



Ermittlung der finanziellen Anfangsausstattung und Tragfähigkeit eines Rettungsinfrastrukturverbandes der Offshore-Windparkbetreiber in der deutschen Nordsee

Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE

August 2026



Aus rechentechnischen Gründen können in den Tabellen
Rundungsdifferenzen in Höhe von $\pm$ einer Einheit (€, % usw.) auftreten.

"PricewaterhouseCoopers" refers to the network of member firms of PricewaterhouseCoopers International Limited, each of which is a separate and independent legal entity.

PricewaterhouseCoopers GmbH Wirtschaftsprüfungsgesellschaft ist mittelbar Mitglied der unter PricewaterhouseCoopers International Limited kooperierenden eigenständigen und rechtlich unabhängigen Mitgliedsfirmen des internationalen PricewaterhouseCoopers-Netzwerks.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel	Seite
A. Management Summary	1
B. Einleitung: Kontext und Zielsetzung	4
C. Rahmenbedingungen und Modellannahmen	7
I. Entwurf des Gemeinsamen Standards Offshore-Rettung / Anforderungen an das Rettungskonzept	7
II. Rettungszeiten	9
III. Szenarien Ausbaupfade	12
IV. Vorstellung der 3 Rettungskonzepte	16
D. Vergleich der Beschaffungsvarianten	30
I. Wirtschaftlichkeitsberechnungen mit Hilfe eines Financial Models	30
II. Kosten-Nutzen-Vergleich der 6 Varianten	31
E. Gebührenmodelle	36
I. Konzeption	36
II. Gebühren-Berechnung	38
III. Tragfähigkeit	42
IV. Zusammenführung von Ausbaupfad, Gebühren und Mittelbedarfen	44
V. Staatliche Absicherung / Bürgschaftsbedarf	46
F. Fazit	49
Anhang	5 Anlagen

Rettungsinfrastrukturverband für Offshore-Windparks in deutscher Nordsee umsetzbar

A. Management Summary

Die Studie dient der überschlägigen Ermittlung der finanziellen Anfangsausstattung und Tragfähigkeit eines zentralen Rettungsinfrastrukturverbandes für Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee vor dem Hintergrund des fortschreitenden Ausbaus und zunehmend küstenferner Standorte.

Die finanzielle Tragfähigkeit wird nicht nur unter den generellen Gesichtspunkten einer belastbaren Rückführung der dafür erforderlichen Kreditvolumina analysiert, sondern vor allem auch im Hinblick auf die Randbedingung, dass eine kostenseitige Mehrbelastung der aktuellen Betreiber vermieden werden muss.

Es wurden drei technische Konzepte im Hinblick auf ihre Finanzierbarkeit im Detail analysiert, welche die Stand heute erwartbaren Minimal- und Maximalkostenstruktur abdecken. Weitere technische Konzepte, die sich eher im Mittelfeld der Kostenstruktur verorten lassen, wurden überschlägig betrachtet.

Ausgangslage: Dringender Handlungsbedarf

Der Ausbau der Offshore-Windenergie in der deutschen Nordsee erfordert Windparks in Küstenentfernungen von bis zu 350 km. Landbasierte Rettungshubschrauber können perspektivisch ein **Anflugintervall von 60 Minuten** nicht mehr zuverlässig einhalten.

„No HEMS, No Work“: Ohne funktionierende Rettungskette ist der Bau und Betrieb von Offshore-Windparks nicht zulässig. Die Rettungsinfrastruktur ist eine zwingende Voraussetzung für das Erreichen der Ausbauziele.

Drei untersuchte Lösungskonzepte

Alle Konzepte erfüllen die Anforderungen an den operativen Betrieb. Die Konzepte wurden anhand ihrer Kosten und Nutzen verglichen. Zentrales Nutzenkriterium ist die operative Verfügbarkeit der Rettungskette. Der **Umbau einer bestehenden Plattform bietet das beste Verhältnis aus Kosten und Nutzen**; die technische Machbarkeit ist zu prüfen, das grundsätzliche Einverständnis geeigneter Plattformen besteht jedoch.

Alle drei Konzepte ermöglichen grundsätzlich eine **Inbetriebnahme der Rettungsinfrastruktur bis zum 1. Januar 2034** (in der Studie hergeleitetes notwendiges Datum). **Voraussetzung:** Konzeptentscheidung bis Mitte 2027 und beschleunigtes Genehmigungsverfahren beim BSH.

Der Umbau einer bestehenden Plattform bietet mit einer Bauzeit inkl. Engineering von etwa 2,5 Jahren gegenüber etwa 5 Jahren bei den Neubauvarianten einen zusätzlichen zeitlichen Puffer von ca. 2,5 Jahren – und damit die größte Robustheit gegenüber möglichen Verzögerungen im Genehmigungs- oder Bauprozess.

Die Grafik auf S. 3 verdeutlicht den erforderlichen Zeitplan je Rettungskonzept.

Weitere Lösungsideen wie der Umbau einer Jack-Up-Barge oder auch die Unterbringung einer HEMS-Station auf einer Konverterplattform wurden überschlägig betrachtet. Hinsichtlich der Jack-Up-Barge lässt sich Stand heute festhalten, dass - die Verfügbarkeit einer geeigneten, längerfristig nutzbaren gebrauchten Barge vorausgesetzt - sich diese weder als kostengünstigste noch nutzenstiftendste Lösung darstellt. Hinsichtlich der Unterbringung auf einer Konverterplattform bestehen aktuell die größten Unsicherheiten hinsichtlich der zukünftigen Kostenannahmen; gleichzeitig wird auch diese Lösung aller Voraussicht nach nicht signifikant günstiger ausfallen als der Neubau einer Station; die Kosten könnten in diesem Konzept aufgrund von offenen (und im Rahmen dieser Studie nicht klärbaren) Designthemen jedoch auch erheblich höher ausfallen.

	Umbau bestehende Plattform	Neubau Rettungsplattform	Neubau Rettungsschiffe
Investition	€ 18,2 Mio.	€ 280,4 Mio.	€ 369,6 Mio.
Reinvestition	€ 25 Mio. (2048)	-	-
Betriebskosten p.a.	€ 29,7 Mio.	€ 30,7 Mio.	€ 44,2 Mio.
Barwert (abgezinst)	bis zu € 377 Mio.	bis zu € 571 Mio.	bis zu € 790 Mio.
Gesamtkosten			
Gesamtbewertung	Kosten-Nutzen-effizienteste Lösung	Höchster Nutzen	Höchste Flexibilität, höchste Kosten

Gebühren und Tragfähigkeit: Wirtschaftlich darstellbar

Für die Refinanzierung wird ein Grundgebühren-basiertes Modell empfohlen, da die Kostenstruktur stark durch fixe Vorhaltekosten geprägt ist. Ergänzend könnten Anschlussbeiträge zur Deckung der Investitionskosten beitragen.

Staatliche Absicherung des Bundes und schnelle Konzeptentscheidung erforderlich

Die wirtschaftliche Tragfähigkeit ist auf dem geplanten Ausbaupfad Offshore-Windenergie grundsätzlich gegeben, jedoch sensitiv gegenüber Abweichungen hiervon. Bei den investitionsintensiven Neubauvarianten können in Abhängigkeit von der gewählten Finanzierung (Kaufvariante versus leasing-ähnlich) temporäre Finanzierungslücken entstehen, die zusätzliche Zwischenfinanzierungen erfordern.

