

Vision Offshore Rettung 2030+



5. September 2023



Vision Offshore Rettung 2030+

Lösungsrahmen der Branche zur Rettung von Offshore-
Arbeitnehmenden aus großen Küstenentfernungen
entsprechend den Anforderungen des Konzeptes zur
unverzöglichen Rettung und
medizinischen Versorgung von Beschäftigten in der Offshore
Windindustrie

Dieses Dokument wurde im Rahmen des „BWO-Expertengremiums für Offshore Rettung“ des Bundesverbandes der Windparkbetreiber Offshore e.V. (BWO) erstellt. Das BWO-Expertengremium Offshore Rettung wurde gegründet, um mit ExpertInnen aus der der Branche Lösungsansätze für eine zukunftsfähige Rettungsinfrastruktur in der Offshore Windindustrie zu erarbeiten.

2 Inhalt

1	ZUSAMMENFASSUNG	5
2	HINTERGRUND	6
3	OFFSHORE RETTUNG HEUTE	6
3.1	WAS IST OFFSHORE RETTUNG? ÜBERBLICK DER RECHTLICHEN UND REGULATORISCHEN RAHMENBEDINGUNGEN	6
3.1.1	UNVERZÜGLICHE RETTUNG	7
3.1.2	KATEGORISIERUNG VON RETTUNGSZEITEN:	7
	GRAFIK 3.1.2.: ZEITINTERVALLE DER OFFSHORE RETTUNG	8
3.1.3	SCHWERPUNKT ANFLUGINTERVALL	9
3.2	AKTUELLE OFFSHORE RETTUNGSINFRASTRUKTUR	9
3.2.1	No HEMS, No Work	10
3.2.2	AKTUELLE HEMS-INFRASTRUKTUR	10
3.2.3	REDUNDANZEN	10
3.2.4	EINSATZRADIUS DER AKTUELLEN HEMS-HUBSCHRAUBER	11
4	HERAUSFORDERUNG RETTUNG 2030+	11
4.1	OFFSHORE WINDPARKS JENSEITS DER REICHWEITE AKTUELLER HEMS	12
4.2	ZEITHORIZONT	12
5	ZIELSETZUNG	15
6	LÖSUNGSANSÄTZE	15
6.1	ANFORDERUNGEN AN DIE LÖSUNGSKONZEPTE	16
6.2	REDUKTION DER ENTFERNUNG ZWISCHEN HEMS-STATIONEN UND OWPs	17
6.2.1	OPTIMIERUNG DER ONSHORE HEMS-STANDORTE	17
6.2.2	OFFSHORE RETTUNGSSTATIONEN	19
6.2.3	SCHIFFSBASIERTE RETTUNGSSTATION	23
6.2.4	PLATTFORMBASIERTE RETTUNGSSTATION	25
6.2.5	RETTUNGSTATION AUF EINER KONVERTERPLATTFORM	26
6.2.6	PLATTFORM VS. SWATH	27
6.2.7	RETTUNGSTATION AUF EINER KÜNSTLICHEN INSEL	27
6.3	ERHÖHUNG HEMS-GESCHWINDIGKEITEN	27
6.3.1	ANFORDERUNGEN AN HUBSCHRAUBER FÜR DIE OFFSHORE RETTUNG	27
6.3.2	KIPPROTOR WANDELFLUGZEUGE	28
6.3.3	AIRBUS „RACER“	29
7	FAZIT	30
8	LITERATURVERZEICHNIS	31

9 ABKÜRZUNGEN UND DEFINITIONEN **32**

9.1	ABKÜRZUNGEN	32
9.2	DEFINITIONEN	33

10 ANHANG **34**

10.1	ZU KAPITEL 4.2: METHODIK ZUR ERMITTLUNG VON KÜSTENENTFERNUNGEN	34
10.2	ZU KAPITEL 4.3: METHODIK ZUR ERMITTLUNG DER INBETRIEBNAHMEJAHRE VON FLÄCHEN	35
10.3	ZU KAPITEL 6.2.3: HSLD-GRENZWERTE	36
10.4	KARTENDARSTELLUNGEN	37
10.4.1	KARTE 6.2.1.2: HEMS-RADIUS ST. PETER ORDING, NORDEN-NORDDEICH (DUNKELROT) UND ESBJERG (HELLROT)	37
10.4.2	KARTE 6.2.1.3: HEMS-RADIUS ST. PETER ORDING, NORDEN-NORDDEICH (DUNKELROT) SYLT UND AMELAND (HELLROT)	38
10.4.3	KARTE 6.2.2.	38
10.4.4	KARTE 4.1	39
10.4.5	KONSULTIERTE EXPERTEN UND ORGANISATIONEN	40

1 Zusammenfassung

Vor etwa 250 Jahren startete die industrielle Revolution, in deren Lauf viele tausend Menschen ausgebeutet und aufgrund schlechter Arbeitsbedingungen zum Teil tödlich verletzt wurden. Seitdem ist viel geschehen. Arbeitssicherheit hat einen hohen Stellenwert in unser aller Alltag. Die Offshore-Windenergie-Branche hat hohe Sicherheitsstandards und erhebt den Anspruch, auch in Zukunft sichere Arbeitsplätze zu gewährleisten.

Der geplante Ausbau der Offshore-Windenergie sieht die Errichtung von Offshore Windparks in Küstenentfernungen von bis zu 350 km vor. Tausende Mitarbeitende werden weit entfernt von der deutschen Küste tätig sein, um Deutschlands und Europas Energieversorgung zu dekarbonisieren. Viele dieser Mitarbeitenden sind heute noch in der Grundschule und lernen gerade erst die Folgen des Klimawandels kennen.

Wir stehen als Branche und als Gesellschaft in der Pflicht, sicherzustellen, dass der Arbeitsplatz dieser Menschen sicher ist. Deshalb wollen wir im Falle eines Unfalls- auch weiterhin die unverzügliche Rettung von Mitarbeitenden gewährleisten. Hierzu wollen wir sicherstellen, dass Rettungshubschrauber mit einem Notarzt / einer Notärztin innerhalb von 60 Minuten nach Eingang des Notrufs vor Ort sind. Die Einhaltung dieser Frist wird aber mit Zunahme der Küstenentfernung schwieriger und würde mit den derzeit zum Einsatz kommenden Rettungshubschraubern nicht mehr möglich sein. Deshalb haben wir frühzeitig die Initiative ergriffen, die bestehende Rettungsinfrastruktur zu erneuern bzw. ergänzen. Wir haben den Anspruch, dass die Arbeitssicherheit Offshore mit dem Ausbau die hohe Qualität behält, die sie heute innehat. Dafür sind signifikante Investitionen und ein Umdenken bei den politischen Rahmenbedingungen erforderlich.

Der BWO hat das frühzeitig erkannt. Deshalb haben wir bereits im Jahr 2021 die Experten der Branche eingeladen, um mit uns gemeinsam darüber zu sprechen, wie wir die Rettung zukünftig organisieren wollen. Wir haben das BWO-Expertengremium Offshore Rettung gegründet. Basierend auf den Beratungen des BWO-Expertengremiums und der Unterarbeitsgruppe „Vision Offshore Rettung 2030+“ stellt der BWO im Folgenden seine Vorschläge für die zu schaffende Rettungsinfrastruktur vor. Hierzu haben sich die Experten mit unterschiedlichen Ansätzen beschäftigt, die sowohl den Standort als auch das Rettungsmittel näher betrachten:

Unter Berücksichtigung der aktuellen technischen Möglichkeiten, ist die Errichtung einer dezierten Rettungsplattform, einer Energieinsel bzw. der Einsatz eines Rettungsschiffes mit einem Hubschrauberlandeplatz geeignet, um die unverzügliche Rettung weiterhin zu gewährleisten. Unabhängig davon, welche der genannten Lösungen umgesetzt werden ist klar: Ohne Offshore-Rettung wird es keinen Offshore-Ausbau geben.

Und klar ist auch: Die Weichen für die Rettungsinfrastruktur müssen angesichts von Projektvorlaufzeiten von bis zu 8,5 Jahren bereits 2024 gestellt werden. Bund, Länder und Branche müssen schnellstmöglich Zuständigkeiten und Finanzierungsfragen klären, damit die Offshore-Windenergie den geplanten Beitrag zur Dekarbonisierung leisten kann.

2 Hintergrund

Das Arbeiten in Offshore Windparks ist risikobehaftet. In großen Küstenentfernungen außerhalb der Reichweite von öffentlichen Rettungsdiensten wird in beachtlichen Höhen und Tiefen, an schwer zugänglichen Orten oder in „confined spaces“ mit elektrischen Betriebsmitteln gearbeitet (Warnecke, et al., 2021). Wenngleich das Arbeiten Offshore risikobehaftet ist, ist es nicht gefährlich. Um Risikofaktoren auf ein geringstmögliches Maß zu reduzieren, werden weiterführende Maßnahmen getroffen, dazu zählt vor allem eine leistungsfähige Rettungskette.

Für Offshore Arbeitgebende hat die Sicherheit der Arbeitnehmenden oberste Priorität. Aus diesem Grund hat die Branche in den letzten zehn Jahren eine leistungsfähige private Rettungsinfrastruktur aufgebaut, mithilfe derer der Arbeitsplatz Offshore heute trotz der herausfordernden Bedingungen auch im Vergleich mit ähnlichen Arbeitsumgebungen und Branchen sicher ist. (Duus, et al., 2019, S. 16). Wenngleich weitreichende Maßnahmen zur Vermeidung von Unfällen getroffen werden, sollte vor allem an abgelegenen Arbeitsplätzen die Rettung und Behandlung von verunfallten Arbeitnehmenden besondere Aufmerksamkeit bekommen.

Dazu haben die Landesarbeitsschutzbehörden der Küstenländer im Jahr 2022 erstmals ein Konzept veröffentlicht, in dem die Anforderungen an eine unverzügliche Rettung von Offshore Arbeitnehmenden konkretisiert wurden. Das *„Konzept zur unverzüglichen Rettung und medizinischen Versorgung von Beschäftigten in der Offshore-Windindustrie“*, kurz „Schutzziele-Konzept“.

Die Bundesregierung hat für den Ausbau der Offshore Windenergie für bestimmte Jahresmarken die Ausbauziele gesetzlich festgelegt. Bis zum Jahr 2030 sollen 30 GW, bis zum Jahr 2035 50 GW und bis zum Jahr 2045 70 GW errichtet werden. Dabei werden Offshore Windparks (OWPs) zukünftig in immer größeren Küstenentfernungen errichtet. Spätestens zum Erreichen des 50 GW-Ausbauziels im Jahre 2035 wird eine rechtzeitige Rettung von Offshore Arbeitnehmenden nicht mehr mit der vorhandenen landbasierten Rettungsinfrastruktur möglich sein. Es bedarf alternativer Lösungsansätze.

Das BWO-Expertengremium Offshore Rettung hat sich mit diesen Lösungsansätzen auseinandergesetzt, um eine Vision für die Offshore Rettung ab dem Jahr 2030 zu geben. Dieses Dokument stellt diese „Vision Offshore Rettung 2030+“ vor. Dieses Dokument ist keine wissenschaftliche Arbeit. Es bildet die fachliche Einschätzung von Expert*innen ab, welche in der Offshore Branche arbeiten und sich in diesem Zusammenhang mit der Offshore Rettung auseinandersetzen.

3 Offshore Rettung Heute

3.1 Was ist Offshore Rettung? Überblick der rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen

Mit dem Begriff der Offshore Rettung ist in diesem Dokument die notfallmedizinische Versorgung, die technische Rettung aus Industriebauten auf dem Wasser und die hubschraubergestützte Wasserrettung von Offshore verunfallten Arbeitnehmenden gemeint (Warnecke & Franz, 2023, S. 1).

Das Arbeitsschutzgesetz wurde auf die deutsche AWZ erstreckt. Darin wird geregelt, dass jeder Arbeitgebende zur ersten Hilfe und zur unverzüglichen Rettung von verunfallten Mitarbeitenden verpflichtet ist (BetrSichV, § 11, Abs. 2); (ArbSchG, § 11, Abs. 1). Onshore endet diese

Pflicht zur Rettung an der Grenze des Betriebsgeländes mit der Übergabe an die öffentlichen Rettungsdienste. Offshore ist die Grenze zwischen der Zuständigkeit der öffentlichen Rettungsdienste und der Rettung durch Arbeitgebende immer noch ungeklärt (Grzeszick, 2020, S. 9). Ungeachtet der vielen offenen Fragen zur Zuständigkeit ist die bisherige Praxis, dass betreiberfinanzierte Rettungsdienste Verunfallte von einem Offshore Windpark bis in ein geeignetes Krankenhaus bringen. In der Windenergie auf See Verordnung (WindSeeV) wird mittlerweile für einige OWPs eine eindeutige Betreiberzuständigkeit festgelegt (2. WindSeeV, 2022, S. § 30).

3.1.1 Unverzügliche Rettung

Sollte eine Person in einem Offshore Windpark in einen medizinischen Notfall geraten, ist die unverzügliche Rettung unerlässlich. Daher ist es für Arbeitgebende Priorität, dass die Rettung schnellstmöglich durchgeführt wird. Nach Einschätzung der Arbeitsschutzbehörden wird die unverzügliche Rettung in der Betriebssicherheitsverordnung vorgegeben und verpflichtet Arbeitgebende, ohne schuldhaftes Zögern für eine Rettung zu sorgen (BetrSichV, § 11, Abs. 2) (BGB, § 121, Abs. 1).

Konkrete Fristen werden Onshore durch die jeweiligen Landesrettungsdienstgesetze vorgegeben. Offshore gibt es keinen öffentlichen Rettungsdienst und kein Rettungsdienstgesetz. Ein wichtiger Grund hierfür ist die ungeklärte Bund-Länder Zuständigkeit in der AWZ.

Unabhängig von der vorgenannten ungeklärten Zuständigkeit sieht das sog. „Schutzziele-Konzept“ für die unverzügliche Rettung die Einhaltung bestimmter Fristen vor:

- 3 Minuten nach eintreten des Unfalls soll der Notruf erfolgen;
- 30 Minuten nach eintreten des Unfalls soll ein(e) Notfallsanitäter*innen ankommen;
- 60 Minuten nach eintreten des Unfalls sollen ein(e) Notarzt/ Notärzt*in und das Rettungsmittel ankommen (Sozialministerium Schleswig Holstein & Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg, 2023).

