahren in Verbindung mit den Gezeitenturbinen ergaben bei der Berechnung des Gesamtrisikos die Klassifizierung High. Durch diese High Klassifizierung wurde die nachfolgende Planung unterstützt.

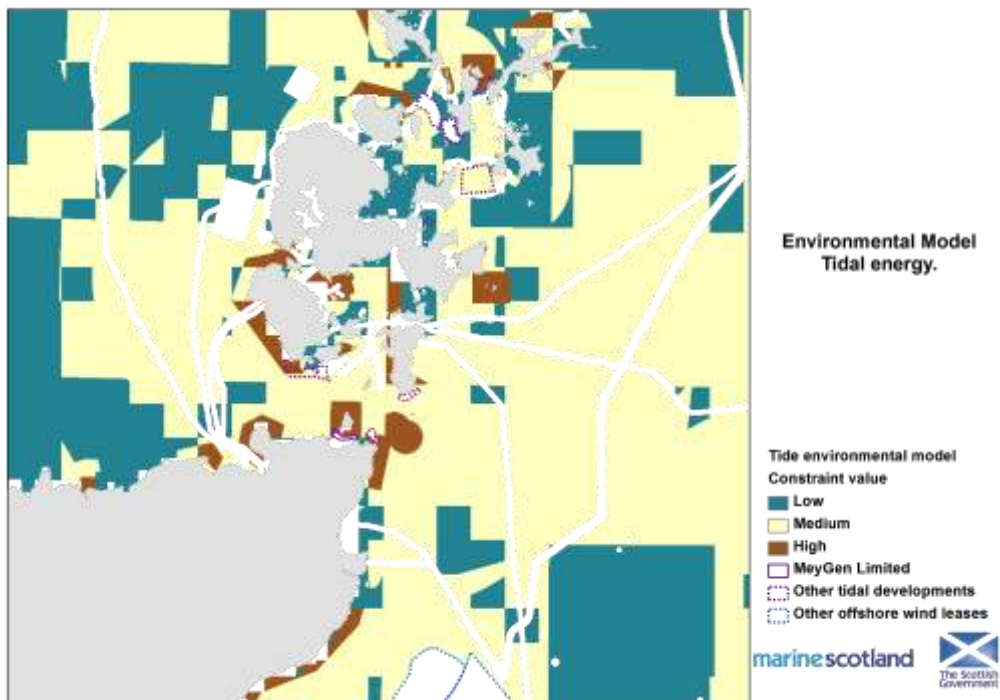


Figure 6. Karte zu Umweltrisiken für Gezeitenenergie.