Die Studie zeigt, dass die anfängliche Finanzierungslücke in der Hochlaufphase überbrückt werden kann, ohne frühe Nutzer – insbesondere Bestandsparks – unverhältnismäßig zu belasten oder Investitionsanreize zu beeinträchtigen. Gleichzeitig kann eine langfristige Refinanzierung der Infrastruktur über eine wachsende Nutzerbasis sichergestellt werden.

Hinweis

Die ermittelten zukünftigen Gebührensätze ersetzen keine eigene Ermittlung von HEMS-Kosten¹ im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsberechnung aktueller oder zukünftiger Windparkprojekte.

Zentrale Handlungsempfehlungen

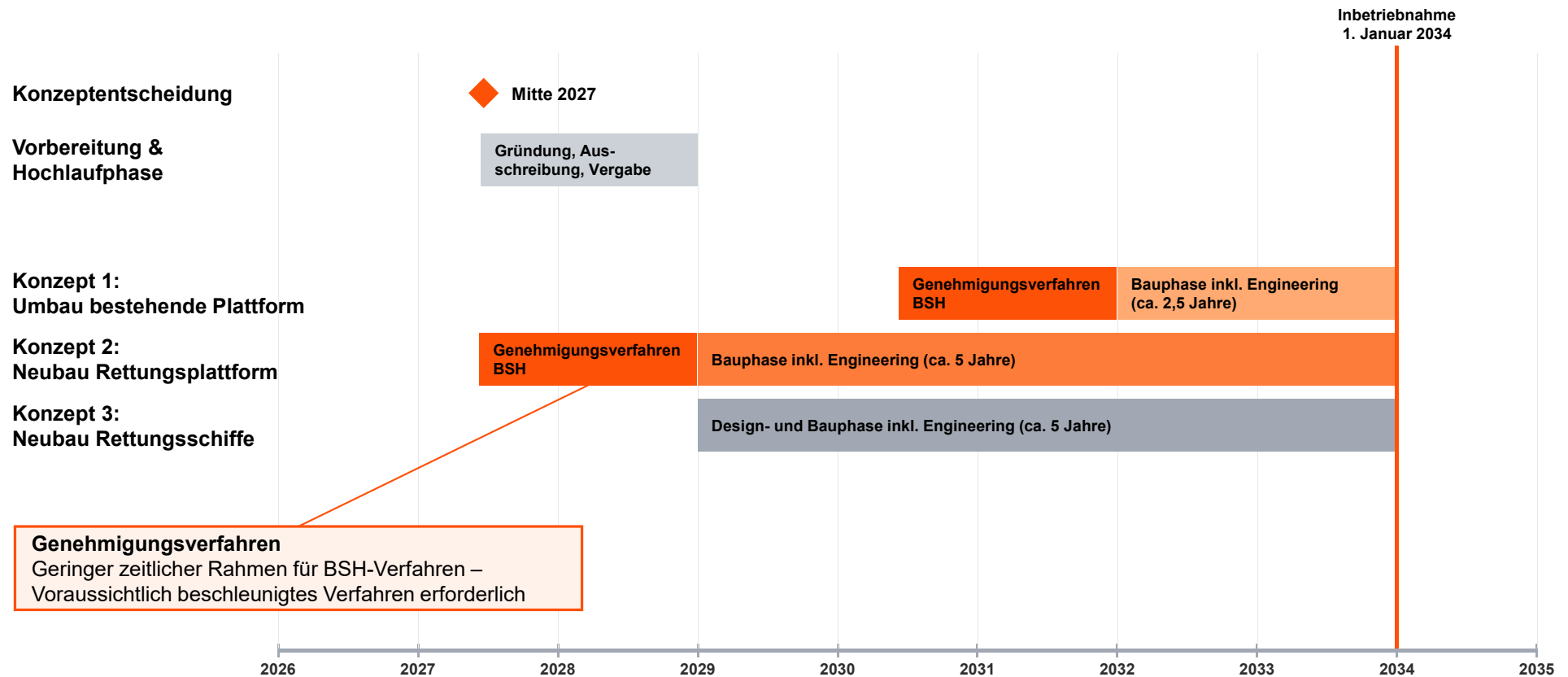
Konzeptentscheidung bis Mitte 2027: Aufgrund von langen Projektvorlaufzeiten ist eine zeitnahe Entscheidung über das Rettungskonzept zwingend, um den notwendigen Inbetriebnahmetermin 1. Januar 2034 zu halten.

Bundes-Gewährträgerhaftung: Die Finanzierung der Rettungsinfrastruktur erfordert zusätzliche Kreditsicherheiten. Eine Gewährträgerhaftung oder Bürgschaft des Bundes oder vergleichbare staatliche Absicherung ist unausweichlich zur Schaffung der Kreditwürdigkeit, günstigere Kapitalmarktkonditionen und Gewährleistung der dauerhaften Zahlungsfähigkeit bei kalkulatorisch belastbaren Gebühren des Verbandes. Die Größenordnung orientiert sich am Gesamt-Investitionsvolumen, den Vorlaufkosten bis zur Inbetriebnahme und einer angemessenen Betriebsmittelausstattung des Verbandes.

Bundeshaftung - Finanzielle Absicherung des Mindestausbaupfades: Die Gebührenstabilität hängt direkt vom realisierten Ausbaupfad ab. Einnahmenunterdeckungen, die aus einer Unterschreitung dieses Pfades resultieren, könnten durch den Bund ausgeglichen werden. Dies stärkt die Planungssicherheit für Finanzierer und Betreiber und damit Akzeptanz. Darstellbar wäre dies auch in einem Amortisationskontomodell.

¹ Helicopter Emergency Medical Services.

Realisierung erfordert zeitnahe Konzeptentscheidung sowie ein voraussichtlich verkürztes Genehmigungsverfahren

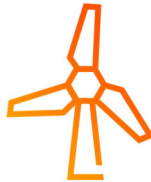


Küstenferne Windparks perspektivisch nicht mehr durch landbasierte Rettung in Anflugintervall von 60 Minuten erreichbar

B. Einleitung: Kontext und Zielsetzung

Hintergrund und Anlass

1. Das Windenergie-auf-See-Gesetz (kurz: WindSeeG) legt verbindliche Ausbauziele für die Offshore-Windenergie fest: mindestens 30 GW bis 2030, mindestens 40 GW bis 2035 sowie mindestens 70 GW bis 2045. Mit dem fortschreitenden Ausbau werden Offshore-Windparks in zunehmend größeren Küstenentfernungen errichtet. Zeitkritische Rettungen auf See werden nahezu ausschließlich über Helikopter-basierte Rettungen abgewickelt. Geplante küstenferne Windparks können perspektivisch nicht mehr durch landbasierte Rettung in einem Anflugintervall von 60 Minuten erreicht werden. Ohne eine funktionierende Rettungsinfrastruktur drohen bau- und arbeitsschutzrechtliche Einschränkungen bis hin zu einem Ausbaustopp.
2. Vor diesem Hintergrund hatten die drei norddeutschen Küstenländer Niedersachsen, Bremen und Schleswig-Holstein eine Gesetzesinitiative eingebracht, die die Errichtung und den Betrieb eines Rettungsinfrastrukturverbandes vorsieht. Gewährleistet werden soll eine medizinische Erstversorgung innerhalb von 30 Minuten; spätestens nach 60 Minuten muss ein Rettungsmittel am Einsatzort sein. Technisch ist hierfür der Einsatz von stationären (plattformbasierten) oder mobilen (schiffbasierten) Rettungsstationen mit Helikopterlandeplatz vorgesehen.¹ Ziel ist eine gemeinschaftliche, effektive und kostensparende Organisation der Rettungsinfrastruktur.²
3. Aufseiten der Initiatoren bestehen folgende Vorüberlegungen³:
 - Die Errichtung und der Betrieb der Rettungsinfrastruktur nach definierten Rettungsstandards und Hilfsfristen sollen durch einen Rettungsinfrastrukturverband⁴ erfolgen.
 - Der Rettungsinfrastrukturverband soll als bundesunmittelbare, rechtsfähige Körperschaft des öffentlichen Rechts gegründet werden.