Unverzügliche Rettung im Kontext der Ausbauziele

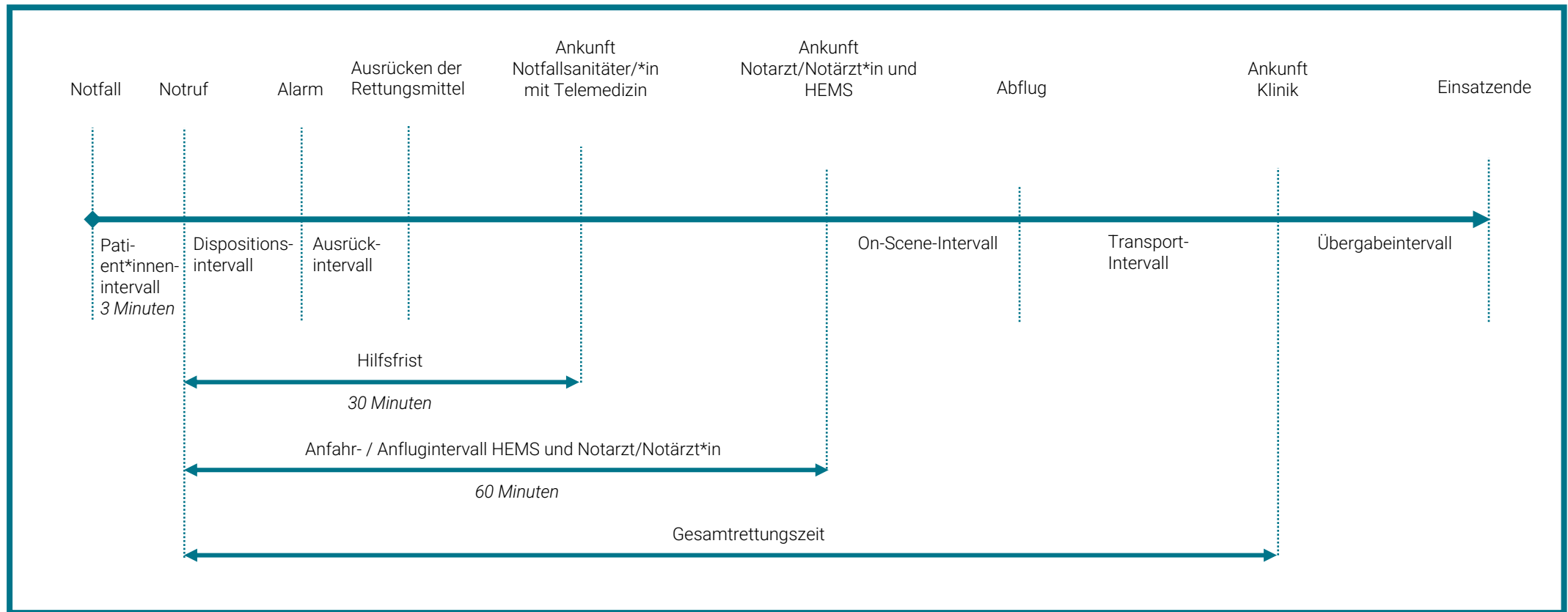
Das Arbeiten ohne Gewährleistung einer funktionierenden Rettungskette, welche die unverzügliche Rettung erfüllen kann, ist nicht möglich. **Die Gewährleistung der unverzüglichen Rettung ist daher eine Voraussetzung für den weiteren Offshore-Ausbau.**

3.1.2 Kategorisierung von Rettungszeiten:

Bei der Planung von Rettungsinfrastruktur wird in der Regel zwischen den verschiedenen Zeitabschnitten der Rettung unterschieden. Diese Kategorisierung dient dazu, die Einsatzplanung zu optimieren, um die Qualität zu verbessern und ein analytisches Werkzeug zu geben, mit dem die Gesamtrettungszeit reduziert werden kann.

Definitionen der Zeitabschnitte weichen zwischen verschiedenen Bundesländern ab. Wir orientieren uns im Weiteren an den im „Eckpunktepapier 2016“ verwendeten Zeiten sowie den Fristen im Schutzziele-Konzept. Eine grafische Zusammenstellung dieser Zeitabschnitte findet sich in der Grafik 3.1.2.

Grafik 3.1.2.: Zeitintervalle der Offshore Rettung



Grafik 3.1.2 ist eine Zusammenstellung der Intervalle aus dem Eckpunktepapier 2016 sowie dem Schutzziele-Konzept, um eine Gesamtübersicht der Zeitintervalle der Offshore Rettung zu geben. Die Zeitintervalle der Offshore Rettung unterscheiden sich von der Onshore Rettung vor allem darin, dass andere Fristen vorgesehen sind und dass der Notfallsanitäter/die Notfallsanitäterin nicht zeitgleich mit dem Rettungsmittel ankommen muss. Definitionen der einzelnen Intervalle sind dem [Kapitel 9.2](#) zu entnehmen

3.1.3 Schwerpunkt Anflugintervall

Bei zukünftig immer größeren Küstenentfernungen sind besonders zwei der in Grafik 3.1.2 dargestellten Intervalle betroffen: das Anflugintervall sowie das Transportintervall. Die übrigen Intervalle bleiben unberührt.

Die in diesem Dokument dargestellten Lösungen legen den Schwerpunkt auf die Einhaltung der Frist des Anflugintervalls. Die Verkürzung des Anflugintervalls gewährleistet eine schnellere notfallmedizinische Behandlung und erhöht damit die Überlebenschance und den Erfolg der Behandlung von verunfallten Personen.

Stand heute ist der Transportintervall mit den derzeitigen technischen Mitteln nicht zu verkürzen. Möglicherweise ist zukünftig mit der Einrichtung einer Behandlungsmöglichkeit in einer Offshore-Rettungsstation, ausgerüstet mit einer Telemedizin 2.0 eine Versorgung Offshore möglich, die den Transportintervall zwar nicht verkürzt, jedoch die Vorversorgung und Transportfähigkeit eines Patienten so verbessert, dass damit Zeit in der klinischen Versorgung eingespart werden kann.

Im sogenannten „Eckpunktepapier“ wird für öffentliche Rettungsdienste gefordert, dass Patienten bereits nach 60 Minuten in ein geeignetes Krankenhaus versetzt werden sollen. Die Einhaltung einer Gesamtrettungszeit von 60 Minuten ist Offshore aufgrund der Entfernungen nicht möglich, daher wird im Schutzziele-Konzept für das Transportintervall keine Frist vorgegeben. Als Ergänzung dazu sind alternative Maßnahmen vorgesehen, um die unverzügliche Rettung zu gewährleisten. Unter anderem sind das die fortgeschrittene Ausbildung der Mitarbeitenden in der erweiterten Ersten Hilfe sowie der Rettung, die stetige Erweiterung der Behandlungsmöglichkeiten durch Notfallsanitäter*innen mithilfe von Telemedizin oder die medizinischen Voruntersuchungen von Mitarbeitenden in der Offshore-Windindustrie.

Daher liegt der Schwerpunkt dieses Dokuments darin, Möglichkeiten dafür aufzuzeigen, wie das Anflugintervall auch bei dem Ausbau in größeren Küstenentfernungen im Rahmen der geforderten Frist von 60 Minuten gehalten werden kann.

3.2 Aktuelle Offshore Rettungsinfrastruktur

Um die oben geschilderte unverzügliche Rettung zu gewährleisten; ist eine leistungsfähige Offshore Rettungsinfrastruktur erforderlich. Eine solche Infrastruktur wurde in den vergangenen 14 Jahren des Offshore Ausbaus durch die Branche aufgebaut und wird regelmäßig auf ihre Qualität überprüft.

Die Rettung wird heute je nach Dringlichkeit aus einer Kombination von Ersthelfenden und Notfallsanitäter*innen vor Ort sowie dem Einsatz von Rettungshubschraubern mit Notärzt*innen durchgeführt.

Um die Hilfsfrist von 30 Minuten einzuhalten, ist es teilweise schon heute Praxis, dass Notfallsanitäter*innen sich Offshore in der Nähe der Arbeitsplätze aufhalten. Zukünftig wird dies der Regelfall sein. Bei der Vorhaltung von Notfallsanitäter*innen im Raum des OWP ändert sich deren Ausrückzeit auch bei größeren Küstenentfernungen nicht. Der Notarzt und der Rettungshubschrauber hingegen fliegen nach wie vor von einer Onshore Basis zum Einsatzort. Hier sehen wir den Bedarf für eine Rettungsstation jenseits der Schifffahrtsstraße 10.

3.2.1 No HEMS, No Work

Zeitkritische Rettungen werden nahezu ausschließlich durch „Helicopter Emergency Medical Services“ – kurz: HEMS – durchgeführt. **Ohne einen HEMS-Hubschrauber ist in größeren Küstentfernungen die unverzügliche Rettung nicht gewährleistet.** Das heißt, dass wenn absehbar ist, dass der Hubschrauber nicht einsatzfähig ist, nur beschränkt Arbeiten durchgeführt werden können. Die Verfügbarkeit der HEMS ist heute mittels einer App¹ oder über einen Verfügbarkeitsreport per Mail für alle Betreiber tagesaktuell einsehbar.

3.2.2 Aktuelle HEMS-Infrastruktur

Aktuell werden zwei Stationen für HEMS-Hubschrauber von einem HEMS-Betreiber, betrieben: St. Peter Ording für die Nordsee und Rügen Gütin für die Ostsee.

Zukünftig soll der Standort Norden-Norddeich ebenfalls mit einem HEMS-Hubschrauber ausgestattet werden. Der Standort wurde im Dezember 2022 in Betrieb genommen. Von dort wird vorerst ein „Ambulanzhubschrauber“², *Northern Ambulance 06* für einen Offshore Windparkbetreiber betrieben. Zukünftig wird an dem Standort Norden-Norddeich ein HEMS stationiert werden.

Folgende HEMS-Hubschrauber stehen zur Verfügung:

	Standort	Modell	Betriebszeiten	Ausstattung
<i>Northern Rescue 01</i>	St. Peter Ording	H 155	24/7, 365 Tage im Jahr	Notfallsanitäter*in (ausgebildet in Höhen- und Wasserrettung) und Notarzt/Notärzt*in (ausgebildet in Höhenrettung)
<i>Northern Rescue 02</i>	Rügen Gütin			
<i>Northern Ambulance 06</i> ³	Norden-Norddeich	H 145	08:00 - 20:00, 365 Tage im Jahr im Sommer, 08:00 – fliegerischen Sonnenuntergang	2 Notfallsanitäter*in

3.2.3 Redundanzen

Darüber hinaus werden für die Redundanz Reservehubschrauber in Bereitschaft vorgehalten. Für eine 24 / 7 HEMS-Station werden für die Redundanz 1,5 Hubschrauber benötigt.

Bei Ausfall eines Offshore Rettungshubschraubers besteht die Möglichkeit, den jeweils anderen HEMS einschließlich der Besatzung einzusetzen. Sollte dieser ebenfalls nicht verfügbar sein, können HEMS aus den Nachbarländern eingesetzt werden. Bei der letzten Redundanzebene sind die abweichenden Reaktionszeiten und eine unbekannte Verfügbarkeit zu beachten.

¹ Siehe die „[HEMSAA-App](#)“ der Gesellschaft für Maritimes Notfallmanagement

² Ein Ambulanzhubschrauber wird für Einsätze verwendet, welche weniger zeitkritisch sind und keine sofortige ärztliche Behandlung erfordern. Dadurch kann der Ambulanzhubschrauber den vollwertigen HEMS-Hubschrauber entlasten und dessen Verfügbarkeit verbessern.

³ Bislang nur für einen Offshore Windparkbetreiber reserviert.

3.2.4 Einsatzradius der aktuellen HEMS-Hubschrauber

Bei idealen Wetterbedingungen ist der maximale Einsatzradius eines konventionellen HEMS-Hubschraubers des Modells H155 innerhalb von 60 Minuten 209 km. Dabei wird von einem Ausrückintervall von 15 Minuten⁴, einer Flugzeit von 45 Minuten und einer Reisegeschwindigkeit von 279 km/h ausgegangen.

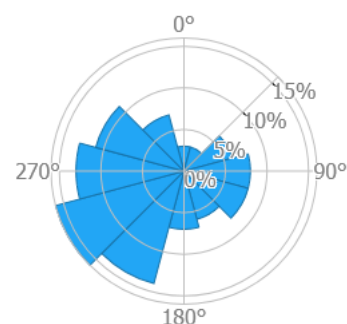
Bei schlechten Wetterbedingungen, vor allem bei Gegenwind, reduziert sich entsprechend der Einsatzradius des Rettungshubschraubers. Die für die Offshore Windenergie guten Windverhältnisse der Nordsee sind für die Reichweite der HEMS-Hubschrauber nachteilig. Mit durchschnittlichen Windgeschwindigkeiten von 10 m/s bzw. 36 km/h ist an mehr als 15% der Tage im Jahr aus Norden-Norddeich direkter Gegenwind zu erwarten (Vgl. Grafik 3.2.4), an den meisten Tagen jedoch mindestens Seitenwind.

Durch potenziellen Gegenwind von 36 km/h reduziert sich die erwartbare 60-Minuten Reichweite eines Hubschraubers um ca. 30 km auf 180 km, an besonders windigen Tagen über 10 m/s Gegenwind ist die Reduktion noch größer.

Das derzeitige HEMS-Unternehmen hat in der UAG Vision Offshore Rettung 2030+ informiert, dass das Anflugintervall von 60 Minuten für alle Flächen bis zur Schifffahrtsstraße 10 (SN-10) einhaltbar sei⁵. Diese Flächen befinden sich in einer Entfernung von maximal 180 km⁶.

Der geplante Offshore-Ausbau soll jedoch in Küstenentfernungen von über 350 km⁷ stattfinden. In den kommenden Jahren wird also die vorhandene Rettungsinfrastruktur nicht mehr alle Offshore Windparks innerhalb von 60 Minuten erreichen können. Ein unabdingbares Glied der Rettungskette ist für die neuen OWPs nur eingeschränkt verfügbar.

Grafik 3.2.4: Windfrequenzrose im Einsatzgebiet der Nordsee



Quelle: Global Wind Atlas

4 Herausforderung Rettung 2030+

Die im Schutzziele-Konzept konkretisierte unverzügliche Rettung erfordert, dass der Offshore Rettungshubschrauber innerhalb von 60 Minuten am Einsatzort ankommen (Anflugintervall). Wenngleich das Schutzziele-Konzept die küstenferne Rettung ab 2030 nicht konkret bewertet, wird durch den Ausbau der Offshore Windenergie in immer größeren Küstenentfernungen die Einhaltung eines Anflugintervalls von 60-Minuten durch landbasierte HEMS-Hubschrauber nicht mehr möglich sein. Ab wann dieser Zeitpunkt eintritt, soll im folgenden Kapitel erläutert werden.

An dieser Stelle sollte angemerkt werden, dass sich alle in der Ostsee geplanten OWPs innerhalb der 60-Minuten Reichweite des aktuellen HEMS-Standortes befinden. Die gesamte deutsche AWZ der Ostsee befindet sich in einer theoretischen Reichweite von 36 Minuten aus Rügen-Güttin. **Die Herausforderung der küstenfernen Rettung ist daher ausschließlich auf die Nordsee begrenzt.**

⁴ Nachts ist ein größeres Ausrückintervall vorgesehen, diese wird in den geforderten Fristen jedoch berücksichtigt.

⁵ Unter Berücksichtigung des Ausbaus im Flächenentwicklungsplan 2023

⁶ Entfernung zwischen Norden-Norddeich und dem weitesten Punkt in der Fläche N-13.3.