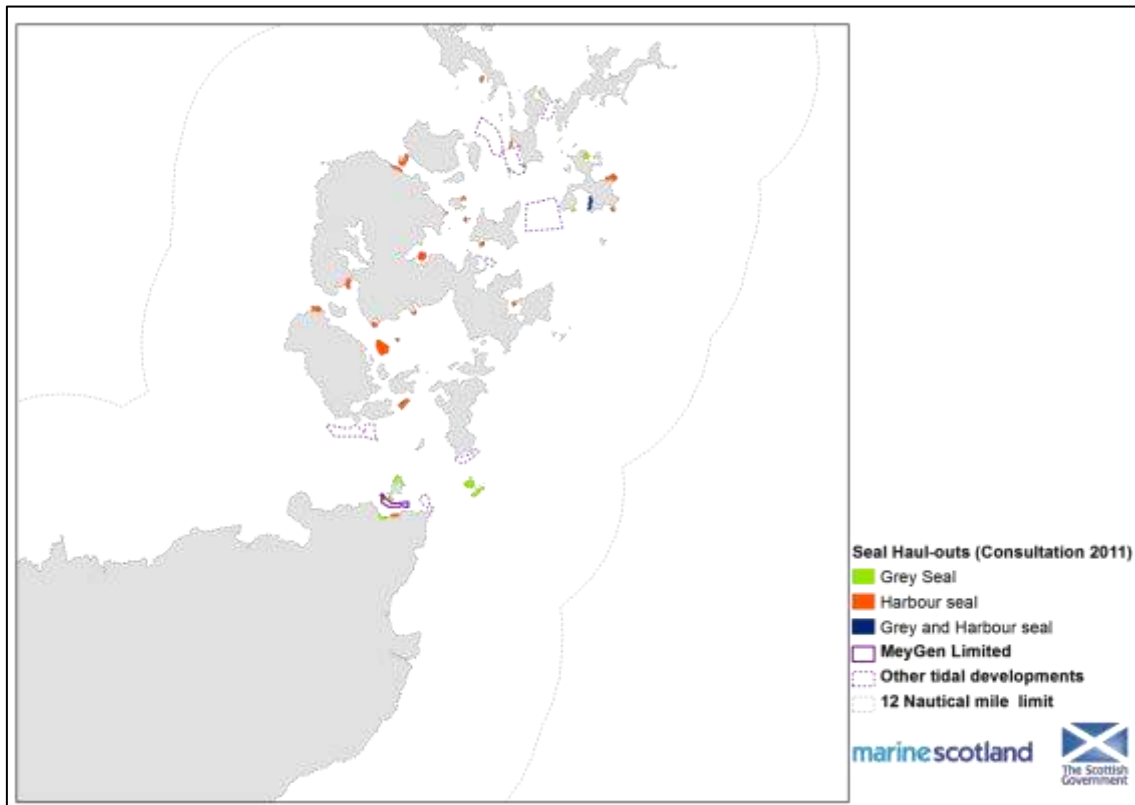


Figure 7. Rückzuggebiete von Robben im Pentland Meeresarm.

4.2.4 Anwendung der Survey Deploy and Monitor [Erhebung, Umsetzung und Monitoring] Politik

Da die Gesamtgröße des Projekts über 50 MW liegt, hat es sich nicht für die Erhebung in der Genehmigungsvorphase von nur 1 Jahr qualifizieren können. Der Entwickler unternahm Erhebungen in der Genehmigungsvorphase vor, die über zwei Jahre liefen und sich auf mobile Spezies wie Meeressäugern und Seevögel bezogen⁹. Aufgrund möglicher Bedenken hinsichtlich des Risikos von Kollisionen bei Seerobben hat Marine Scotland die Genehmigung in Phasen aufgeteilt, wobei die Anfangsphase auf maximal 6 Turbinen beschränkt ist.

Das Monitoring in der Genehmigungsfolgephase wird weiterentwickelt, um sicherzustellen, dass gezielte Untersuchungen das Verhalten von mobilen Arten in der Nähe der betriebenen Turbinen messen können. Letztlich besteht die Absicht, umfassender die Risiken von Kollision für Seehunde und andere mobile Arten zu

⁹ <http://www.meygen.com/the-company/reports-and-documents/>

quantifizieren. Es werden weitere Phasen des Projektes genehmigt, zu denen dann übergegangen werden kann, sobald die Bedingungen für das Monitoring in der Genehmigungsfolgephase und die damit verbundene Risikobewertung festgelegt bzw. abgeschlossen sind. Das MeyGen Projekt wird das erste Beispiel für eine kommerzielle Gezeiten-Array sein. Während es kein Beispiel für die Anwendung der 1-Jahres-SDM-Politik in der Genehmigungsvorphase ist, handelt es sich um ein Beispiel für risikobasiertes Management seitens der Behörden im Rahmen neuer Technologien und Unsicherheiten in Bezug auf die Auswirkungen auf die Umwelt. **Es zeigt als solches, wie das Element Monitoring der Genehmigungsfolgephase der SDM Politik in der Praxis funktionieren soll.**

Die MeyGen Umwelterklärung ¹⁰ erkennt an, dass zu dem Zeitpunkt wenige Daten verfügbar waren und die Anwendung für die Bewertung eines kommerziellen Arrays von Turbinen beschränkt war. MeyGens Bedingungen für die Genehmigung, bevor zukünftige Turbinen installiert werden konnten, erforderten Nachweise, die belegen konnten, dass die Kollisionsgefahr akzeptabel war. Daher schlug MeyGen vor, dem "Survey, Deploy and Monitor" Ansatz der schottischen Regierung zu folgen, um im Jahre Eins und Zwei (d.h. 2015 & 2016) die Unsicherheit rund um bestimmte Auswirkungen bei der Installation und dem Betrieb des ersten kleinen Arrays im Rahmen des Projektes zu reduzieren und eine besser Definition von Vermeidungsraten und ein besseres Verständnis möglicher Auswirkungen des gesamten Arrays zu ermöglichen.

Wo Auswirkungen nicht vollständig quantifiziert werden können (z.B. Kollisionsgefahr bei Turbinen), verpflichtet sich MeyGen dazu, ein Monitoring Programm für Meeressäuger, Vögel und Fische zu entwickeln. Dieses Programm soll das Verhalten der Spezies in der Nähe der operativen Turbinen unter Verwendung eines Multi-Instrument / Multi-Skala Ansatzes messen, z. B. gleichzeitige Bereitstellung von aktiven akustischen, passiven akustischen und optischen Geräte. Dies wird ebenfalls über die

¹⁰ <http://www.scotland.gov.uk/Topics/marine/Licensing/marine/scoping/MeyGen>

potenziellen Anforderungen für zukünftige Ausgleichsmaßnahmen informieren und erhebliche Auswirkungen auf Meeressäuger unterbinden.

Das Monitoring in der Anfangsphase der Turbinen wird dazu verwendet, die Schlussfolgerungen der Bewertung der Auswirkungen zu prüfen. Dies wird Informationen zu weiteren Installationen liefern und ebenfalls für spätere Anträge und UVP in den weiteren Phasen des Projekts. Wo das Monitoring darauf hinweist, dass zusätzliche Ausgleichsmaßnahmen vernünftigerweise verlangt werden können, ist MeyGen verpflichtet, diese umzusetzen.