- Alle Betreiber von Offshore-Einrichtungen zur Energieerzeugung, -speicherung und -übertragung in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (kurz: AWZ) sind Pflichtmitglieder – ab Zustellung des Planfeststellungsbeschlusses bzw. der Plangenehmigung bis zum Rückbau.
- Die Investitionskosten werden auf € 250 Mio. bis € 360 Mio. geschätzt.
- Die Finanzierung des Verbandes und seiner Aufgaben erfolgt über Mitgliedsbeiträge, deren Bemessung und Staffelung – etwa Anzahl und Leistung der Einrichtungen – in einer Satzung geregelt wird.
- Der Bund haftet subsidiär für die Verbindlichkeiten des Verbandes (Bundes-Gewährträgerhaftung), um günstige Finanzierungsbedingungen am Kapitalmarkt zu ermöglichen.
- Die Beitragssatzung wird von der Mitgliederversammlung beschlossen und durch einen mit Vertretern der zuständigen Bundes- und Küstenländerministerien besetzten Beirat genehmigt.

Ziel der Studie

4. Vor diesem Hintergrund soll die vorliegende Studie die finanzielle Anfangsausstattung eines solchen nicht gewinnorientierten Verbandes, die Höhe der zu stellenden Sicherheiten für die Finanzierung und die Gebührenhöhe für die Betreiber überschlägig ermitteln. Im Fokus stehen die Investitions- und Betriebskosten einschließlich deren Finanzierung für Aufbau und Betrieb einer maritimen Offshore-Rettungsinfrastruktur in der deutschen Nordsee.
5. Ein zentrales Anliegen ist das Aufzeigen eines Weges, wie die anfängliche Finanzierungslücke in der Hochlaufphase der Offshore Windenergie überbrückt werden kann, ohne frühe Nutzer – insbesondere Bestandsparcs – unverhältnismäßig zu belasten oder Investitionsanreize zu schwächen.



Zugleich soll gewährleistet werden, dass sich die Infrastruktur langfristig über eine wachsende Nutzerbasis refinanzieren lässt und damit wirtschaftlich tragfähig bleibt. Hierzu ist ein Mechanismus zu entwickeln, der eine zeitliche

¹ Vgl. Deutscher Bundestag (2025): Gesetzesentwurf zur Änderung des Windenergie-auf-See-Gesetzes durch die Regelung der Errichtung und des Betriebs einer Rettungsinfrastruktur für die ausschließliche Wirtschaftszone, S. 10.

² Vgl. ebd., S. 1f.

³ Vgl. ebd., S. 10ff.

⁴ Prinzipiell lassen sich die im Folgenden dargelegten Analyse- bzw. Berechnungsergebnisse auch auf andere geeignete Organisationsformen mit dem Zweck der Finanzierung und des Betriebs gemeinschaftlich genutzter Rettungsinfrastruktur übertragen.

Überschlägige Ermittlung der finanziellen Anfangsausstattung und Tragfähigkeit eines Rettungsverbandes mittels eines Financial Model

Verlagerung von Kosten ermöglicht, sodass anfängliche Defizite durch spätere Nutzungsphasen mit höherer Auslastung kompensiert werden können. Damit soll die Grundlage für ein Finanzierungssystem geschaffen werden, das den Markthochlauf unterstützt, Investitionen absichert und eine faire, über den gesamten Lebenszyklus der Infrastruktur tragfähige Kostenverteilung ermöglicht.

6. Im Einzelnen umfasst die Studie:
 - die Berücksichtigung relevanter regulatorischer Rahmenbedingungen,
 - die betriebswirtschaftliche Ermittlung des Investitions- und Finanzierungsbedarfs für die Anfangsausstattung einer Verwaltungsgesellschaft auf Basis vorgegebener Ausbauszenarien und folgender 3 Rettungskonzepte: Umbau einer bestehenden Offshore-Plattform, Neubau einer dedizierten Rettungsplattform sowie Neubau von zwei Rettungsschiffen,
 - ein Kosten-Nutzen-Vergleich für die betrachteten Rettungskonzepte sowie
 - die Bewertung der langfristigen Tragfähigkeit unter verschiedenen Gebühren- und Finanzierungsszenarien einschließlich der Darlegung der Kostenträglichkeit für die Betreiber.
7. Begleitend zu dieser Studie wurde ein Excel-basiertes *Financial Model* entwickelt, das die betriebswirtschaftlichen Berechnungen der in der Studie erarbeiteten Szenarienkonzepte abbildet. Das Modell ist so konzipiert, dass es über die Zwecke dieser Studie hinaus nutzbar bleibt: Es ermöglicht die flexible Anpassung der Eingangsparameter – etwa die Kostenprämissen oder Finanzierungsbedingungen – und erlaubt eine fortlaufende Aktualisierung der Ergebnisse im weiteren Entscheidungsprozess. Das Financial Model wird der Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE übergeben.



Nutzbarkeit des Financial Model

Die Studie sowie das begleitend erstellte Financial Model sind in ihrer Nutzbarkeit nicht an die konkrete Organisationsform eines Rettungsinfrastrukturverbandes oder eines Zwangsverbandes gebunden. Beide Arbeitsergebnisse sind bewusst so konzipiert, dass sie unabhängig vom Ausgang der letztlich gewählten Trägerstruktur verwendet werden können.

8. Ergänzend zu Desk Research wurden Experteninterviews mit einer Vielzahl von Akteuren aus der Offshore-Branche geführt. Gesprächspartner waren Windparkbetreiber, Übertragungsnetzbetreiber, Gesprächspartner der Rettungsdienstleistung sowie des Plattform- und Schiffbaus. Die Experteninterviews dienten der ersten Erhebung und Schärfung zentraler Kostenannahmen, der Einholung von Expertenwissen zu technischen und operativen Fragestellungen sowie der Validierung der unterstellten Planprämissen. Die wesentlichen Erkenntnisse sind in die jeweiligen Kapitel der Studie eingeflossen.