⁷ Entfernung zwischen Norden-Norddeich und dem weitesten Punkt der äußersten Fläche „N-19.3“

4.1 Offshore Windparks jenseits der Reichweite aktueller HEMS

In [Kapitel 3.2.4](#) wurde die Maximalreichweite der HEMS in 60 Minuten dargestellt. Dabei wird deutlich, dass für Flächen mit einer Küstenentfernung von mehr als 180 km eine alternative Lösung benötigt wird. In der Nordsee werden im Flächenentwicklungsplan 2023 (FEP) Flächen bis zur Schifffahrtstraße 10 (SN-10) festgelegt.

Durch Analyse der Geodaten und Karten des Bundesamtes für Schifffahrt und Hydrografie (BSH) mittels „GIS“-Software können die Entfernungen der jeweiligen Flächen zum nächsten deutschen HEMS-Standort ermittelt werden. Die Ergebnisse dieser Analyse sind in Tabelle 4.3 für alle Flächen ab „N-9.1“ dargestellt. Mehr Informationen zu der Methodik zur Ermittlung der Entfernung finden sich im [Kapitel 10.1](#).

Die ersten Flächen jenseits der oben dargestellten 180 km-Schwelle aus deutschen HEMS-Standorten sind demnach die im Juni 2023 durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) veröffentlichten Flächen in der Schifffahrtstraße 10: N-24.3, N-24.4, N-25.2 und N-25.1 (Vgl. Grafik 4.3).

4.2 Zeithorizont

Ab wann sind für die Flächen jenseits des 60-Minuten-Radius alternative Lösungen erforderlich?

Die verbindlichen Inbetriebnahmedaten für Offshore Windparkflächen werden im Flächenentwicklungsplan festgelegt. Der FEP 2023 plant bislang jedoch nur Flächen bis zur Fläche N-13.3. (Vgl. FEP 2023, S. 14). Jenseits der Fläche N-13.2 fehlen sowohl eine konkrete Flächenkulisse als auch die jeweiligen Inbetriebnahmedaten der Flächen.

Laut – auf dem jährlich erforderlichen Zubau beruhenden - Berechnungen des BWO-Expertenremiums müssen bis zum Jahr 2035 alle Flächen bis zur Fläche N-26 in Betrieb genommen werden. Für eine genaue Erklärung der Methodik hinter der Ermittlung des Inbetriebnahmezeitpunkts der Flächen finden sich weitere Details in [Kapitel 10.2](#). Die BNetzA hat außerdem bekannt gegeben, dass die Inbetriebnahme der Flächen in den Gebieten N-23 und N-24 im Vorwurf des Flächenentwicklungsplans 2024 für den Zeitraum 2032 bis 2035 vorgesehen ist.

Maßgeblich ist jedoch nicht der Zeitpunkt der Inbetriebnahme neuer OWP, sondern der Baubeginn, da in dieser Zeit bereits Personen vor Ort arbeiten. Der Baubeginn ist mindestens zwei Jahre vor Inbetriebnahme anzusetzen.

Daraus ergibt sich: Frühestens ab dem Jahr 2030, spätestens ab dem Jahr 2033 kann der Ausbau ohne funktionierende Lösung für die Offshore-Luftrettung nicht fortgesetzt werden.

Ab Veröffentlichung dieses Dokumentes verbleiben demnach 7 Jahre für die Offshore Branche und Politik, um sich für eine Lösung zu entscheiden, diese zu planen und umzusetzen.

Tabelle 4.3: Übersicht der Flächen, Entfernungen und Inbetriebnahmejahre

Flächenbezeichnung	Entfernung HEMS (km)	Inbetriebnahmejahr
N-9.1	134,90	2029
N-9.2	143,70	2029
N-9.3	145,30	2029
N-11.1	150,00	2030
N-12.1	151,80	2030
N-12.2	160,80	2030
N-10.2	135,80	2030
N-10.1	150,10	2030
N-11.2	160,60	2031
N-12.3	173,20	2031
N-13.1	168,00	2031
N-13.2	178,70	2031
N-21.1	128,70	2032
N-13.3	180,80	<i>Bislang nicht festgelegt, spätestens 2035</i>
N-23.2	152,20	<i>Laut BNetzA zwischen 2032 und 2035</i>
N-23.1	155,60	
N-24.1	164,40	
N-24.2	172,70	
N-24.3	184,00	
N-24.4	184,00	<i>Bislang nicht festgelegt, spätestens 2035, um die gesetzlich festgelegten Ausbauziele zu erreichen</i>
N-25.2	184,00	
N-25.1	192,00	
N-26	221,00	<i>Bislang nicht festgelegt, frühestens 2036, spätestens 2045, um die gesetzlich festgelegten Ausbauziele zu erreichen</i>
N-14.1	194,75	
N-16	228,00	
N-15	223,18	
N-18.1	252,00	
N-18.2	252,00	
N-17S	225,00	
N-17N	259,00	
N-20	248,00	
Doggerbank	300,60	
N-19	352,40	

5 Zielsetzung

Die bisherigen Kapitel haben dargestellt, wie die Offshore Rettung momentan funktioniert und wo ihre zukünftigen Herausforderungen liegen. Unter Berücksichtigung dessen ist das Ziel dieses Dokuments und der Arbeit des BWO-Expertengremiums Offshore Rettung, dass klargestellt werden soll, welche Maßnahmen bis wann erfolgen müssen, um die Rettung in großer Küstenentfernung zu gewährleisten. Dabei soll die medizinische Versorgung der Mitarbeitenden im Ergebnis mindestens gleichbleibend sein. Maßgeblich ist dabei der im Schutzziele-Konzept dargestellte Grundsatz: „Jedem Beschäftigten soll offshore die bestmögliche medizinische Versorgung garantiert werden“ (Sozialministerium Schleswig Holstein & Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg, 2023).

6 Lösungsansätze

Innerhalb der nächsten sieben Jahre muss eine Lösung für die küstenferne Rettung innerhalb von 60 Minuten geschaffen werden. Zu diesem Zwecke wurde das BWO-Expertengremium für Offshore Rettung im BWO gegründet. Das Gremium besteht aus drei Unterarbeitsgruppen: der UAG Gap Analysis and Best Practices, der UAG-Höhenrettung und der UAG Vision Offshore Rettung 2030+. Dieses Dokument wurde vom BWO verfasst, der sich von der UAG Vision Offshore Rettung 2030+ dabei beraten ließ. Wenn in diesem Dokument das BWO-Expertengremium zitiert wird, ist damit die Teilnehmergruppe der UAG Vision Offshore Rettung 2030+ gemeint.

Das BWO-Expertengremium hat folgende allgemeine Lösungsansätze identifiziert:

1. **Reduktion der Entfernung:** Die Auswahl eines optimalen HEMS-Standortes, On- oder Offshore, um die Anflugzeit zu reduzieren;
2. **Erhöhung HEMS-Geschwindigkeiten:** die Inbetriebnahme von (noch zu entwickelnden) schnelleren Rettungshubschraubern, um die Anflugzeit zu reduzieren;
3. **Anpassung der logistischen Konzepte:** Die kontinuierliche Begleitung von Offshore Arbeitnehmenden durch Rettungshubschrauber und Notärzt*innen;
4. **Verlängerung der Fristen:** Die Verlängerung der zeitlichen Fristen aufgrund von neuen Innovationen der (Tele)medizinischen Behandlung;
5. **Kein Offshore Personal:** Die Vollautomatisierung von Offshore Windparks;

Erstbewertung der Lösungsräume

Verkürzung der Entfernung / Erhöhung der Geschwindigkeit

Der praktikabelste Lösungsraum ist aus unserer Sicht entweder die Reduktion der Entfernungen zwischen OWPs und HEMS-Stationen oder der Einsatz schnellerer Hubschrauber, ggf. eine Kombination von beidem. Daher betrachten wir diese Lösungen in diesem Kapitel im Detail.

Anpassung der logistischen Konzepte

Die kontinuierliche Begleitung von Offshore Arbeitnehmenden durch Rettungshubschrauber und Notärzt*innen ist auch für begrenzte Zeiträume ein schwieriger Lösungsweg. Während personalintensiver Konstruktionsphasen werden, falls erforderlich, Notärzt*innen direkt vor Ort auf Abruf vorgehalten. HEMS-Hubschrauber benötigen jedoch auch für zeitlich begrenzte Einsätze

einen Landeplatz. Der Rettungshubschrauber kann auf den Helideck eines Schiffes für die kurze Zeit der medizinischen Versorgung eines Patienten „parken“, dort aber nicht geplant über den Tag stationiert werden. Die Meeresumwelt ist aufgrund des Auftretens von Korrosion auf dem Hubschrauber nicht für einen längeren Aufenthalt von Hubschraubern geeignet.

Verlängerung der Fristen

Die Offshore Windparkbetreiber bekennen sich dazu Ihren Mitarbeitenden eine unverzügliche Rettung zu gewährleisten (Vgl. [Kapitel 5](#)). Eine Verlängerung der Fristen wird ohne signifikante Innovationsprünge in der medizinischen Behandlung nicht für akzeptabel gehalten. Daher wird diese Lösung unter den aktuellen Rahmenbedingungen abgelehnt und nicht weiter bewertet.

Kein Offshore-Personal

Auch die ferngesteuerte Wartung und Inspektion von OWPs ist nicht in absehbarer Zukunft (zumindest nicht innerhalb der nächsten sieben Jahre) realisierbar. Jährliche Inspektionen der OWPs durch Prüfsachverständige, komplexe Wartungsvorgänge und im Allgemeinen der Betrieb eines Offshore Windparks werden auch künftig nur durch menschliche Hand möglich sein.

6.1 Anforderungen an die Lösungskonzepte

Um die Lösungsräume bewerten zu können, hat sich das BWO-Expertengremium auf folgende grundsätzlichen Bewertungskriterien geeinigt:

Beschaffungsdauer

Entsprechend des in [Kapitel 4.2](#) dargestellten Zeithorizonts, muss in sieben bis maximal zehn Jahren eine Lösung für die küstenferne Rettung festgelegt, geplant, ausgeschrieben, konstruiert und für den Betrieb getestet werden. Lösungen, welche nicht in dieser Zeit verfügbar gemacht werden können, fallen durch dieses Kriterium durch.

Verfügbarkeit

Das Schutzziele-Konzept empfiehlt einen Einhaltungsgrad der Rettungsfristen von 95%. Entsprechend des „No HEMS, No Work“ Prinzips ist der Betrieb in Offshore Windparks bei Nicht-Verfügbarkeit des HEMS signifikant eingeschränkt. Das kann zu erheblichen Ausfällen und damit Kosten führen. Die zukünftige Rettungsinfrastruktur soll daher eine hohe Verfügbarkeit der notwendigen Ressourcen beinhalten. Der Maßstab ist dabei die Verfügbarkeit der HEMS-Infrastruktur. Gründe für eine reduzierte Verfügbarkeit können z.B. Wetteranfälligkeit oder Ausfälle durch Wartung sein.

Erwartete Kosten

Für das Gelingen der Energiewende ist wichtig, dass die erneuerbaren Energien kostengünstigen Strom liefern. Lösungskonzepte für die zukünftige Rettungsinfrastruktur werden also auch an den erwarteten Kosten bewertet. Das schließt sowohl die Investitionskosten (CAPEX) als auch die Betriebskosten (OPEX) ein. Die Offshore Windparkbetreiber wollen Verantwortung für die Sicherheit der Arbeitnehmenden übernehmen und sich finanziell an der Schaffung von Rettungslösungen beteiligen. Bereits heute wird die Luftrettung in der AWZ durch Offshore-

Betreiber finanziert. Wichtig ist, dass zukünftige Rettungslösungen durch die zukünftigen Offshore Windparks finanziert werden. Die aktuellen OWPs haben bereits funktionierende Rettungslösungen.

Fristen

Eine langfristige Lösung für die Offshore Rettung muss ein Anflugintervall von 60 Minuten auch für die am weitesten entfernte Fläche N-19.3 einhalten. Diese Fläche befindet sich in bis zu 352 km Entfernung zum HEMS-Standort Norden-Norddeich.

Weitere Bewertungskriterien

In der nachfolgenden Bewertung einzelner Lösungskonzepte werden weitere qualitative Bewertungen vorgenommen, welche nur für bestimmte Lösungsansätze - z. B. die Anforderungen an Rettungsschiffen –relevant sind.

6.2 Reduktion der Entfernung zwischen HEMS-Stationen und OWPs

6.2.1 Optimierung der Onshore HEMS-Standorte

Der Versatz der HEMS-Stationen auf einen vorteilhaften Onshore Standort bietet eine Möglichkeit, die Entfernungen und damit die Einsatzzeit des Offshore Rettungshubschraubers zu reduzieren. Dabei sind drei Arten der Onshore Standorte zu bewerten:

1. HEMS-Standorte auf dem deutschen Festland
2. HEMS-Standorte auf dem dänischen und niederländischen Festland
3. HEMS-Standorte auf den friesischen Inseln oder Helgoland

Es sollte vorab angemerkt werden: **Keine Onshorelösung bietet mit aktuellen Hubschraubermodellen eine langfristige Option, die unverzügliche Rettung innerhalb von 60 Minuten zu gewährleisten.**

6.2.1.1 HEMS-Standorte auf dem deutschen Festland

Die Stationierung von Offshore-Rettungshubschraubern auf dem deutschen Festland bietet diverse Vorteile. Primär sind die Wartung und Logistik im Betrieb eines HEMS-Standortes vom Festland im Gegensatz zu Offshore Standorten (auch vorgelagerte Inseln) deutlich einfacher. Die Anreise von Personal sowie die Anlieferung von Ersatzteilen und Kerosin gestaltet sich mit einem Anschluss an das Straßennetz deutlich einfacher. Der Offshore-Rettungshubschrauber kann außerdem durch Subsidiäreinsätze für die öffentliche Rettung die Kosten auf eine größere Nutzergruppe verteilen.

Außerdem ist der Einsatz aus Deutschland vorteilhaft, weil die HEMS-Standorte sich im gleichen regulatorischen Umfeld befinden wie die OWPs. Auf Deutschland spezialisierte HEMS-Anbieter sind bereits mit den geltenden gesetzlichen Anforderungen vertraut und können diese leichter erfüllen.

Onshore Standorte auf dem deutschen Festland sind aufgrund dieser signifikanten Kostenvorteile die bevorzugte Lösung für die Rettung in Offshore Windparks im 60-Minuten Radius und daher heute der Standard.

Es stellt sich die Frage, ob die Standortwahl von Onshore Standorten auf dem deutschen Festland weiter optimiert werden kann.

6.2.1.1.1 Norden-Norddeich

Mit dem Ziel der Standortoptimierung wurde im Januar 2023 zusätzlich zum Standort St. Peter Ording den Standort Norden für den Ambulanzflugbetrieb eröffnet. Dieser Standort soll in absehbarer Zukunft zu einem vollständigen HEMS-Standort aufgewertet werden. **Einen besseren Standort als Norden-Norddeich gibt es für die Nordsee auf dem deutschen Festland nicht**, da der Flugplatz sich unmittelbar an der Küste befindet, die Küste an dieser Stelle in die Nordsee hineinragt und der Großteil der Offshore Windparkentwicklung auf der westlichen Seite der AWZ stattfindet und damit aus Norden-Norddeich gut erreichbar ist (Vgl. Karte 4.3.).