5. UMFANG FÜR VERBESSERUNGEN UND ZUKÜNFTIGE RICHTUNG

Im Anschluss an die Beschreibung der SDM Politik und die Analyse der Fallstudien werden Aspekte identifiziert, welche für die weitere Verbesserung und Entwicklung in Betracht gezogen werden könnten. Dies sind:

- a) Erweiterung des risikobasierten Ansatzes auf Verfahren der Genehmigungsfolgephase. Infolgedessen sollte die Ziffer *3.4 Anwendung der Politik / Richtlinie* umgeschrieben werden, um Anforderungen für das Monitoring und seinen Umfang in Genehmigungsfolgephasen in Abhängigkeit des Risikos der betroffenen Anlage / Technik mit aufzunehmen.
- b) Aktualisierung der Kriterien für die Bewertung der Skala des Projektes unter Berücksichtigung der neuen Technologien (insbesondere Offshore Windparks).
- c) Umwelt-Sensibilität: Erstellen eines Sets gemeinsamer Kriterien für die Bewertung der ökologischen Sensibilität eines bestimmten Standorts und die Methodik, das zu tun.
- d) Technologierisiko: Aktualisierung und Prüfung der erwarteten Auswirkungen der verschiedenen Technologien auf die Umwelt, um eine allgemeine Liste von Kriterien für die Technologie zu erstellen.
- e) Die SDM Politik schafft die Notwendigkeit, einige ökologische Charakterisierungen des Standortes der Anlage / des Projekts im Rahmen der Genehmigungsvorphase durchzuführen. Auch müsste ein nützlicher Leitfaden einige Hilfestellungen hinsichtlich der Methodik für dieses Monitoring sowohl in der Genehmigungsvor- als auch den Genehmigungsfolgephasen des Projekts bieten.
- f) Zur Einführung des Aspekts der Unsicherheit im risikobasierten Ansatz. Bewertungen werden schwierig, wenn Unsicherheiten über Auswirkungen auf die Umwelt hoch sind. In einigen Fällen können Entscheidungen Umweltbelange durch die Einhaltung des Vorsorgeprinzips zu stark betonen. Daher sind

Bewertungsmethoden erforderlich, die sich effektiv und transparent mit Unsicherheiten beschäftigen.

- g) Bewertung von möglichen Ausgleichseffekten zwischen den verschiedenen Umweltgefahren, wenn das Risiko der Anlage (oder Technologie) nach der in Abschnitt 3.3 dargelegten Methodik berechnet wird und Untersuchen der Möglichkeit der ökologischen Gewichtungsfaktoren.

6. REFERENZEN

- Kober, K., A. Webb, I. Win, M. Lewis, S. O'Brien, L. J. Wilson and J. B. Reid, 2010. An analysis of the numbers and distribution of seabirds within the British Fishery Limit aimed at identifying areas that qualify as possible marine SPAs. JNCC report No. 431. 96 pp.
- Macgillivray, A., H. Jeffrey, C. Hanmer, D. Magagna, A. Raventos and A. Badcock-Broe, 2013. Ocean Energy Technology: Gaps and Barriers. SI Ocean. Strategic initiative for ocean energy (www.si-ocean.eu). 64 pp.
- Simas, T., A. Moura, R. Batty, D. Thompson and J. Norris, 2009. Deliverable D6.3.1 Uncertainties regarding environmental impacts. A draft. Equitable Testing and Evaluation of Marine Energy Extraction Devices in terms of Performance, Cost and Environmental Impact (EQUIMAR, www.equimar.org). 19 pp.
- Simas, T., A. Moura, R. Batty, B. Wilson, D. Thompson, M. Lonergan and J. Norris, 2010a. Deliverable 6.3.2. Uncertainties and road map. Equitable testing and evaluation of marine energy extraction devices in terms of performance, cost and environmental impact (EQUIMAR, www.equimar.org). 22 pp.
- Simas, T., A. Moura, R. Batty, B. Wilson, D. Thompson, M. Lonergan, J. Norris, M. Finn, G. Veron and M. Paillard, 2010b. Deliverable D6.2.2. Scientific guidelines on Environmental Assessment. Equitable Testing and Evaluation of Marine Energy Extraction Devices in terms of Performance, Cost and Environmental Impact (EQUIMAR, www.equimar.org). 24 pp.
- Simas, T., A. M. O'Hagan, J. O'Callaghan, S. Hamawi, D. Magagna, I. Bailey, D. Greaves, J.-B. Saulnier, D. Marina, J. Bald, C. Huertas and J. Sundberg, 2015. Review of consenting processes for ocean energy in selected European Union Member States. *International Journal of Marine Energy*, 9 (0):41-59.