Abgrenzung und Annahmen

9. Die Studie richtet sich primär an die Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE als Auftraggeberin sowie an die beteiligten Akteure aus Politik und Offshore-Branche. Sie dient als Grundlage für die Entscheidung über die Ausgestaltung und Finanzierung der künftigen Offshore-Rettungsinfrastruktur. Im Kern soll sie die Frage beantworten, welche finanzielle Anfangsausstattung ein nicht gewinnorientierter Verband der Offshore-Windparkbetreiber benötigt, um Aufbau und Betrieb der Rettungsinfrastruktur zu gewährleisten.
10. Die Studie ist nicht die erste strukturierte Auseinandersetzung mit dem Thema einer zukunftsfähigen Offshore-Rettungsinfrastruktur. Der Bundesverband Windenergie Offshore e.V. (kurz: BWO) hat im Jahr 2023 die „Vision Offshore Rettung 2030+“ veröffentlicht, die das Thema erstmals branchenweit adressiert hat. Das Papier identifizierte auf Basis des damaligen Erkenntnisstandes mögliche Lösungsansätze – darunter plattformbasierte Konzepte, schiffsbasierte Lösungen sowie die Mitnutzung einer Energieinsel. Die Studie legte einen Grundstein für die weitere Diskussion.
11. Die vorliegende Studie knüpft an diese Vorarbeiten an und vertieft die Betrachtung gezielt aus betriebswirtschaftlicher Perspektive: Im Vordergrund stehen die Ermittlung des konkreten Finanzierungsbedarfs, der Vergleich der Rettungskonzepte sowie die Bewertung der Tragfähigkeit möglicher Gebührenmodelle für die Verbandsmitglieder.

Die Ergebnisse der Studie verstehen sich als grobe Kosten-schätzung auf einer relativ hohen Aggregationsebene. Eine abschließende Ermittlung des finanziellen Bedarfs ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich, da dieser unter anderem von der Auswahl des Rettungskonzeptes, dem Zeitpunkt der Konzeptrealisierung sowie der endgültigen Positionierung der Infrastruktur abhängt. Die Studie ist keine technische Machbarkeitsprüfung und beinhaltet kein konkretes technisches



Parallele Studie der Universitätsmedizin Oldenburg im Auftrag der ÜNB

Layout der Rettungsinfrastruktur. Rechtliche Fragen und baubezogene Themen, die über die für die Kostenschätzung notwendigen Annahmen hinausgehen, sind nicht Gegenstand der Untersuchung.

12. Parallel zur vorliegenden betriebswirtschaftlichen Studie erarbeitet die Universitätsmedizin Oldenburg im Auftrag der Übertragungsnetzbetreiber eine Studie, die unterschiedliche Rettungskonzepte aus vorrangig medizinischer und technischer Sicht evaluiert. Diese liegt zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Studie noch nicht abschließend vor. Sollten aus dieser Studie heraus betriebswirtschaftlich relevante neue Erkenntnisse entstehen, können diese nachträglich in das Financial Model eingearbeitet werden.

Verbindlicher behördenübergreifender Rechtsrahmen für die Rettung in Offshore Wind-Gebieten noch nicht geschaffen

C. Rahmenbedingungen und Modellannahmen

I. Entwurf des Gemeinsamen Standards Offshore-Rettung / Anforderungen an das Rettungskonzept

13. Die Anforderungen an Rettungskonzepte für Einrichtungen im Sinne des WindSeeG in der deutschen AWZ befinden sich in einem Entwicklungsprozess. Ein verbindlicher, behördenübergreifender Rechtsrahmen existiert bislang nicht; die regulatorischen Anforderungen wurden in den vergangenen Jahren schrittweise durch Empfehlungen und Konzepte der zuständigen Arbeitsschutzbehörden konkretisiert, ohne dass diese bislang rechtsverbindlich kodifiziert wurden.
14. Die gesetzliche Grundlage bildet das Arbeitsschutzgesetz (kurz: ArbSchG), das auch auf die deutsche ausschließliche Wirtschaftszone Anwendung findet.¹ Danach ist jeder Arbeitgebende verpflichtet, eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen² sowie sicherzustellen, dass Beschäftigte bei einem Unfall oder Notfall unverzüglich gerettet³ und ärztlich versorgt werden können.⁴ Die Verantwortung für die Gefahrenabwehr liegt primär bei dem Unternehmen; die Tätigkeit des Havariekommandos⁵ ist subsidiär.⁶
15. Onshore endet die Pflicht an der Grenze des Betriebsgeländes mit der Übergabe an die öffentlichen Rettungsdienste. Offshore ist die Grenze zwischen Zuständigkeit der öffentlichen Rettungsdienste und der Rettung durch den Arbeitgeber nicht eindeutig.



Die Gesetzgebungs- und Verwaltungskompetenz für den Rettungsdienst liegt als Teil der allgemeinen Gefahrenabwehr bei den Ländern, die damit für

entsprechende Maßnahmen zur Sicherstellung der Rettungskapazitäten zuständig sind. Die föderale Kompetenzordnung des Grundgesetzes gilt auch in der deutschen AWZ.⁷

Bisherige Praxis ist - ungeachtet der offenen Fragen zur Zuständigkeit -, dass betreiberfinanzierte Rettungsdienste Verunfallte von einem Offshore Windpark bis in ein geeignetes Krankenhaus bringen.

16. Seit der zweiten Windenergie-auf-See-Verordnung (kurz: WindSeeV) aus 2022 wird für Offshore Windparks eine eindeutige Betreiberzuständigkeit festgelegt – soweit die Rettungskette nicht anderweitig sichergestellt ist.⁸ Diese Verantwortlichkeit ist den Betreibern in den jeweiligen Zulassungsentscheidungen auferlegt worden.⁹
17. Auf der gesetzlichen Grundlage aufbauend haben die Arbeitsschutzbehörden der Küstenländer Schleswig-Holstein und Niedersachsen im Mai 2023 das „Konzept zur unverzüglichen Rettung und medizinischen Versorgung von Beschäftigten in der Offshore-Windindustrie“ (kurz: Schutzzielepapier) veröffentlicht.¹⁰ Das Schutzzielepapier konkretisiert die gesetzlichen Anforderungen und beschreibt eine Möglichkeit (Empfehlung) – keine abschließende Vorgabe –, wie die unverzügliche Rettung sichergestellt werden kann. Bei Einhaltung der dort beschriebenen Maßnahmen ist aus Sicht der Arbeitsschutzbehörden davon auszugehen, dass die gesetzlichen Anforderungen erfüllt sind.¹¹
18. Den aktuellsten und umfassendsten Regelungsrahmen bildet der Entwurf des Gemeinsamen Standards Offshore-Rettung vom April 2026 (kurz: Gemeinsamer Standard Offshore-Rettung), der vom Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (kurz: BSH) gemeinsam mit den Arbeitsschutzbehörden der Küstenbundesländer Schleswig-Holstein, Niedersachsen und Mecklenburg-



¹ Vgl. ArbSchG, § 1, Abs. 1.

² Vgl. ArbSchG, § 5.

³ Gemäß § 121 Abs. 1 S. 1 BGB bedeutet unverzüglich „ohne schuldhaftes Zögern“.

⁴ Vgl. ArbSchG, § 10, Abs. 1; BetrSichV, § 11, Abs. 2.

⁵ Das Havariekommando ist eine gemeinsame Einrichtung des Bundes und der deutschen Küstenländer mit Sitz in Cuxhaven, die als zentrale Einsatz- und Koordinationsinstanz für komplexe Schadenslagen auf See fungiert. Es übernimmt insbesondere bei außergewöhnlichen Notfällen subsidiär die Einsatzleitung und bündelt hierfür zivile und staatliche Einsatzmittel.

⁶ Vgl. Schutzzielepapier (2023), S. 4f.

⁷ Vgl. Bundesregierung (2024): Rettungswesen für Mitarbeiter auf Offshore-Windenergieanlagen in großer Küstenentfernung, S.2.

⁸ Vgl. zweite WindSeeV, § 30 Absatz 3.