6.2.1.2 HEMS-Standorte im Ausland

Mit Blick auf Standorte im Ausland ist ein Standort hervorzuheben: Esbjerg. Esbjerg ist bereits heute ein wichtiger Standort für die Offshore Industrie und beherbergt auch mehrere Anbieter von Hubschrauberdienstleistungen, welche auch für die Offshore-Rettung der dänischen Offshore Windindustrie tätig sind.

In [Kapitel 4.3](#) wurde klargestellt, dass die Flächen N-24.3, N-24.4, N-25.2, N-25.1 und N-26 außerhalb der 60-Minuten Reichweite (mehr als 180 km) aus Norden-Norddeich liegen. Unter Berücksichtigung des Standortes Esbjerg wären abgesehen von N-26 wieder alle Flächen von Land aus innerhalb von 60-Minuten erreichbar (Siehe auch [Karte 6.2.1.2](#) im Anhang):

Flächenbezeichnung	Entfernung Esbjerg (km)
N-24.3	173,60
N-24.4	157,40
N-25.2	148,90
N-25.1	151,50
N-26	186,70

Die HEMS-Abdeckung aus Esbjerg für die Flächen N-24 bis N-25 ist eine vorstellbare Lösung, um diese vorerst von einem Onshore Standort weiterhin innerhalb von 60 Minuten erreichen zu können. Dadurch ließe sich mehr Zeit für die Festlegung einer langfristigen Lösung gewinnen. Wichtig ist, dass die HEMS-Anbieter dafür sowohl die strengeren deutschen Anforderungen - vor allem hinsichtlich des Schutzziele-Konzeptes - erfüllen müssten als auch die dänischen Regularien.

Es sollte angemerkt werden, dass der Zeitgewinn durch diese Lösung maximal drei Jahre beträgt, denn um das Ausbauziel von 50 GW bis 2035 zu erreichen, ist die Inbetriebnahme der Fläche N-26 spätestens bis zum Jahr 2035 erforderlich. Diese Fläche ist auch aus Esbjerg nicht innerhalb von 60 Minuten zu erreichen. Außerdem befindet sich Esbjerg unter Beachtung der vorherrschenden Windrichtung in einem Nachteil gegenüber Norden-Norddeich. Eine alternative Lösung zur küstenbasierten Rettung muss daher spätestens 2033 in Betrieb genommen werden.

Sollte der Standort Esbjerg für die deutsche HEMS-Abdeckung realisierbar sein, würde sich der Zeithorizont für einen dezidierten Offshore Standort in der AWZ auf den Konstruktionszeitpunkt der Fläche N-26 und der Flächen jenseits der Schifffahrtstraße 10 verlängern.

Empfehlung 1:

Die Ausschreibung von HEMS-Dienstleistungen aus dem Standort Esbjerg unter Berücksichtigung der deutschen Anforderungen (Schutzziele-Konzept) sollte zumindest als Zwischenlösung für die Flächen N-24.3, N-24.4, N-25.2 und N-25.1 in Erwägung gezogen werden.

6.2.1.3 HEMS-Standorte auf den friesischen Inseln oder Helgoland

Eine weitere Möglichkeit, die Entfernung zwischen HEMS-Standorten und den Offshore Windparks zu reduzieren, wäre durch die Stationierung der HEMS auf einer Insel. Infrage kommen vor allem die friesischen Inseln im Wattenmeer und Helgoland.

Hinsichtlich der strategischen Positionierung sind sowohl die Insel Ameland in den Niederlanden als auch Sylt am besten geeignet, um einen HEMS-Standort zu errichten. Von diesen Standorten können die Flächen N-14 und N-16 (und alle davor) innerhalb von 60 Minuten erreicht werden (Vgl. [Karte 6.2.1.3](#) im Anhang). Ameland und Sylt haben bereits einen Flugplatz bzw. im Fall von Sylt auch ein Krankenhaus mit Landemöglichkeiten für Hubschrauber. Langfristig bleibt jedoch eine Offshore-Lösung erforderlich.

Das BWO-Expertengremium hat sich mit der Möglichkeit einer Inselstation auseinandergesetzt. Der gegenwärtige HEMS-Betreiber hat bereits auf der Insel Helgoland Erfahrungen sammeln können. Dort besteht jedoch eine Einschränkung der jährlichen Zahl an Starts und Landungen. Ähnliche Einschränkungen sind auch auf anderen Inseln zu erwarten. Die meisten Inseln im Wattenmeer sind sowohl für den Naturschutz als auch den Tourismus bedeutende Standorte. Es ist daher zu erwarten, dass die Errichtung eines HEMS-Standes mit erheblichen Herausforderungen in der Genehmigung – und seitens der Anwohner*innen und Naturschutzorganisationen mit Widerstand verbunden sein wird.

Die Versorgung einer HEMS-Station auf einer Insel ist zudem mit beachtlichem logistischem Aufwand verbunden. So muss die An- und Abreise von Personal im Rahmen der 24/7 Schichten geregelt sein, die Versorgung mit Kerosin und anderen Betriebsstoffen gewährleistet sein und diverse Materialien und Ersatzteile geliefert werden. Sollte ein Hubschrauber aufgrund Wartungsarbeiten nicht flugfähig sein, müssen ggf. große Komponenten mit dem Schiff angeliefert werden oder der Hubschrauber sogar selbst mit einem Schiff abtransportiert werden. Dafür ist ggf. Hafeninfrastruktur zu errichten. Die Ausfallzeit bei technischen Problemen der Hubschrauber würde sich erhöhen.

Zusammenfassend kann über die verfügbaren Inselstandorte gesagt werden: Sie bringen einen marginalen Standortvorteil mit signifikantem logistischem Aufwand. Dazu sind die Belange der Natur, Anwohner*innen und Tourist*innen an diesen Standorten besonders betroffen und riskieren eine Verzögerung der Inbetriebnahme solcher Standorte.

Eine Rettung in den größten Küstenentfernungen kann trotz der besseren geografischen Lage nicht von diesen Inselstandorten gewährleistet werden.

6.2.2 Offshore Rettungsstationen

Die bisherige Auswertung von land- und inselbasierten Lösungen verdeutlicht die Tatsache, dass die unverzügliche Rettung ohne einen dezidierten Offshore HEMS-Standort mit aktuellen Hubschraubermodellen nicht möglich ist.

Für eine langfristige Gewährleistung der unverzüglichen Rettung werden daher in diesem Kapitel Lösungen bewertet, die eine Offshore HEMS-Station vorschlagen. Eine Offshore HEMS-Station könnte an einem strategisch sinnvollen Ort auf der hohen See stationiert werden, um so alle zukünftig geplanten Offshore Windparks in der deutschen Nordsee innerhalb von 60 Minuten erreichen zu können. Bei richtiger Positionierung würde bereits ein Standort ausreichen, um die gesamte AWZ der Nordsee abzudecken (Vgl. Karte 6.2.2. in [Kapitel 10.4.3](#)).

Das Havariekommando hat in seiner Stellungnahme zum 2. Entwurf des Flächenentwicklungsplans 2023 gefordert, dass bei der Flächenplanung zukünftig Lande- und Betankungsmöglichkeiten für Einsätze der Rettungsmittel geplant werden sollen. Diese Forderung wurde im FEP 2023 berücksichtigt (Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, 2023, S. 26).

Es ist daher bereits in der aktuellen Regulatorik vorgesehen, dass mindestens eine Lande- und Betankungsmöglichkeit in größerer Küstenentfernung errichtet wird.

Das BWO-Expertengremium Offshore Rettung hat folgende Offshore-Lösungen ermittelt:

Plattformbasierte Konzepte

- Errichtung einer dezidierten Rettungsplattform;
- Mit-Nutzung einer Konverterplattform der Übertragungsnetzbetreiber;
- Umwidmung einer schwimmenden Ölplattform zu einer Rettungsplattform;

Schiffsbasierte Konzepte

- Bau eines Spezialschiffes für die Offshore Rettung;
- Mit-Nutzung eines zukünftigen Notschleppers;
- Umbau eines Schiffes für den Zweck der Rettung;

Künstliche Inseln

- Mitnutzung einer noch zu errichtenden Energieinsel in der Nordsee;

Für diese identifizierten Lösungskonzepte sollten die besonderen Umweltbedingungen sowie auch die logistischen und organisatorischen Anforderungen einer HEMS-Station auf See nicht außer Acht gelassen werden.

6.2.2.1 Besondere Anforderungen an die Offshore-Rettungsstation

Standort

Die Flächen- und Raumplanung in der Nordsee ist von intensiver Flächenkonkurrenz geprägt. Ein Offshore Rettungsstandort kann nicht überall positioniert werden, es gilt die Belange anderer Flächennutzer*innen zu berücksichtigen. Beispielsweise könnte ein fester Standort innerhalb einer Schifffahrtsstraße das Kollisionsrisiko mit der Schifffahrt erhöhen. Der Standort sollte jedoch vor allem so positioniert werden, dass das im [Kapitel 3.1.2](#) dargestellte Anflugintervall von 60 Minuten nicht durch den dort stationierten HEMS überschritten wird. Die im [Kapitel 3.2.4](#) dargestellte 60-Minuten Reichweite der HEMS-Hubschrauber von 180 km erfordert daher, dass der Standort mindestens nordwestlich der Schifffahrtstraße 10 „SN-10“ liegt.

30-Minuten-Einsatzradius

Neben dem Anflugintervall (60 Minuten) kann auch die Hilfsfrist (30 Minuten) für die Auswahl des idealen Standortes herangezogen werden, innerhalb derer möglichst viele OWP erreicht werden sollen.

Nordwestlich der Schifffahrtstraße ist ein Standort zwischen den Flächen N-16 und N-18 auf der Schifffahrtsstraße SN-17 ideal. Von dort ist die größte Zahl an OWPs auch innerhalb von 30 Minuten mit einem Offshore Rettungshubschrauber erreichbar. Da eine Stationierung innerhalb der Schifffahrtstraße ausgeschlossen wird, ist der nächstbeste Standort an der südlichen Spitze der Fläche N-18 (Vgl. Karte 6.2.2.1 im [Kapitel 10.5.2](#)).

Es gilt jedoch eine Abwägung zwischen den Transportwegen für die Anreise und Versorgung einer solchen Station und der idealen Abdeckung der Nordsee durch den HEMS zu machen. Die Anreise vom Festland zu einem Standort nordwestlich der SN-10 würde bereits über 6 Stunden mit einem Schiff benötigen und so für die An- und Abreise mit dem Schiff mehr als einen Arbeitstag der dort arbeitenden Personen beanspruchen.

Infrastruktur für den Offshore Flugbetrieb

Bei der Planung einer Offshore Rettungsstation sollte beachtet werden, dass diese für die Anforderungen eines HEMS-Standortes ausreichend dimensioniert ist. So sollte zusätzlich zu einem Hubschrauber Start- und Landedeck (HSLD) auch ein Hangar mit Wartungsmöglichkeiten, Unterkünfte, Lagerräume für Betriebsmittel und Ersatzteile, Treibstofflager sowie Flucht- und Rettungswege geplant sein. Ggf. ist auch ein Behandlungsraum einzuplanen.

Betankung

Eine Offshore Rettungsstation sollte in der Lage sein, die HEMS-Hubschrauber sicher mit Treibstoff zu betanken. Dabei sind besondere Sicherheitsvorkehrungen zu beachten, welche sowohl Gefahren der Betankung minimieren als auch die Qualität des Kerosins sicherstellen (Vgl. Standard Offshore Luftfahrt, Teil 2).

Regulatorische und Technische Anforderungen an HSLDs

Die genaue Darstellung aller luftfahrtrechtlichen und -technischen Anforderungen geht über dem Umfang dieses Dokumentes hinaus. Wichtig sind vor allem solche Anforderungen, welche frühzeitig in der Planung eines HEMS-Standortes relevant sind und welche ggf. bestimmte Konzepte ausschließen.

Hubschrauber Start- und Landedecks (HSLDs) müssen unter Offshore Bedingungen besondere Anforderungen erfüllen. Dabei sind unter anderem folgende Regularien zu beachten (Bechtel, 2023):

- SOLF
- AVV-HFP
- EASA 965/2012
- ICAO Annex 14 Vol. II
- ICAO Heliport Manual
- CAP 437

Für schiffsbasierte Standorte ist besonders die wetter- und wellengangbedingte Verfügbarkeit eines Offshore-HEMS-Standortes relevant. Dabei sind vor allem die Einsatzgrenzen der Hubschrauber für das Starten und Landen auf sich bewegendem HSLD zu beachten. Der Wellengang überträgt sich je nach Schiffsmodell auf das HSLD. Die Bewegungsgrenzwerte des HSLD unterscheiden sich zwischen verschiedenen Hubschraubermodellen. Diese sind vom Hersteller der Hubschrauber vorgegeben, können jedoch auch in den „Helideck Limitations List“ (auf Deutsch: HSLD-Grenzwertenliste) abgerufen werden. Details dazu sind in [Kapitel 10.3](#) zu finden. Für mögliche Lösungskonzepte gehen wir in diesem Dokument von einem Hubschrauber des Modells H155 aus, welche tagsüber folgende Anforderungen an die Maximalbewegung eines HSLD stellt:

- 3° Steigung / Rollbewegung
- 3,5° Inklination
- 1 m/s signifikante Hebebewegungen

Des Weiteren ist relevant, welche Strukturen und Hindernisse sich im Umfeld des HSLD befinden, denn diese können Turbulenzen und Windscherungen herbeiführen, welche die sichere Nutzbarkeit des HSLD einschränken. Ein HSLD sollte so geplant werden, dass diese Windscherungen bereits frühzeitig bei der Planung bedacht werden und möglichst geringgehalten werden. Bei HSLDs auf Schiffen ist auch maßgeblich, ob das HSLD auf dem Bug oder dem Heck des Schiffes positioniert ist, aus welcher Richtung der Wind kommt und welche Sichthilfen vorhanden sind. Ideal ist ein HSLD auf dem Heck eines Schiffes mit einem ungestörten Wind von hinten (Helideck Certification Agency, 2023).

Salz- und feuchtigkeitsbefreiter Hangar für den Hubschrauber

Für alle Offshore-basierten Lösungen ist wichtig zu bedenken, dass besondere Maßnahmen ergriffen werden müssen, um die Hubschrauber vor negativen Umwelteinflüssen zu schützen. Dabei ist vor allem die Korrosion durch die salzhaltige, feuchte Meeresluft zu beachten.

Hubschrauber sind hochkomplexe Fluggeräte mit Bauteilen, welche korrosionsanfällig sind. Die Korrosion erhöht die Wartungskosten und reduziert die Verfügbarkeit der Hubschrauber. Die Hubschrauber können daher nicht dauerhaft in der salzhaltigen, feuchten Luft verbleiben. Aus diesem Grund ist es erforderlich, dass die Offshore Rettungsstation mit einem Hangar mit salzfreier Luft ausgestattet ist. Diese Anforderung ist durch besondere Belüftungssysteme zu ermöglichen. Gängige Systeme erzeugen in dem Hubschrauberhangar einen Überdruck, um das Eindringen von Meeresluft zu verhindern.