⁹ Vgl. Bundesregierung (2024): Rettungswesen für Mitarbeiter auf Offshore-Windenergieanlagen in großer Küstenentfernung, S.2.

¹⁰ Das Schutzzielepapier wurde erstellt durch das Ministerium für Soziales, Gesundheit, Jugend, Familie und Senioren Schleswig-Holstein sowie das Staatliche Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg.

¹¹ Vgl. Schutzzielepapier (2023), S. 4.

Entwurf des Gemeinsamen Standards Offshore-Rettung als aktuellster und bislang umfassendster Regelungsrahmen noch nicht in Kraft

Vorpommern herausgegeben wurde.¹ Er baut inhaltlich auf dem Schutzziele-Konzept auf und überführt dessen Grundsätze in technische und organisatorische Mindestanforderungen an eine unverzügliche Rettung aus notfallmedizinischen Gefahren für Leib und Leben von Personen, die beim Bau, Betrieb und Rückbau von Einrichtungen im Sinne des WindSeeG in der deutschen AWZ tätig sind.² Anforderungen aus behördlichen Einzelfallentscheidungen sowie rechtliche Anforderungen bleiben unberührt.



Mit dem Gemeinsamen Standard Offshore-Rettung liegt erstmals ein behördenübergreifendes Dokument vor, das Mindestanforderungen systematisch zusammenführt – wenngleich dieser zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie noch nicht in Kraft getreten ist.

19. Für die vorliegende Studie bildet dieses dreistufige Regelwerk die maßgeblichen Anforderungen für die Ausgestaltung und Bewertung der drei untersuchten Rettungskonzeptvarianten.³

¹ Ministerium für Soziales, Jugend, Familie, Senioren, Integration und Gleichstellung Schleswig-Holstein; Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg (Niedersachsen) und Landesamt für Gesundheit und Soziales Mecklenburg-Vorpommern.

² Vgl. Gemeinsamer Standard Offshore-Rettung (2026), S. 1.

³ Auf die im Gemeinsamen Standard Offshore-Rettung spezifizierten medizinischen und technischen Anforderungen wird im Rahmen der vorliegenden Studie nur insoweit eingegangen, wie es für die Zielsetzung der Studie notwendig ist.

Medizinische Erstversorgung in 30 Minuten, Ankunft Notarzt und Helikopter in 60 Minuten

II. Rettungszeiten

Zeitziele (Schutzziele) im Offshore-Kontext

20. Onshore werden durch die jeweiligen Landesrettungsdienste konkrete Fristen für die Rettung vorgegeben; hier greift die staatliche Daseinsvorsorge. Für den Offshore-Bereich hat der Gesetzgeber bisher keine vergleichbare Verantwortungszuschreibung an die staatliche Daseinsvorsorge vorgenommen; Offshore existieren entsprechend kein öffentlicher Rettungsdienst und kein Rettungsdienstgesetz mit derartigen Vorgaben.¹
21. Das Schutzzielepapier und der Gemeinsame Standard Offshore-Rettung definieren die Anforderungen für die medizinische Rettung für die Offshore-Arbeit in Form von Schutzzielen und Fristen^{2 3}:
 - Notruf: Eingang maximal 3 Minuten nach Ereignis bei der zuständigen Leitstelle.
 - **Ankunft Notfallsanitäter** an der betroffenen Offshore-Struktur: **Spätestens 30 Minuten** nach dem Notruf inkl. telemedizinischer Anbindung.
 - **Ankunft Notarzt und Helikopter** an der Offshore-Struktur sowie Vervollständigung des Teams zur Rettung aus Höhen und Tiefen: **Spätestens 60 Minuten** nach dem Notruf.⁴
 - Für Personen in zeitkritischen medizinischen Notfällen überschreitet die Zeitspanne vom Eingang des Notrufs bis zur Übergabe des Patienten an eine geeignete medizinische Behandlungseinrichtung grundsätzlich 120 Minuten nicht.⁵

Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen (kurz: SRHT)⁶

Zur Sicherstellung der Technischen Rettung kann das SRHT-Team in ein Team zur primären Höhenrettung und ein Team zur sekundären Höhenrettung aufgeteilt werden:

- **Primäre Höhenrettung:** Sofortige Rettung einer handlungsunfähigen Person aus unmittelbar lebensbedrohlicher Situation sowie zur Vorbereitung und Durchführung (soweit wie möglich) der Rettung bis zum Übergabepunkt. Das Team zur primären Höhenrettung soll mit einer Teamstärke von mindestens drei Personen zur Sicherstellung des Beginns der technischen und medizinischen Rettung **spätestens nach 30 Minuten** auf der betroffenen Offshore-Struktur sein.
- **Sekundäre Höhenrettung:** Rettung einer handlungsunfähigen Person aus einer Struktur bis auf ein geeignetes Rettungsmittel. Alle erforderlichen Personen zur Vervollständigung des SRHT-Teams (mindestens fünf Personen) **sind spätestens 60 Minuten⁷** nach Alarmierung durch die Leitstelle auf der betroffenen Offshore-Struktur.

Das SRHT-Team setzt sich aus einer medizinischen und einer technischen Komponente zusammen. Jede Komponente besteht aus mindestens zwei Personen. Die grundsätzliche absolute Teamstärke beträgt mindestens fünf Personen. Das Team benötigt eine Teamleitung, die nicht aus der medizinischen Komponente stammt.

22. Die vorgenannten Hilfeleistungsfristen sind so zu planen und Ressourcen in dem Maße vorzuhalten, dass die genannten Fristen in **95 % der Einsatzfälle** eingehalten werden können. Die notwendigen Ressourcen müssen an allen Tagen mit Personal in den Windparks durchgehend verfügbar sein.⁸



Eine permanente Erreichbarkeit (24/7) einer Offshore-Einrichtung kann angesichts flugwetterbedingter Einschränkungen sowie - insbesondere bei Nacht - offshore-spezifischer Gegebenheiten (z.B. Kontrastarmut, kaum künstliche Lichtquellen) grundsätzlich nicht vorausgesetzt werden.⁹

23. Onshore wird medizinisch angestrebt, Patienten binnen 60 Minuten nach Eingang des Notrufes in ein geeignetes Krankenhaus zu bringen. Offshore ist

¹ Vgl. BWO (2023): Vision Offshore Rettung 2030+, S. 7.

² Vgl. Schutzzielepapier (2023), S. 6ff.; Gemeinsamer Standard Offshore-Rettung (2026), S. 16ff.

³ Die angegebenen Zeiten beziehen sich auf die Ankunftszeit an der betroffenen Einrichtung. Die notwendige Zeit für den Überstieg ist nicht enthalten.

⁴ Bei Nacht ist eine Ausrückzeit des Helikopters von 30 Minuten anstatt 15 Minuten zulässig. Die maximal zulässige Ankunftszeit erhöht sich auf 75 Minuten.

⁵ Ausnahmen siehe Gemeinsamer Standard Offshore-Rettung (2026), S. 16f.

⁶ Vgl. Schutzzielepapier (2023), S. 9; Gemeinsamer Standard Offshore-Rettung (2026), S. 28f.

⁷ Nachts 75 Minuten.

⁸ Vgl. Schutzzielepapier (2023), S. 9; Gemeinsamer Standard Offshore-Rettung (2026), S. 18.

⁹ Vgl. Gemeinsamer Standard Offshore-Rettung (2026), S. 34.

No HEMS, No Work: Ohne Rettungskette für die unverzügliche Rettung keine Arbeit an den Offshore Windparks

dieses 60-Minuten-Gesamtziel regelmäßig nicht erreichbar.¹ Das Schutzzielepapier und der Gemeinsame Standard Offshore-Rettung legen den Fokus auf die 60-Minuten-Ankunft von Helikopter und Notarzt an der Struktur und verlangen begleitende Kompensationsmaßnahmen.²

Zu diesen Kompensationsmaßnahmen zählen u.a.: fortgeschrittene Ausbildung der Mitarbeitenden in der erweiterten Ersten Hilfe sowie der Rettung, stetige Erweiterung der Behandlungsmöglichkeiten durch Notfall-sanitäter mithilfe von Telemedizin oder die medizinischen Voruntersuchungen von Mitarbeitenden in der Offshore-Windindustrie.³

Diese Studie legt – ebenso vergleichbar mit der Studie Vision Offshore Rettung 2030+ – den Schwerpunkt auf die Einhaltung der Frist des Anflugintervalls von 60 Minuten beim Ausbau in größeren Küstenentfernungen.⁴

No HEMS, No Work

Zeitkritische Rettungen werden nahezu ausschließlich durch „Helicopter Emergency Medical Services“ (kurz: HEMS) durchgeführt. Ohne Gewährleistung einer funktionierenden Rettungskette, die die unverzügliche Rettung sicherstellen kann, ist eine Arbeit an den Offshore Windparks nicht zulässig. Die Gewährleistung einer unverzüglichen Rettungskette ist damit eine Bedingung für den weiteren Ausbau der Offshore Windenergie.⁵

Problemstellung Rettungszeiten

24. Die Rettung wird heute aus einer Kombination von Ersthelfern und Notfallsanitätern vor Ort sowie dem Einsatz von Rettungshubschraubern mit Notfallärzten durchgeführt.
25. Um die Hilfsfrist von 30 Minuten einzuhalten ist es zumeist Praxis, dass sich Notfallsanitäter als begleitende Kompensationsmaßnahme im Offshore Windpark aufhalten. Durch ein Vorhalten von Notfallsanitätern im jeweilig relevanten Windpark ist deren Ausrückzeit im Rahmen des Ausbaus der Offshore Windparks unbeachtlich.
26. Notarzt und Rettungshubschrauber fliegen hingegen von einer Onshore-Station zum Einsatzort. Aktuell werden zwei Stationen für HEMS-Hubschrauber für die Nordsee betrieben: St. Peter Ording und Norden-Norddeich.
27. Das aktuell im Einsatz befindliche Offshore-HEMS-Muster H155 kann unter Idealbedingungen mit einer 15minütigen Ausrückzeit und einer Reisegeschwindigkeit von etwa 280 km/h einen 60-Minuten-Einsatzradius von rund 209 km erreichen; mit typischem Gegenwind in der Nordsee reduziert sich der verlässliche Radius auf etwa 180 km. Die künftigen Ausbauf Flächen in der Nordsee liegen deutlich weiter auf See – bis zu 350 km Küstenentfernung; damit können HEMS von Land das 60-Minuten-Anflugziel nicht mehr flächendeckend sicherstellen.⁶
28. Die Karte auf der Folgeseite zeigt die aktuelle HEMS-Abdeckung. Von den gemäß Flächenentwicklungsplan 2025 (kurz: FEP 2025) bis einschließlich 2034 in Betrieb zu nehmenden Flächen kann die Fläche N-12.6 nicht mehr vollständig abgedeckt werden. Die zeitlich noch nicht eingeordnete Fläche N-13.4 sowie alle Flächen jenseits der Schifffahrtsroute 10 (beige Flächen) sind landbasiert nicht mehr in 60 Minuten erreichbar.



¹ Vgl. Gemeinsamer Standard Offshore-Rettung (2026), S. 15f.

² Vgl. Schutzzielepapier (2023), S. 9; Gemeinsamer Standard Offshore-Rettung (2026), S. 15f.

³ Vgl. BWO (2023): Vision Offshore Rettung 2030+, S. 9.

⁴ Vgl. ebd., S. 9.

⁵ Vgl. ebd., S. 7.

⁶ Vgl. ebd., S. 11f.

⁷ Vgl. ebd., S. 11.

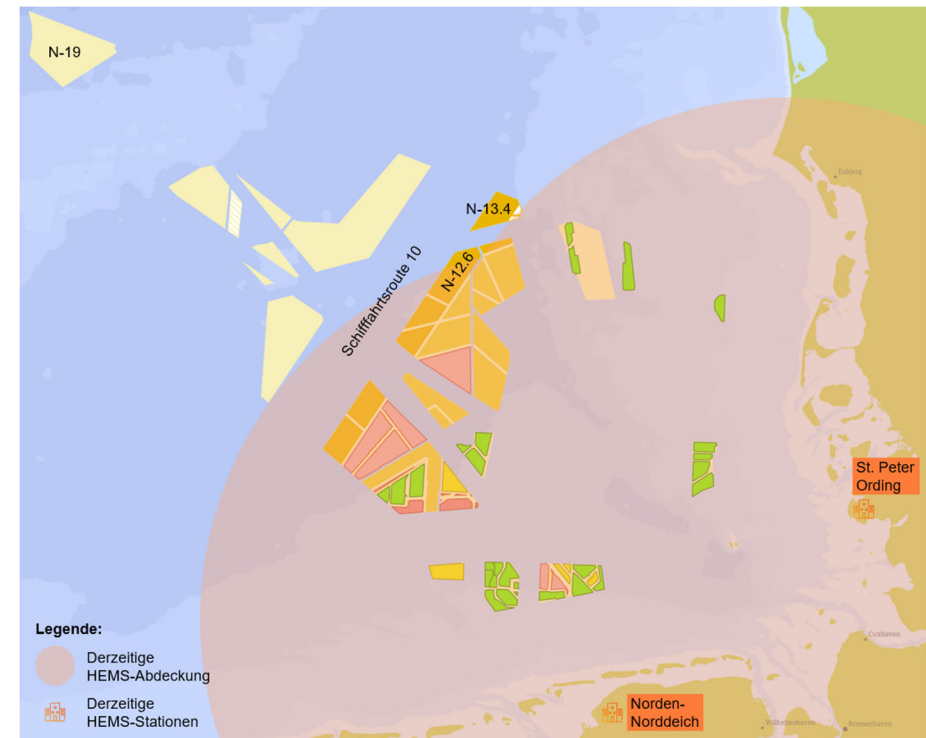
Landbasierte Rettung kann das 60-Minuten-Intervall bei küstenfernen Windparks nicht mehr einhalten

29. Ohne tragfähige Lösung für die Offshore-Luftrettung wäre der Fortgang des Ausbaus massiv gefährdet. Die Rettungsinfrastruktur hat nicht erst ab Inbetriebnahme der Windparks zu greifen, sondern bereits während der Phase der Errichtung. Bei Zugrundelegung der zeitlichen Planungen gemäß FEP 2025 würden zwischen etwa 2030 bis 2033 Bauaktivitäten auf Flächen starten, die landbasiert nicht mehr zuverlässig in 60 Minuten erreichbar wären.