Redundanzen

Wie bereits in [Kapitel 3.2.3](#) beschrieben wurde, ist ein HEMS-Standort mit redundanten Hubschraubern zu planen. So wird pro Standort mit 1,5 Hubschraubern gerechnet. In der Praxis heißt das, dass auf einem Offshore Rettungsstandort ausreichend Platz für mindestens zwei Hubschrauber vorhanden sein muss. Um die Verfügbarkeit dieser Hubschrauber zu gewährleisten ist ebenfalls ein Inventar an Ersatzteilen vorzuhalten und die für einfache Wartungsarbeiten erforderliche Infrastruktur. Auch die Besatzung ist redundant zu planen. Für einen 24 / 7 HEMS-Standort wird daher der Personalfaktor 2,5 angewendet. Es wird im zwei-Schichten-System gearbeitet und um den Faktor 0,5 hochgerechnet um genügend Reserven für Urlaub, Krankheit und Schulung zu lassen.

Unterkunft für Besatzungen

Für den Betrieb einer HEMS-Station sind 7 Personen erforderlich. 5 davon sind die Crew des HEMS-Hubschraubers, zwei davon sind Techniker*innen. Eine Reserve kann laut dem BWO-Expertengremium Onshore vorgehalten und bei Bedarf eingeflogen werden.

Da das Personal für ausgedehnte Zeiträume den Standort besetzen soll, sollte sichergestellt sein, dass die Wohnbedingungen sowohl räumlich als auch im Komfort attraktiv gestaltet werden. Dabei können die Bedingungen auf den SOV (Service Operation Vessel) als Orientierung genutzt werden. Dort hat jede Person einen eigenen Raum.

Optional: Behandlungsräume

Aktuelle Rettungskonzepte, auch das Schutzziele-Konzept, sehen vor, dass die Rettung eines verunfallten Mitarbeitenden zu dem nächsten geeigneten Krankenhaus erfolgen soll. Bislang war dies immer ein Krankenhaus Onshore. Das BWO-Expertengremium Offshore Rettung hat die Errichtung eines dezidierten Offshore Krankenhauses eruiert und lehnt diesen Ansatz ab. Die Behandlung der diversen möglichen medizinischen Ereignisse würde in einem Offshore Standort nicht realisierbar sein.

Aktuell können zeitkritische Verletzungen und Erkrankungen wie die Tracer-Diagnosen Herzinfarkt, Schlaganfall, oder Polytrauma nur in spezialisierten Zentren (CPU mit Herzkatheterlabor, Stroke-Unit mit Aspirationsthorbektomie, bzw. einem Traumazentrum für Schwerverletzte behandelt werden. In einem „Krankenhaus Offshore“ könnten lediglich arbeitsmedizinische Untersuchungen und auch Behandlungen unkritischer Patienten erfolgen. Eine Vorhaltung der o.a. Subspezialisierungen zur Versorgung von Notfallpatienten ist dagegen aktuell nicht vorstellbar und würde das Transportintervall nur verlängern. Therapiemaßnahmen zur Optimierung des Patienten (Bluttransfusion, Bridging-Lyse, Narkoseeinleitung sollten daher bei zeitkritischen Patienten während des Transportintervalls erfolgen.

Es besteht jedoch die Möglichkeit, Behandlungsräume für ein begrenztes Spektrum an Behandlungen Offshore einzurichten. Das Behandlungsspektrum und damit die Anforderungen an einen solchen Raum sollte durch medizinische Experten eruiert werden. Primäres Ziel einer Offshore-HEMS Station sollte jedoch die Stationierung eines Hubschraubers sein, um die Rettungszeit zu Onshore Krankenhäusern zu reduzieren.

6.2.3 Schiffsbasierte Rettungsstation

6.2.3.1 SWATH-Rettungsschiff

Vor allem schiffsbasierte Rettungskonzepte haben durch den Wellengang eine eingeschränkte Verfügbarkeit für den Hubschrauberbetrieb. Sogenannte SWATH- Schiffe können diesen Nachteil deutlich reduzieren. Swath – „Small Waterplane Area Twin Hull“ oder „Doppelrumpf mit geringer Wasserlinienfläche“ Schiffe haben die besondere Eigenschaft, dass der Schwimmkörper des Schiffes sich unterhalb der Wasserlinie befindet und die Wasserlinienfläche, sehr klein ist. Dadurch wird ein kleinerer Teil des Wellengangs auf die Schiffsbewegungen übertragen.

Das BWO-Expertengremium Offshore Rettung hat sich mit einem potenziellen Hersteller solcher Schiffe ausgetauscht, um die Möglichkeit eines HEMS-Standes auf einem SWATH-Schiff zu eruieren. Dabei konnte festgestellt werden, dass ein solches Konzept technisch realisierbar ist. Die Werft des Schiffes bestätigt, dass ein SWATH Schiff konstruiert werden kann, welches die oben genannten Anforderungen erfüllen kann.

Zeitplan

Folgender grobe Zeitplan wurde als Einschätzung für die reguläre Inbetriebnahme eines SWATH identifiziert:

Tabelle 6.2.3.1: Zeitplan zur Inbetriebnahme eines SWATH-Rettungsschiffes

Kumulative Zeit	Zeit für Projektschritt	Projektschritt
1,5 Jahre	1,5 Jahre	Abgrenzung einer Partner- und Angebotsgemeinschaft
2 Jahre	0,5 Jahre	Erstellung und Abschluss des Chartervertrages

4,5 Jahre	2,5 Jahre	Öffentliche Ausschreibung inkl. der Designs des Schiffes
7,5 Jahre	3 Jahre	Konstruktion
8 Jahre	0,5 Jahre	Probetrieb
8,5 Jahre	0,5 Jahre	Fertigstellung eines zweiten baugleichen Schiffes

Unter dem dargestellten Zeitplan wäre die Inbetriebnahme von zwei redundanten SWATH-Rescue-Schiffen frühestens bis zum Jahr 2032 möglich. Parallel zur Ausschreibung und Konstruktion des SWATH-Schiffes müsste der auf dem Schiff zu stationierende HEMS-Standort und die dafür erforderlichen personellen und technischen Mittel ausgeschrieben und in Betrieb genommen werden.

Verfügbarkeit

Wenngleich ein SWATH Schiff eine deutlich höhere Wetterbedingte Verfügbarkeit aufweisen würde als konventionelle Schiffe, werden auch auf einem SWATH Schiff die in [Kapitel 10.3](#) dargestellten Helideck Limitationen in bestimmten Wetterlagen den Hubschrauberbetrieb nicht mehr ermöglichen. Vor allem die Vertikalen Bewegungen sind dabei zu beachten, da diese bei einem SWATH nicht in dem Maße kompensiert werden wie die Bewegungen in den anderen Dimensionen.

Im Vergleich zu festen Standorten hat das SWATH Konzept jedoch auch Vorteile. Durch die hohe Mobilität des Schiffes können lokale Wetterbedingungen wie z.B. Nebelfelder oder Gewitterzellen vermieden werden.

Da Schiffe in bestimmten Intervallen gewartet werden müssen, wäre die Verfügbarkeit eines alleinigen SWATH-Schiffes deutlich eingeschränkt. Daher sind zwei Schiffe erforderlich, um eine angemessene Verfügbarkeit zu gewährleisten.

Kostenschätzung

Für die Ausschreibung und den Betrieb von Schiffen ist es üblich, dass über einen Zeitraum von 10 Jahren ein Chartervertrag vereinbart wird. Dabei enthält die jährliche Charrate sowohl die Investitionskosten als auch die Betriebs- und Wartungskosten des Schiffes. Das übliche Verhältnis der zwei Kostenpunkte (CAPEX + OPEX) liegt im Bereich 1:1.

Um Anforderungen der Redundanz einzuhalten ist die Ausschreibung und Inbetriebnahme von zwei Schiffen erforderlich.

Eine Indikation kann der Notschlepper geben, welcher vom Bund für die Nordsee für einen Zeitraum von 5,5 Jahren ausgeschrieben wurde. Inkl. der Besatzung wurde für 70 Mio. €. (ohne MwSt.) ausgeschrieben. Das ergibt einen Betrag von 12,7 Mio. € pro Jahr, pro Schiff (Amtsblatt der Europäischen Union, 2021). Es ist zu erwarten, dass durch die gestiegenen Energiekosten und der Inflation die Kosten für ein Schiff heute und im Jahr 2030 deutlich steigen werden, so dass **pro Schiff eine Charrate von mindestens 15 Mio. € pro Jahr** auszugehen ist.

Auf zehn Jahre hochgerechnet und für zwei Schiffe würde das einen Betrag von mindestens 300 Mio. € ergeben. Dabei ist zu beachten, dass das redundante Schiff keine vollständige Besatzung benötigt und die Betriebskosten daher geringer ausfallen.

CAPEX (für zwei Schiffe)	€ 316,3 Mio.
OPEX (pro Jahr für ein Schiff)	€ 7,5 Mio.
Kosten pro Jahr in 25 Jahren	€20 Mio.

6.2.4 Plattformbasierte Rettungsstation

Eine weitere Möglichkeit stellt die Errichtung einer HEMS-Station auf einer festen Plattform dar. Die Offshore Branche (sowohl OWP-Betreiber als auch ÜNB) haben viele Jahre Erfahrungen in der Installation und dem Betrieb von Plattformen gesammelt.

Zeitplan für die Inbetriebnahme

Laut der Einschätzung von Branchenexpert*innen würde die Ausschreibung und Inbetriebnahme (inkl. der Genehmigung) einer Rettungsplattform 6 Jahre beanspruchen.

Kostenschätzung

Eine grobe Einschätzung der Offshore Expert*innen aus dem BWO-Expertengremium stellt folgende Kosteneinschätzung für die Errichtung und den Betrieb einer dezidierten Rettungsplattform auf:

CAPEX	€ 250 Mio.
OPEX (pro Jahr)	€15 Mio.
Kosten pro Jahr in 25 Jahren	€25 Mio.

Redundanz

Eine Plattform müsste im Gegensatz zu einem SWATH Schiff nicht redundant ausgelegt werden. Daher würde bereits eine Plattform als HEMS-Station ausreichen.

Verfügbarkeit

Fest installierte Plattformen haben den Vorteil, dass keine Einschränkungen des Flugbetriebs aufgrund des Wellengangs entstehen können. Bei lokalen Wetterbedingungen, welche den Flugbetrieb einschränken, ist jedoch ein Versatz des Standortes nicht mehr möglich. Diese Einschränkung gilt jedoch bereits heute für die Onshore Standorte.

Internationaler Vergleich

Im Rahmen der Erstellung dieses Papiers wurde betrachtet, wie die Offshore-Rettung (HEMS) in anderen Ländern mit einer ausgeprägten Offshore-Industrie gehandhabt wird. Hierzu wurden zuständige Stellen kontaktiert und befragt. Es zeigte sich, dass in allen betrachteten Fällen die Rettung per HEMS-Helikopter heute das präferierte Mittel ist.

Land	Zeitlimit für Ankunft offshore	HEMS/SAR-Dienst kombiniert?	Beauftragung/ Einsatzspektrum	Stationen	Arzt an Bord?
Vereinigtes Königreich	Ziel: Ankunft nach 2h	Nein	Durch O&G-Unternehmen Einsätze auch für SAR-Dienst/ öffentl. Hand	Aberdeen: 1 Offshore: 0 (früher 1 auf Miller-Plattform)	Nein

Niederlande	Ausrückzeit 20min.	Ja	Staatlich durch NLGG	Midden Ze- aland: 1 Den Helder: 1	Nein
Kanada	Ausrückzeit 20 min.	Nein	Durch O&G	St. Johns: 1	
Norwegen	Ausrückzeit 15min (20 min. Nachts)	Nein, zusätz- lich staatl. SAR-Dienst	Durch O&G	Onshore: Hammerfest: 1 Offshore: Heidrun: 1 Ekofisk: 1 Johan Sver- drup: 1 Oseberg: 1 Statfjord B: 1	Nein

6.2.5 Rettungstation auf einer Konverterplattform

Im unmittelbaren Umfeld von Offshore Windparks sollen bereits Plattformen errichtet werden. Die Konverterplattformen der Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) dienen dazu den Strom aus den OWPs zu bündeln und für den Export über die Hochspannungsübertragungsleitungen zu bearbeiten. Theoretisch wäre die Ko-Nutzung einer solchen Plattform mit einem HEMS-Standort möglich.

Zeitplan

Die Inbetriebnahme einer Konverterplattform beansprucht deutlich mehr Zeit als die Inbetriebnahme einer dezidierten Rettungsplattform. Dies hat den Grund, dass die Konverterplattform deutlich komplexer sind sowohl hinsichtlich der elektrotechnischen Komponenten als auch der Integration in die Netzplanung. Aktuell ist der Ausschreibungsprozess für Konverterstationen in den frühen 2030er Jahren bereits fortgeschritten. Deshalb sind die Entwürfe und Ausschreibungen für Konverterplattformen in den frühen 2030er Jahren bereits erfolgt. Eine nachträgliche Anpassung des Nutzungskonzeptes einer Konverterplattform ist nur mit großem Aufwand möglich.

Dabei wird nach dem neuen Standardkonzept der 2-GW Plattform gearbeitet, welches signifikante bauliche Änderungen an den Plattformen einschränkt.

Finanzierung

Dadurch, dass die Konverterplattform für Ihren Primärzweck der Stromübertragung bereits finanziert ist, sind deutlich geringere Kosten für die Ko-Nutzung dieser Plattform durch einen HEMS-Standort anzunehmen. Die geringeren Kosten sind ein wichtiger Vorteil dieses Konzeptes. Wie die Kosten für die Ko-Nutzung aufgeteilt werden, müsste vertraglich vereinbart werden und kann daher zu diesem Zeitpunkt nicht durch das BWO-Expertengremium Offshore Rettung beurteilt werden.

Die Teilnehmenden des BWO-Expertengremiums äußerten Bedenken hinsichtlich der Rechtmäßigkeit einer solchen Ko-Nutzung.

Die TenneT TSO und die Amprion GmbH wurden zu Herausforderungen bei der Nutzung einer Konverterplattform als Rettungsstation konsultiert. Derzeit läuft eine TenneT-interne Evaluation zur Ausgestaltung der medizinischen Versorgung für zukünftige Anlagen.

Die ÜNB und damit die Konverterplattformen werden durch die Netzentgelte finanziert. Die Nutzung der Netzentgelte wird streng kontrolliert, um versteckte Subventionen an Offshore Windparkbetreiber zu vermeiden.

6.2.6 Plattform vs. SWATH

Sowohl ein SWATH Schiff als auch eine Rettungsplattform können die oben dargestellten Anforderungen eines küstenfernen Rettungsstandortes erfüllen. Das SWATH-Konzept würde flexibler seine Position in der AWZ verändern können, um die Einsatzzeiten kurzfristig zu optimieren. Wenngleich es im Vergleich zu konventionellen Schiffen eine deutlich höhere wetterbedingte Verfügbarkeit hätte, hat eine fest-installierte Plattform eine noch bessere Verfügbarkeit.

Beide Lösungskonzepte werden vom BWO-Expertengremium empfohlen.