Im folgenden Kapitel C.III. stellen wir die für diese Studie unterstellten Ausbauszenarien dar. Es wird ersichtlich, dass sich der notwendige Zeitpunkt für die Inbetriebnahme einer neuen Offshore-Lösung gegenüber dem Ausbaupfad des FEP 2025 auf frühestens 2034 verschieben dürfte.

60-Minuten Einsatzradius von aktuellen HEMS-Standorten



Quelle: BSH (2026): GeoSeaPortal, BWO (2023): Vision Offshore Rettung 2030+, S. 39, Erweiterung und Darstellung PwC

30. **Hinweis:** Sollte der tatsächliche Ausbau entgegen aktuellen Annahmen schneller erfolgen, würde das in Kapitel C.IV.2. vorgestellte Rettungskonzept zum Umbau einer bestehenden Offshore-Plattform grundsätzlich auch eine frühere Inbetriebnahme ermöglichen.

Offshore-Ausbau liegt hinter Zielen zurück – 30-GW-Ziel für 2030 nicht erreichbar

III. Szenarien Ausbaupfade

Aktuelle Rahmenbedingungen und Zeitachse

31. Ziel dieses Kapitels ist die Bestimmung des zeitlichen Horizontes, ab dem die bestehende landbasierte Rettungsinfrastruktur nicht mehr ausreicht, um alle relevanten Offshore-Windparks innerhalb des vorgeschriebenen Anflugintervalls von 60 Minuten zu erreichen – und damit den Zeitpunkt zu identifizieren, ab dem eine neue Offshore-Rettungslösung in Betrieb sein muss.

Ergebnis: Notwendige Inbetriebnahme frühestens zum 1. Januar 2034

Aktuelle Rahmenbedingungen

32. Das WindSeeG legt verbindliche Ausbauziele fest: mindestens 30 GW bis 2030, mindestens 40 GW bis 2035 sowie mindestens 70 GW bis 2045. Diese Ziele bilden den regulatorischen Rahmen, innerhalb dessen die Planung der Offshore-Rettungsinfrastruktur zu verorten ist – Umfang, geografische Verteilung und zeitliche Abfolge des Windparkausbaus determinieren unmittelbar den Bedarf an Rettungskapazitäten auf See.

Im April 2026 waren in Deutschland mehr als 1.700 Offshore-Windenergieanlagen mit einer installierten Leistung von über 10 GW am Netz. Der Ausbau liegt jedoch hinter den Erwartungen zurück, größere Windparks wie He Dreiht und Borkum Riffgrund 3 können erst im Laufe des Jahres 2026 vollständig einspeisen. So zeichnet sich trotz der ambitionierten gesetzlichen Zielsetzungen ab, dass Deutschland die WindSeeG-Ziele – insbesondere das 30-GW-Ziel für 2030 – voraussichtlich nicht fristgerecht erreichen wird.¹



Nach aktuellem Planungsstand kann das für 2030 vorgesehene gesetzliche Ausbauziel von 30 GW voraussichtlich erst Ende 2032 erreicht werden – und

auch nur, sofern alle hierfür vorgesehenen Flächen plangemäß ausgeschrieben, bezuschlagt und realisiert werden.²

33. Ein strukturelles Hemmnis stellt das bestehende Auktionsdesign dar. Die Ausschreibungsrunde 2025 ist gescheitert; die ursprünglich für 2026 geplanten Runden wurden auf 2027 verschoben. Zur Verbesserung der Rahmenbedingungen wird derzeit der Einsatz von Marktinstrumenten wie Contracts for Difference (CfDs) diskutiert.³

Der Flächenentwicklungsplan 2025 (kurz: FEP 2025) beinhaltet etwa 15 GW auf noch nicht bezuschlagten Flächen, davon sollen etwa 9 GW bis einschließlich 2035 in Betrieb genommen werden.^{4 5} Angesichts der gescheiterten Ausschreibungsrunde 2025 und der Verschiebung der in 2026 geplanten Ausschreibungen auf 2027 ist die Realisierbarkeit dieser Planungen mit erheblicher Unsicherheit behaftet.

34. Neben vorgenannten Hemmnissen bestehen auch industrielle und logistische Engpässe: Kapazitätsengpässe in Häfen und Produktion, Lieferkettenrestriktionen sowie der zunehmende internationale Wettbewerb um Fachkräfte und Fertigungskapazitäten belasten die Ausbaudynamik.⁶



35. Für die Erreichung des langfristigen Ziels von 70 GW bis 2045 sind über die bereits im FEP 2025 festgelegten Flächen und Gebiete hinaus weitere Potenziale zu erschließen. Hinzu kommt, dass ab Anfang der 2040er Jahre ein signifikanter Rückbau erster Windparkgenerationen einsetzen wird, der im Sinne der dauerhaften Zieleinhaltung kompensiert werden muss.⁷

Vor diesem Hintergrund sind für die Szenarien der Aufbaupfade gemäß des FEP 2025 Anpassungen erforderlich.

¹ Vgl. wind:research (2026): Wertschöpfung der Offshore-Windenergie in Deutschland, S. 4.

² Vgl. Deutsche WindGuard (2026): Status des Offshore-Windenergieausbaus in Deutschland – Jahr 2025, S. 4.

³ Vgl. wind:research (2026): Wertschöpfung der Offshore-Windenergie in Deutschland, S. 4f.

⁴ Vgl. BSH (2025): FEP 2025, S. 15f.; BSH (2026): Änderung des FEP 2025, S. 1ff.; BSH (2026): Entwurf zur 2. Änderung des FEP 2025.

⁵ Die übrigen 6 GW sind zeitlich nicht eingeplant.

⁶ Vgl. wind:research (2026): Wertschöpfung der Offshore-Windenergie in Deutschland, S. 4f.

⁷ Vgl. BNetzA (2025): Szenariorahmen für den Netzentwicklungsplan Strom, S. 57, BSH (2025): FEP 2025, S. 167.

Drei Ausbauszenarien spannen Korridor zwischen verzögertem und zielkonformem Ausbau auf

Unterstellte Ausbauszenarien: Planprämissen

36. Für die vorliegende Studie wurden **drei Ausbauszenarien für die Nordsee** in gemeinsamer Abstimmung mit der Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE entworfen, die als Grundlage für die Gebührenkonzeption sowie die Kosten-Nutzen-Analyse der Rettungsinfrastrukturvarianten dienen. Die Szenarien basieren auf dem FEP 2025 unter Berücksichtigung etwaiger Veränderungen seit dessen Veröffentlichung¹ sowie auf dem Szenariorahmen der Bundesnetzagentur (kurz: BNetzA)² und den Szenarien von wind:research³.