6.2.7 Rettungsstation auf einer künstlichen Insel

Im Juni 2023 beantragte ein Mitgliedsunternehmen des BWO, Copenhagen Infrastructure Partners bei dem BSH die Genehmigung zur Errichtung von zwei künstlichen Inseln in der Nordsee (Radowitz, 2023). Sollte die Genehmigung erteilt werden, würden die Inseln planmäßig im Jahr 2032 fertiggestellt werden.

Das primäre Ziel der Inseln wäre zwar nicht die Rettung, jedoch sei die Errichtung eines HEMS-Standortes auf der Insel möglich und ein Bestandteil der frühen Planung.

Die Ko-Nutzung einer solchen Insel wäre aus Sicht des BWO-Expertengremiums die bevorzugte Lösung für eine zukünftige Rettungsstation. Jedoch ist die Realisierbarkeit dieser Insel abhängig von der noch ausstehenden Genehmigung des BSH. Aktuell kann die Nutzung einer solchen Energieinsel daher nur als zusätzliche Lösung in Frage kommen. Ein vorstellbarer Weg wäre, die Nutzung eines SWATH-Rettungsschiffes für einen Zeitraum von 10 Jahren um anschließend die HEMS-Station auf die Energieinsel zu versetzen. Auf diesem Weg könnte das Realisierungsrisiko der Energieinsel reduziert werden. Der BWO bittet die zuständigen Stellen in Behörden und Politik, bei der Genehmigung der Energieinseln das Potenzial als Rettungsstandort zu berücksichtigen.

6.3 Erhöhung HEMS-Geschwindigkeiten

Um die unverzügliche Rettung zu gewährleisten ist neben der Entfernung auch die Geschwindigkeit der Hubschrauber entscheidend. Die bisherige Analyse ist unter der Annahme erfolgt, dass die Rettung mit Hubschrauber des Modells H155 oder vergleichbaren Modellen erfolgt. Dabei wurde die Reisefluggeschwindigkeit von 279 km/h angenommen. Das ist die Reisefluggeschwindigkeit des Modells H155. Konventionelle Hubschrauber sind aus physikalischen Gründen auf einen bestimmten Geschwindigkeitsbereich begrenzt. Für den HEMS-Einsatz gibt es daher heute auf dem Hubschraubermarkt keine signifikant schnelleren Hubschrauber.

6.3.1 Anforderungen an Hubschrauber für die Offshore Rettung

Damit ein HEMS-Hubschrauber mit einer höheren Geschwindigkeit als alleiniges Lösungskonzept in Frage kommt, müssen einige Anforderungen erfüllt sein. Das betrifft vor allem die Geschwindigkeit und die sicherheitsrelevanten Eigenschaften des Hubschraubers.

Geschwindigkeit

Um alle Flächen in der Nordsee aus Norden-Norddeich erreichen zu können, muss ein Hubschrauber mindestens eine Reisegeschwindigkeit von 470 km/h⁸ erreichen können. Damit entfallen bereits alle konventionellen Hubschraubermodelle.

Rotordurchmesser

HEMS-Hubschrauber müssen sich bei Rettungseinsätzen in unmittelbarer Nähe zu Offshore Windenergieanlagen aufhalten. Um einen Rettungseinsatz von der Windenbetriebsfläche (WBF) auf dem Dach der Gondel einer OWEA durchführen zu können, muss die Seilwinde des Hubschraubers sich vertikal über dem Mittelpunkt der WBF befinden. Die Abstände sind auf Grafik 6.3.1 dargestellt. Bei einem Abseilverfahren auf der WBF ist ein Mindestabstand von 5 Metern zwischen den Rotorblättern des Hubschraubers und den Rotorblättern der OWEA einzuhalten (Abstand A) (SOLF, 2022).

Bei aktuellen OWEA ist der Abstand des Mittelpunktes der Windenbetriebsfläche (WBF) und dem Rotorblättern der OWEA (Abstand C) im Bereich zwischen 9,9 m und 13,98 m (Bechtel, helidecks.de, 2023). Bei Abzug des 5 Meter Mindestabstandes ergibt sich, dass die Seilwinde des Hubschraubers 9,8 m bis 17,96 m zzgl. des Abstandes zwischen Seilwinde und der Hubschrauberrotorachse liegen darf.

Rotorabwind oder „Downwash“

Jeder Hubschrauber verursacht einen Rotorabwind. Der Massendurchsatz durch den Rotor ist dabei abhängig von dessen Durchmesser und Drehzahl sowie dem Einstellwinkel der Rotorblätter. Aus diesem Grund haben besonders große, schwere und/oder leistungsfähige Hubschrauber stärkere Rotorabwinde. Windenergieanlagen (Vgl. SOLF Anhang 9).

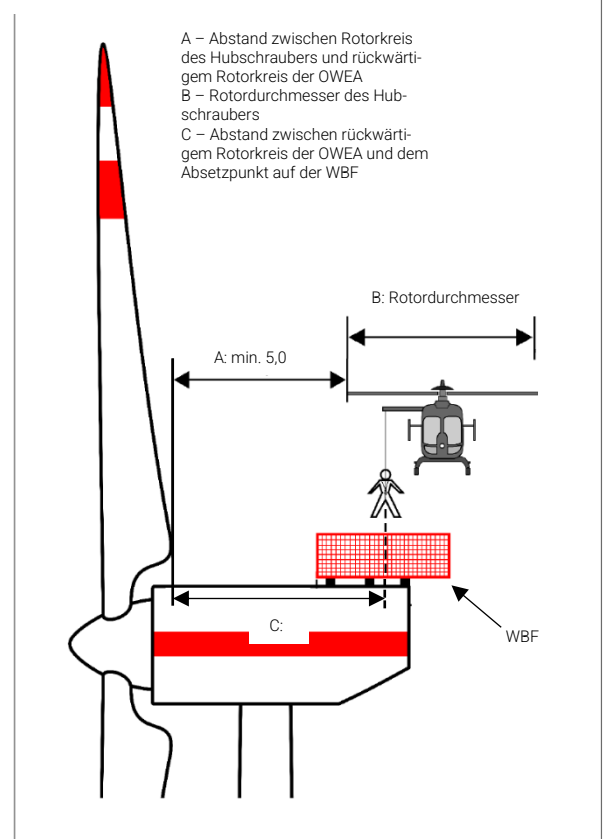
Umgang mit größeren Hubschraubern

Sollte ein Rettungshubschrauber für die oben genannten Anforderungen zu groß sein, wäre die Nutzung eines High-Line Verfahrens eine technische Möglichkeit, um trotzdem die Rettung durchführen zu können. Dieses Verfahren ist bereits heute für andere Stellen auf der OWEA gängige Praxis. Das BWO-Expertengremium Offshore Rettung präferiert jedoch alternative Lösungen im Design der OWEA, z.B. das nach-hinten-Verlegen der WBF. So können unnötige Risiken im High-Line Verfahren vermieden werden.

6.3.2 Kipprotor Wandelflugzeuge

Die AW609 ist ein Kipprotor-Wandelflugzeug, welches im Gegensatz zu Hubschraubern deutlich schnellere Reisegeschwindigkeiten erreichen kann. Durch seine hohe

Grafik 6.3.1: Darstellung der Rotorblattabstände



Quelle: Angepasst vom SOLF, Teil 4, Seite 15

⁸ Bei einer Entfernung von 352 km und einer Ausrückzeit von 15 Minuten

Reisegeschwindigkeit von über 500 km/h hätte die AW609 einen Einsatzradius von 355 km und könnte damit innerhalb von 60 Minuten alle in Deutschland geplanten Offshore Windparks aus Norden-Norddeich erreichen.

Das Luftfahrzeug hat eine Spannweite zwischen den Rotorblattspitzen von 17,8 Metern.

Das BWO-Expertengremium Offshore Rettung hat die Nutzung dieses Fahrzeuges ausfolgenden Gründen kritisch bewertet:

1. Die AW609 ist bislang kaum in der kommerziellen Nutzung und das Modell hat dadurch sehr wenig kumulative Flugstunden im Vergleich zu etablierten Hubschraubern. Dazu ist das Wandelflugzeug ein grundlegend neues Konzept im HEMS-Markt, dessen Sicherheit und Verlässlichkeit nicht belastbar im realen Betrieb erprobt wurde.
2. Das Risiko, dass das Fluggerät aufgrund von technischen Defekten temporär oder permanent die Flugbetriebserlaubnis verliert, ist nicht zu vernachlässigen. Dadurch, dass der HEMS-Hubschraubermarkt nur wenig Alternativen mit einer Reisegeschwindigkeit von über 470 km/h anbietet, könnte durch ein solches „Grounding“ die gesamte Rettungsinfrastruktur ersatzlos ausfallen.
3. Es wurden im BWO-Expertengremium außerdem Bedenken hinsichtlich des Einflusses der Rotorabwinde auf die OWEA geäußert. Die AW609 ist mit einem maximalen Abfluggewicht von 7,6 Tonnen deutlich schwerer als eine H155 mit 4,9 Tonnen. Dabei wird das Gewicht auf eine kleinere Rotorfläche (98 m² von 124,7 m²) verteilt.

6.3.3 Airbus „Racer“

Der Airbus Racer ist ein neues Hubschrauberkonzept von Airbus welches auf Basis des X3 Hubschraubers aufgebaut ist.

Bislang liegen nicht hinreichend Informationen vor, um bewerten zu können, ob der Hubschrauber sich für den Offshore Einsatz eignet. Die bislang angegebene Reisegeschwindigkeit von 400 km/h würde für eine Rettung bis zu der weitesten Fläche nicht ausreichend sein.

Durch die seitlich angebrachten Triebwerke ist der Einsatz von einer Winde möglicherweise eingeschränkt. Dies gilt es zu betrachten, sollte ein solche Hubschrauber für die Rettung in Erwägung gezogen werden.

Resümee zu schnelleren Hubschraubern

Zusammenfassend kann geschlussfolgert werden, dass die ausschließliche Nutzung eines schnelleren Hubschraubers nicht für zielführend beurteilt wird. Lediglich experimentelle Entwürfe, welche grundlegende Änderungen an den Hubschrauberdesigns vornehmen, können die erforderlichen Geschwindigkeiten erreichen.

Für eine verlässliche und sichere Rettungsinfrastruktur wird die Nutzung von etablierten Hubschraubermustern empfohlen.

Sollten sich schnellere Hubschraubermodelle auf dem Markt etablieren und sich als sicher und verlässlich herausstellen wäre eine Nutzung dieser Hubschrauber eine gute Ergänzung zu einem Offshore Standort. So könnte auch das Transportintervall zu einem geeigneten Krankenhaus reduziert werden und damit die Gesamtrettungszeit weiter reduziert werden.

7 Fazit

Die Rettung in großen Küstenentfernungen jenseits von 180 km stellt eine Herausforderung für die Gewährleistung der unverzüglichen Rettung von Offshore verunfallten Mitarbeitenden dar, welche die Offshorebranche gerne frühzeitig aufnehmen möchte. Der BWO hat sich damit auseinandergesetzt einen Lösungsrahmen zu identifizieren, welcher Politik und Branche helfen soll, jetzt die richtigen Weichen einzustellen, um das Erreichen der Ausbauziele abzusichern. Denn: Ohne eine funktionierende Rettungskette, welche innerhalb von 60 Minuten die Ankunft von Offshore-Rettungshubschraubern gewährleistet, ist das Arbeiten Offshore nicht möglich. Damit wäre der Betrieb von Offshore Windparks spätestens ab den im Jahr 2033 zu bauenden OWPs nicht mehr möglich.

Das BWO-Expertengremium schlägt eine der folgenden Lösungen vor, um jenseits von Küstenentfernungen von 180 km weiterhin die unverzügliche Rettung zu gewährleisten:

- Die Errichtung einer dezidierten Rettungsplattform im Bereich der Fläche N-18.
oder
- Die Inbetriebnahme von zwei SWATH-Schiffen, auf denen eine HEMS-Station betrieben werden kann.
oder
- Vorbehaltlich der Realisierbarkeit, die Ko-Nutzung einer noch zu errichtenden Energieinsel im Bereich der Schifffahrtsstraße 10 durch einen HEMS-Rettungsstandort;

Diese Lösungen können die unverzügliche Rettung an jedem Ort in der AWZ gewährleisten, weisen eine hohe Verfügbarkeit aus und können rechtzeitig in Betrieb genommen werden.

Das BWO-Expertengremium hat auch andere Lösungsoptionen bewertet. Einige davon sind als zusätzliche Lösungen zu den oben genannten Lösungen zu eruieren. Erwähnenswert sind vor allem folgende Lösungen:

- Die Ko-Nutzung einer Konverterplattform, wenn eine entsprechende Vereinbarung mit den ÜNB abgeschlossen werden kann;
- Die Nutzung einer HEMS-Station, welche aus Esbjerg betrieben wird, um weiterhin bis zur Schifffahrtsstraße 10 eine Abdeckung durch Onshore HEMS zu gewährleisten;
- Bei Verfügbarkeit, Marktreife und Eignung: die Nutzung von schnelleren HEMS-Hubschraubern, um auch die Zeit des Rücktransports (Transportintervall) zu verkürzen;

Aus Sicht des BWO sind Bund, Länder und die Offshore Branche nun gefragt, die politischen und organisatorischen Rahmenbedingungen so auszugestalten, dass eine Lösung mit den höchsten Sicherheitsansprüchen bis zum Jahr 2033 errichtet bzw. in Betrieb genommen werden kann.

8 Literaturverzeichnis

2. WindSeeV. (18. Januar 2022). *Zweite Verordnung zur Durchführung des Windenergie-auf-See-Gesetzes (Zweite Windenergie-auf-See-Verordnung - 2. WindSeeV)*. Von [gesetze-im-internet.de](https://www.gesetze-im-internet.de/https://www.gesetze-im-internet.de/windseev_2/BJNR005800022.html): https://www.gesetze-im-internet.de/https://www.gesetze-im-internet.de/windseev_2/BJNR005800022.html abgerufen
- Amtsblatt der Europäischen Union*. (2021). Von Ted - Tenders electronic daily: <https://ted.europa.eu/udl?uri=TED:NOTICE:585068-2021:TEXT:DE:HTML> abgerufen
- ArbSchG. (§ 11, Abs. 1). *ArbSchG*. Von <https://www.gesetze-im-internet.de/https://www.gesetze-im-internet.de/arbschg/BJNR124610996.html> abgerufen
- Bechtel, S. (27. 07 2023). *helidecks.de*. Von Windenbetriebsflächen: <https://www.helidecks.de/windenbetriebsflaechen.html> abgerufen
- Bechtel, S. (03. August 2023). *Helidecks.de*. Von Schiffe: <https://www.helidecks.de/ships.html> abgerufen
- BetrSichV. (03. 02 § 11, Abs. 2). Von Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Verwendung von Arbeitsmitteln (Betriebssicherheitsverordnung - BetrSichV): https://www.gesetze-im-internet.de/betrsv_2015/BJNR004910015.html abgerufen
- BGB. (14. 03 § 121, Abs. 1). *Bürgerliches Gesetzbuch (BGB)*. Von Gesetze im Internet: https://www.gesetze-im-internet.de/bgb/_121.html abgerufen
- Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie. (20. Januar 2023). *Flächenentwicklungsplan 2023*. Von https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklung_splan/_Anlagen/Downloads/FEP_2023_1/Flaechenentwicklungsplan_2023.html?nn=1653366 abgerufen
- Dahmen, J., Bouillon, B., Royko, M., & Karagiannidis, C. (2023). Luftrettung maßgeblicher Faktor. *Deutsches Ärzteblatt* 120(18), A-806 / B-689.
- Duus, R., Fertig, M., Hägele, H., Kleinemeier, R., Maier, F., Puhe, H., . . . Verbeek, H. (Februar 2019). *Evaluation der Offshore-ArbZV*. Von Bundesministerium für Arbeit und Soziales: <https://www.bmas.de/DE/Service/Publikationen/Forschungsberichte/fb524-evaluation-der-offshore-arbzbv.html> abgerufen
- Fischer, M., Kehrberger, E., Marung, H., Moecke, H., Prückner, S., Trentzsch, H., & Urban, B. (2016). Eckpunktepapier 2016 zur notfallmedizinischen Versorgung der Bevölkerung in der Prähospitalphase und in der Klinik. *Notfall Rettungsmed* , 387 - 295.
- Grzeszick, B. (19. November 2020). Rechtsgutachten zur Verantwortlichkeit für die Notfallrettung in Offshore-Windparks in der Ausschließlichen Wirtschaftszone.
- Helideck Certification Agency. (03. August 2023). *helidecks.org*. Von Helideck Limitations List: <https://www.helidecks.org/information/helideck-landing-limitations/> abgerufen
- Hellfritz, M., Waschkau, A., & Steinhäuser, J. (2023). Experiences with the quality of telemedical care in an offshore setting – a qualitative study. *BMC Health Services Research* (23), 1 - 8.
- Laube, K., & Franz, R. (2022). Rettung per Winde: Offshore-RTH über Nord- und Ostsee im Einsatz. *Rettungsdienst* (9), 832 - 837.
- Laube, K., Foppe, K., & Franz, D. (August 2021). Rettung aus Höhen und Tiefen in der Offshore-Windenergie: Lösungsstrategien für anspruchsvolle Einsatzlagen. *IM EINSATZ* 231, S. 230 - 234. Von https://www.windea-care.de/de/downloads?file=files/content/downloads/Im%20Einsatz_Artikel%20zum%20Thema%20Offshore%20Rettung.pdf abgerufen
- Radowitz, B. (27. Juni 2023). *Giant German energy islands: Allianz and CIP seek go-ahead for \$5.4bn plan*. Von RECharge: <https://www.rechargenews.com/energy-transition/giant-german-energy-islands-allianz-and-cip-seek-go-ahead-for-5-4bn-plan/2-1-1475746> abgerufen
- SOLF. (12. 08 2022). *SOLF - Standard Offshore-Luftfahrt Für die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone*. Von Verwaltungsvorschriften im Internet:

- <https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/BMDV-LF15-20220812-SF-A004.htm> abgerufen
- Sozialministerium Schleswig Holstein, & Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg. (01. Mai 2023). *Konzept zur unverzüglichen Rettung und medizinischen Versorgung von Beschäftigten in der Offshore-Windindustrie*. Von Arbeitsschutz: https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/A/arbeitsschutz/Downloads/konzept_offshore_rettung_medVersorgung.html abgerufen
- Vollmer, L., Dörenkämper, M., & Borowski, J. (23. Juni 2023). *Ad-Hoc Analyse: Modellierung der Langzeitstatistiken und des Einflusses eines kontinuierlichen Ausbaus auf die Windenergieerträge in der deutschen AWZ der Nordsee*. Von Änderung und Fortschreibung des Flächenentwicklungsplans: https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklung_splan/flaechenentwicklungsplan_node.html abgerufen
- Warnecke, T., & Franz, R. (2023). „Offshorerettung“ – Funktionsweise der Rettungskette. *Notfall Rettungsmed* (26), 183–186.
- Warnecke, T., Neumann, D., Book, M., Franz, R., Jacobsen, N., Kleinhäntz, W., . . . Overheu, D. (2021). Medizinische Ereignisse auf Windenergieanlagen offshore – retrospektive Analyse der Behandlungsdaten 2017–2020. *Notfall Rettungsmed*, 1-8.

9 Abkürzungen und Definitionen

9.1 Abkürzungen

AG	Arbeitsgruppe
AK	Arbeitskreis
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
AVV-HFP	Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Genehmigung der Anlage und des Betriebs von Hubschrauberflugplätzen
AWZ	Ausschließlichen Wirtschaftszone
BNetzA	Bundesnetzagentur
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
BWO	Bundesverband der Windparkbetreiber Offshore e. V.
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
CAP	Civil Aviation Publication (Veröffentlichung der Luftfahrtbehörde des Vereinigten Königreiches)
CAPEX	Capital Expenditure, Investitionskosten
CONTIS	Continental Shelf Information System
DGUV	Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung
EASA	European European Union Aviation Safety Agency
FEP	Flächenentwicklungsplan
GIS	Geographic Information System
HEMS	Helicopter Emergency Medical Services
HSLD	Hubschrauber Start- und Landedeck
ICAO	International Civil Aviation Organization
OPEX	Operational Expenditure, Betriebskosten
OWEA	Offshore Windenergieanlage
OWP	Offshore Windpark
SOLF	Standard Offshore Luftfahrt

SWATH	Small-waterplane-area twin hull
UAG	Unterarbeitsgruppe
WBF	Windenbetriebsfläche
WEA	Windenergieanlage
WindSeeG	Windenergie-auf-See-Gesetz
WindSeeV	Windenergie-auf-See-Verordnung

9.2 Definitionen

Hilfsfrist:

„Die planerische Vorgabe für die Zeitspanne aller Notfalleinsätze eines Rettungsdienstbereiches zwischen dem Eingang des Notrufs in der Leitstelle und dem Eintreffen des Rettungsdienstes am Einsatzort“ (Fischer, et al., 2016, S. 395)

Patientenintervall:

„Die Zeit, die vom Eintreten des Notfalls bis zum Notruf vergeht“ (Fischer, et al., 2016, S. 395)

Therapiefreies Intervall:

„Die Zeit vom Eintreten des Notfalls bis zum Beginn von Therapiemaßnahmen“ (Fischer, et al., 2016, S. 395).

Dispositionsintervall:

„Die Zeit von der Notrufaufschaltung bis zur Alarmierung des ersten Rettungsmittels“ (Fischer, et al., 2016, S. 395).

Ausrückintervall:

„Die Zeit von der Alarmierung durch die Leitstelle bis zur dokumentierten Abfahrt des Rettungsmittels an den Einsatzort“ (Fischer, et al., 2016, S. 395)

Anfahrts-/Anflugintervall:

„Die Zeit vom Ausrücken am Standort bis Eintreffen am Notfallort bzw. von der Einsatzübernahme bis zum Eintreffen am Notfallort“ (Fischer, et al., 2016, S. 395)

On-Scene-Intervall:

„Eintreffen am Einsatzort bis Abfahrt/Abflug zum Krankenhaus inklusive Zugangszeit (Zeit von der Ankunft bis zum Eintreffen am Patienten), Behandlungszeit (Behandlung des Patienten vor Ort) und Transportzeit (Zeit für den Transport des Patienten zum Rettungsmittel bzw. Zeit für die Vorbereitungen des Transportes)“ (Fischer, et al., 2016, S. 395)

Transportintervall:

„Dauer von der Abfahrt am Notfallort bis zum Eintreffen am Krankenhaus“ (Fischer, et al., 2016, S. 395)

Übergabeintervall:

„Zeitraum zwischen Ankunft am Krankenhaus bis zur Wiederherstellung der Einsatzbereitschaft, einschließlich Übergabe des Patienten“ (Fischer, et al., 2016, S. 395)

Gesamtrettungszeit / Prähospitalzeit:

„Zeitraum von der Notrufaufschaltung bis zum Erreichen des Zielkrankenhauses“ (Fischer, et al., 2016, S. 395)

Offshorerettung

Der Begriff der Offshorerettung ist nicht genau definiert. In Anlehnung der Ausarbeitung von Warnecke und Franz ist mit Offshorerettung in diesem Dokument folgendes gemeint:

- notfallmedizinische Versorgung der Offshore(wind)industrie;
- technische Rettung aus Industriebauten auf dem Wasser;

(Warnecke & Franz, „Offshorerettung“ – Funktionsweise der Rettungskette, 2023)

B. Definitionen der medizinischen-technischen Rettung

Primäre Höhenrettung: Primäre, sofortige Rettung einer handlungsunfähigen Person aus einer unmittelbar lebensbedrohlichen Situation. In Bezug auf die Höhenrettung zählen hierzu z. B. schwere Verletzungen und/oder akute Erkrankungen in besonderen Umgebungsbedingungen, sowie auch Gefährdungen, die aus einem bewegungslosen Hängen im Gurt resultieren können. Spezifisch für die Primärrettung ist die Notwendigkeit der sofortigen Rettung zur Verhinderung einer weiteren Schädigung der zu rettenden Person. Dies muss im Regelfall, da zeitkritisch, durch vor Ort anwesende Personen erfolgen.

Sekundäre Höhenrettung: Rettung einer handlungsunfähigen Person von jedem Ort auf der Offshore-Struktur zu einem geeigneten Rettungsmittel. Diese Rettung folgt im Regelfall situativ auf eine Primärrettung. Einsatztaktisches Ziel dabei sollte sein, das therapiefreie Intervall zwischen Notfallereignis und maximaler medizinischer Versorgung so kurz wie möglich zu halten. Lebensbedrohlich Erkrankte und Verletzte sollten laut notfallmedizinischen Empfehlungen innerhalb einer Stunde in einer Klinik sein. Priorität der Sekundärrettung muss die Vermeidung einer weiteren negativen Beeinflussung des Patientenzustands sein. Die Rettungsverfahren sollten so weit möglich patientinnenorientiert erfolgen, so z. B. durch die Vermeidung von vertikalen Tragepositionen. Die Sicherstellung von Monitoring und notfallmedizinischen Maßnahmen z.B. Schmerztherapie sollte gewährleistet sein.

10 Anhang

10.1 Zu Kapitel 4.2: Methodik zur Ermittlung von Küstenentfernungen

Zur Ermittlung der Küstenentfernung aller Flächen ist die Nutzung einer Flächenkulisse erforderlich, welche den gesamten Ausbau bis 2045 darstellt. Jenseits der Schifffahrtstraße 10 ist die Flächenplanung für Offshore Windparks noch nicht final festgelegt. Im Entwurf des FEP 2023 wurden die Flächen in den Gebieten N-14 bis N-20 dargestellt. Diese Flächen wurden jedoch aus dem FEP 2023 gestrichen, da das BSH sich mit den Raumplanungsbehörden der Niederlande und Dänemark noch weiter dazu abstimmen muss.

Daher ist eine alternative Quelle für Flächen jenseits der SN-10 erforderlich. Eine solche Gesamtflächenkulisse hat das Fraunhofer IWES am 23.06.2023 im Auftrag des BSH erstellt. Dort wird als „Langzeitszenario“ der gesamte Ausbau der Nordsee bis 2045 vorgestellt (Vollmer, Dörenkämper, & Borowski, 2023, S. 4). Dieses Szenario wird in diesem Dokument ebenfalls verwendet.

Für die Ermittlung der Entfernungen wurden Shapefiles der Flächen in eine GIS-Software eingepflegt. Für einige Flächen liegen keine öffentlich verfügbaren Shapefiles vor, in diesem Fall wurden Shapefiles mittels Georeferenzierung aus Kartenmaterialien erstellt.

Anschließend wurde die Entfernung vom Mittelpunkt der Start- und Landebahn der HEMS-Standorte bis zum weitesten entfernten Punkt einer Fläche gemessen. Dabei wurden folgende (potenzielle) HEMS-Standorte berücksichtigt: St. Peter Ording, Norden-Norddeich und Esbjerg.

Tabelle 7.1: Quelle der Shapefiles zur Zusammensetzung einer Gesamtflächenkulisse für den Ausbau auf 70 GW

Flächenbezeichnung	Quelle
Alle Bestandsflächen in den Gebieten EN-1 bis EN-8	CONTIS- Facilities
Flächen in den Gebieten EN-6 bis EN-13	Flächenentwicklungsplan 2023
Flächen in der Schifffahrtsstraße 10 (EN-23 bis EN-25)	Georeferenzierung anhand der Bekanntmachung der BNetzA am 15.06.2023
Flächen in den Gebieten EN-18, EN-19 und EN-20	Entwurf des Flächenentwicklungsplans 2023
Flächen in den Gebieten EN-15, EN-16, EN-17, EN-26 und die Doggerbank	Georeferenzierung anhand der Revision Annex zum Begleitgutachten FEP 2023 und Bericht Langzeitstatistiken und kontinuierlicher Ausbau

10.2 Zu Kapitel 4.3: Methodik zur Ermittlung der Inbetriebnahmejahre von Flächen

Zur Ermittlung der Inbetriebnahmejahre wurden die Kapazitäten der jeweiligen Flächen auf den kumulativen Ausbau addiert, um den jeweiligen Beitrag einer Fläche zu den gesetzlich festgelegten Ausbauzielen zu ermitteln. Daraus lässt sich ein spätestes Inbetriebnahmejahr der Flächen vorhersagen.

Wichtig ist, dass dabei die Annahme gemacht wird, dass Flächen in der Reihenfolge der Küstenentfernung ausgebaut werden.

Im Gegensatz zu der Flächenplanung in und jenseits der Schifffahrtsstraße 10 sind die Ausbauziele im WindSeeG als auch in der „Offshore Realisierungsvereinbarung“ verbindlich festgelegt. Anhand der verbindlichen Ausbauziele und dem Beitrag einzelner Flächen zu den Ausbauzielen lassen sich die spätesten Inbetriebnahmejahre ermitteln.

Im WindSeeG wird festgelegt, dass der Offshore Ausbau bis zum Jahr 2030 30 GW und bis zum Jahr 2045 70 GW betragen muss. In der verbindlichen [Offshore Realisierungsvereinbarung](#) wird für das Jahr 2035 zusätzlich spezifiziert, dass ein Ausbau von 50 GW realisiert werden muss und zwischen 2027 und 2035 ein jährlicher Zubau von 4 GW erfolgen muss.

Das Ziel von 30 GW wird bereits im FEP 2023 erreicht. Um das in der Offshore-Realisierungsvereinbarung dargestellte Ausbauziel von 50 GW bis zum Jahr 2035 zu erreichen, müssten alle Flächen, bis N-26 bis 2035 in Betrieb genommen werden.

Tabelle 7.2: Inbetriebnahmedaten der OWP-Flächen bis zum Jahr 2035

Fläche	MW Ku- mulativ	Inbetrieb- nahme
N-9.1	17389	2029
N-9.2	19389	2029
N-9.3	20889	2029
N-11.1	22889	2030
N-12.1	25889	2030
N-12.2	27889	2030
N-10.2	28389	2030
N-10.1	30389	2030
N-11.2	31889	2031
N-12.3	32889	2031
N-13.1	33389	2031
N-13.2	34389	2031
N-21.1	38389	2032
N-13.3	36389	2032
N-23.2	40852	2033
N-23.1	42852	2033
N-24.1	43852	2034
N-24.2	44852	2034
N-24.3	46352	2034
N-24.4	46852	2035
N-25.2	47352	2035
N-25.1	48852	2035
N-26	50854	2035

10.3 Zu Kapitel 6.2.3: HSLD-Grenzwerte

Die englische Helideck Zertifizierungsorganisation HCA, stellt für den Offshorebereich in dem Vereinigten Königreich Anforderungen für HSLDs. In den Helideck Limitations Listen sind Anforderungen für verschiedene Hubschraubermodelle und HSLDs dargestellt (Helideck Certification Agency, 2023).

Luftfahr- zeug-Ka- tegorie		HSLD-Kategorie								
		1			2			3		
		S/R	INK	SHB	S/R	INK	SHB	S/R	INK	SHB
A	Tag	±3	3.5	1.3	±2	2.5	1.0	±2	2.5	1.0
	Nach Semi-Sub	±3	3.5	1.0	Nicht zutreffend			Nicht zutreffend		
	Night Andere	±2	2.5	1.0	±2	2.5	0.5	±1*	1.5*	0.5*
B	Tag	±4	4.5	1.3	±3	3.5	1.0	±3	3.5	1.0

Nacht Semi-Sub	±4	4.5	1.0	Nicht zutreffend			Nicht zutreffend		
Nacht Andere	±3	3.5	1.0	±2	2.5	0.5	±1.5*	2.0*	0.5*

S/R = Steigung/ Rollen (°); **INK** = HSLD Inklination (°); **SHB** = signifikante Hebebewegungen (m/s);

Luftfahrzeug Kategorien:

A= S92, EC225, AS332 Series, AW189

B = AW139, S76 series, AS365 Series, B212, B412, EC135, EC145, EC155, EC175, AW169.

Schiffskategorien

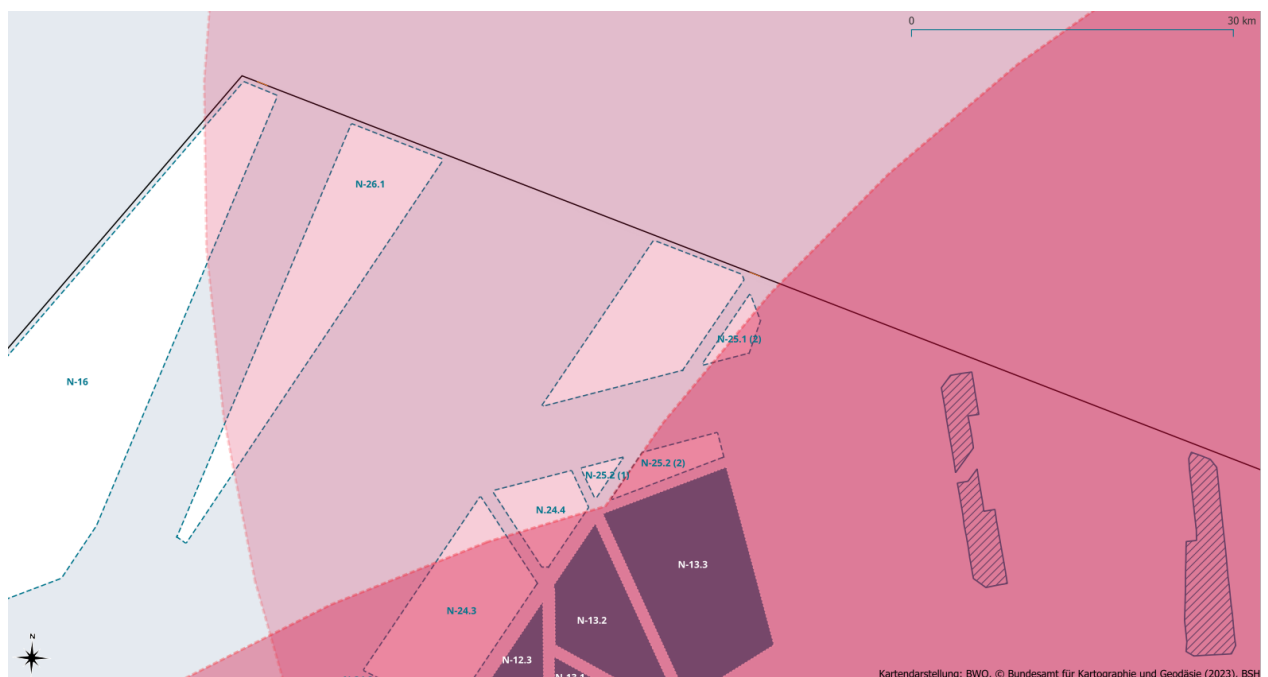
Kategorie 1 = MODUs & Schiffe sowie FPSO's mit guten Sichthilfen

Kategorie 2 = Schiffe bei denen das HSLD auf dem Heck oder mittig auf dem Schiff errichtet wurde. Gute Sichthilfen

Kategorie 3= Schiffe mit einem HSLD auf dem Bug mit schlechten Sichthilfen.

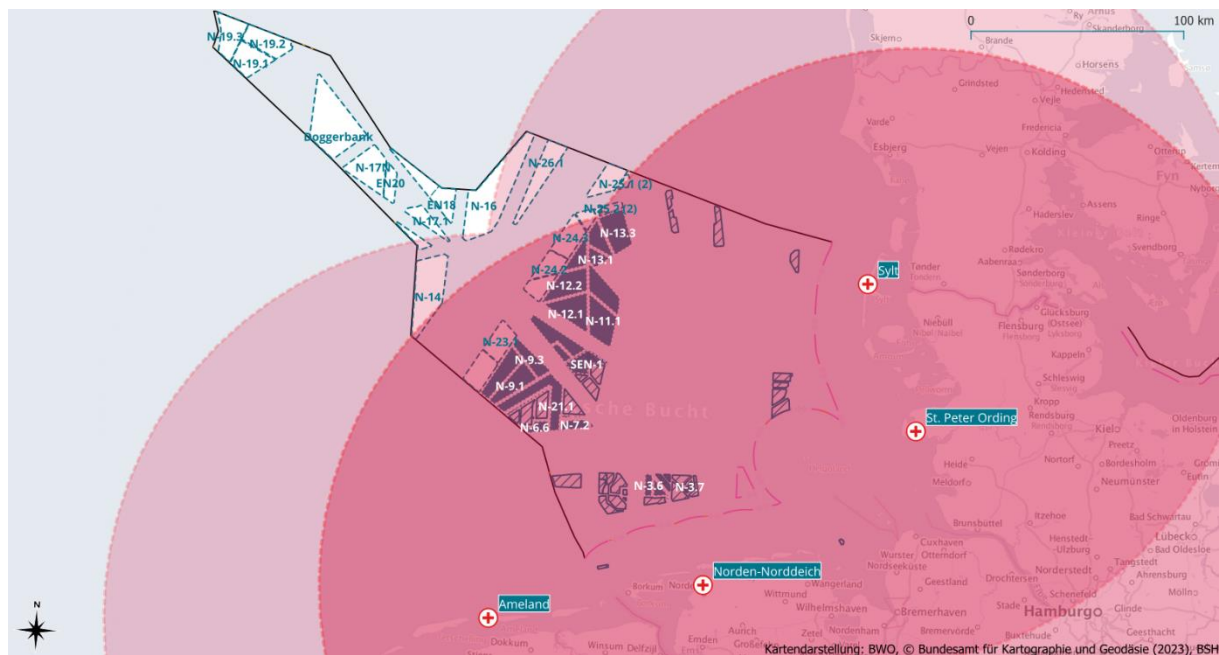
10.4 Kartendarstellungen

10.4.1 Karte 6.2.1.2: HEMS-Radius St. Peter Ording, Norden-Norddeich (dunkelrot) und Esbjerg (hellrot)



Darstellung der zusätzlichen Reichweite durch Nutzung des Standortes Esbjerg.

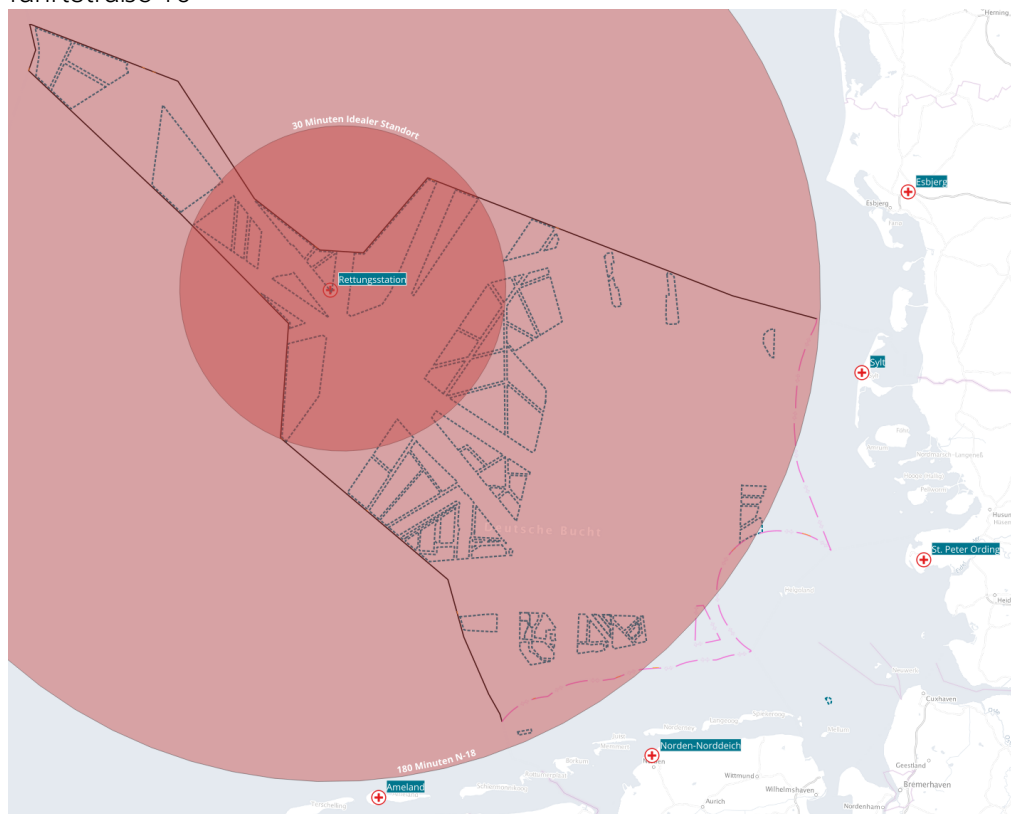
10.4.2 Karte 6.2.1.3: HEMS-Radius St. Peter Ording, Norden-Norddeich (dunkelrot) Sylt und Ameland (hellrot)



Darstellung der zusätzlichen Reichweite durch Nutzung der Standorte Ameland und Sylt.

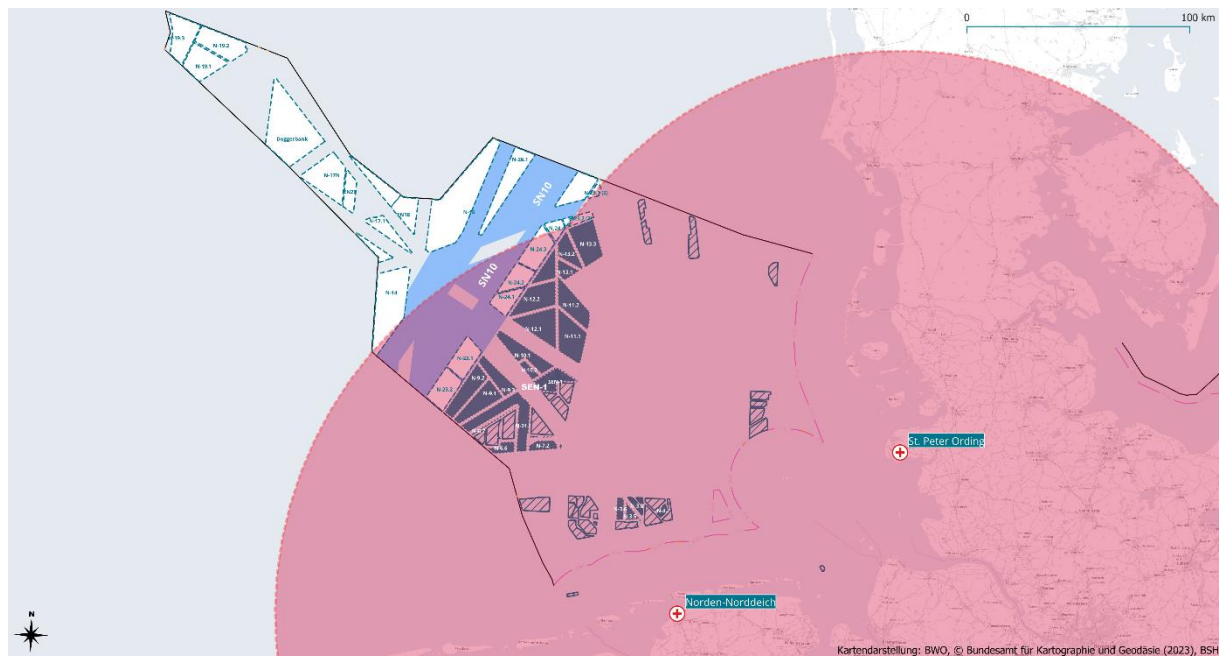
10.4.3 Karte 6.2.2.

Jeweils 60- und 30-Minuten Einsatzradius von dem idealen Standort nordwestlich der Schifffahrtstraße 10



10.4.4 Karte 4.1

60-Minuten Einsatzradius von aktuellen HEMS-Standorten



10.4.5 Konsultierte Experten und Organisationen

Das Dokument wurde durch den BWO auf Basis der Beratungen des *BWO-Expertengremiums Offshore Rettung* mit folgenden Organisationen erstellt⁹:

Johanniter-Unfall-Hilfe e. V.

Jan Lutz

RWE Offshore Wind GmbH

Moritz Eggers

EnBW Energie Baden-Württemberg AG

Tobias Hitziger

Skyborn Renewables offshore solutions GmbH

Hergen Koring

Amprion GmbH

Thomas Kuhn

Jens Berg

Merkur Offshore Service GmbH

Marcel Ottinger

TenneT TSO GmbH

Christian Meynen

Ingenieurbüro SafeRope

Knut Foppe

Deutsche WindGuard GmbH

Alexander Treichel

Orsted Germany GmbH

Christian Baars

Vattenfall Windkraft GmbH

Jörn Hanssen

Veja Mate Offshore Project GmbH

Christof Riemann

Northern Helicopter GmbH

Herbert Janssen

Kontakt

Bundesverband der Windparkbetreiber Offshore e.V.

Schiffbauerdamm 19

10117 Berlin

info@bwo-offshorewind.de

Tel.: +49 30 28 44-4650

⁹ Einzelmeinungen von Unternehmen mglw. abweichend.