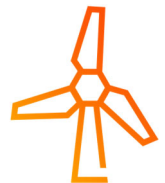


Der **Ausbau in der Ostsee** ist für die Zwecke dieser Studie ausschließlich mit Blick auf das Gesamtziel der Offshore installierten Windenergie relevant. In Anlehnung an den Szenariorahmen der BNetzA wird unterstellt, dass in 2045 eine Kapazität von 5 GW in der Ostsee installiert ist, die bis zum Ende des Betrachtungszeitraums dieser Studie konstant bleibt.⁴

37. Den für diese Studie entworfenen Szenarien liegen methodisch folgende Prämissen zugrunde:
- **Bereits bezuschlagte Flächen:** Alle Offshore Windparks auf bereits bezuschlagten Flächen werden in den Ausbauszenarien B und C gemäß aktueller Planung in Betrieb genommen. Inbetriebnahmedaten bis einschließlich 2034 sowie bekannte Verzögerungen gegenüber dem Flächenentwicklungsplan sind berücksichtigt.
 - **Abweichende Annahme für Ausbauszenario A:** Die bereits bezuschlagten Windparks auf den Flächen N-12.2, N-12.1, N-11.1, N-9.1, N-11.2 sowie N-9.4 wurden teilweise zeitlich verschoben. Das Szenario unterstellt eine Neuausschreibung nach einem Entzug der Projektrechte durch die BNetzA.⁵ Zusätzlich ist vor dem Hintergrund knapper Kapazitäten an Errichterschiffen und schwerlastfähigen Seehäfen ein maximal möglicher Ausbau von 4 GW pro Jahr festgelegt; hierfür wurden bis zu 2 GW an Ausbaupotential unter Einbeziehung von Seehafenflächen in

Esbjerg und Eemshaven unterstellt; in den Szenarien B und C wird hingegen ein „Ausbauturbo“ im Bereich der deutschen Seehäfen sowie eine signifikante Neubautätigkeit bei Installationsschiffen unterstellt (diese beiden Annahmen implizieren eine erhebliche politische Unterstützung im Bereich der Seehafenfinanzierung und hinsichtlich eines Spezialschiffbau-Unterstützungsprogramms, z.B. durch die KfW)

- **Noch nicht bezuschlagte Flächen:** Aufgrund der Unsicherheiten in der Ausschreibung und Bezuschlagung werden diese Flächen pauschal verteilt; ihre Leistungsbeiträge werden über den angenommenen Ausbaupfad auf das jährliche Zielniveau abgebildet.
- **Ab dem Jahr 2035** liegen die jährlichen **Zubauraten** je nach Szenario zwischen 1,5 GW und 3 GW - vor Abzug von Rückbau. Nach Erreichen des szenariospezifischen Zielwertes ist die Inbetriebnahme neuer Anlagen nur in dem Maße vorgesehen, wie es unter Berücksichtigung des Rückbaus zur Aufrechterhaltung des Zielniveaus erforderlich ist.
- **30-GW-Ziel:** Das WindSeeG-Ziel von mindestens 30 GW im Jahr 2030 ist nicht erreichbar. Eine Zielerreichung in 2032 wird unter den getroffenen Prämissen ebenfalls nicht erwartet.
- **„Entenschnabel“:** Das Gebiet N-19 im Bereich des „Entenschnabels“ wird in der Gebührenberechnung außen vorgelassen. Das Konzept des Umbaus einer existierenden Plattform kann diesen Bereich nicht abdecken. Gleichwohl kann dieses Gebiet grundsätzlich durch eine dritte Rettungsinfrastruktur beispielsweise aus Großbritannien bedient werden. Das 70 GW-Ziel wird entsprechend rechnerisch um etwa 5 GW auf 65 GW als Obergrenze in den Szenarien für die Gebührenberechnung angepasst – davon entfallen 60 GW auf die Nordsee.⁶ Für die Rettungsinfrastrukturen, die eine Abdeckung des Entenschnabels gewährleisten, ergibt sich bei entsprechendem Ausbau zusätzliches Gebührensenskungspotenzial.



¹ Erste Änderung des FEP 2025, Entwurf zweite Änderung des FEP 2025 sowie weitere verfügbare Veröffentlichungen.

² Vgl. BNetzA (2025): Szenariorahmen für den Netzentwicklungsplan Strom, S. 54ff.

³ Vgl. wind:research (2026): Wertschöpfung der Offshore-Windenergie in Deutschland, S. 14f.

⁴ Vgl. BNetzA (2025): Szenariorahmen für den Netzentwicklungsplan Strom, S. 57.

⁵ Hintergrund sind Unsicherheiten für die Realisierung der Windparks von BP und Total Energies aufgrund mangelnder Wirtschaftlichkeit. Der Entzug der Projektrechte durch die BNetzA ist bei Nichterfüllung von Projektmeilensteinen möglich; für die betroffenen Flächen erst zwischen 2027 bis 2029.

⁶ Im Leitfaden zur Konsultation des Anhangs 3 zum FEP 2025 des BSH vom 28. Februar 2025 wird für die Flächen des Gebietes N-19 eine Gesamtleistung von knapp über 5 GW angenommen.

Alle Szenarien erreichen 2030 max. 19 GW – langfristig 55 bis 60 GW in der Nordsee

- **Rückbau:** Der Rückbau orientiert sich bis einschließlich 2045 am Szenariorahmen der BNetzA. Ein wesentlicher Rückbau setzt erst ab 2038 ein.

Ab 2046 gilt folgende Prämisse für den Rückbau: Nach Ablauf der angenommenen Lebensdauer von 30 Jahren wird ein Windpark zurückgebaut; im gleichen Jahr geht eine entsprechend gleich große Kapazität neu in Betrieb. Das Zielniveau der jeweiligen Szenarien wird auf diese Weise langfristig konstant gehalten.

Ausbaupfade gemäß den Szenarien

38. Die Tabelle stellt den Verlauf der installierten Gesamtleistung für die drei Szenarien für ausgewählte Zeitpunkte dar:

Offshore Wind installierte Leistung (in GW)	Szenario A	Szenario B	Szenario C
2030 Nordsee	14	16	16
Nordsee und Ostsee	17	19	19
2035 Nordsee	28	35	37
Nordsee und Ostsee	32	39	41
2045 Nordsee	45	54	60
Nordsee und Ostsee	50	59	65
2055 Nordsee	55	60	60
Nordsee und Ostsee	60	65	65

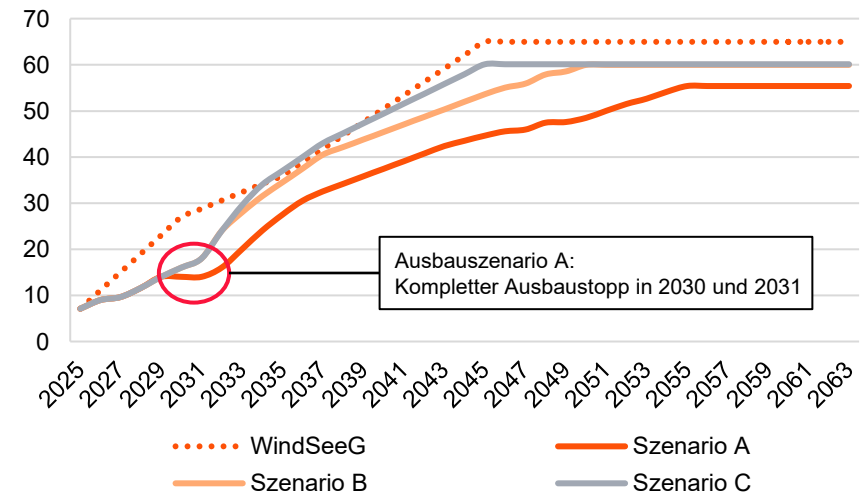
39. Basierend auf den unterstellten Planprämissen erreichen die Szenarien im Jahr 2030 lediglich 17 GW bis 19 GW installierter Leistung – davon 3 GW in der Ostsee:

- **Szenario A** bildet den konservativsten Ausbaupfad ab und unterstellt einen deutlich verlangsamten Hochlauf. Das 40 GW-Ziel wird erst nach 2035 erreicht. Langfristig wird eine Kapazität von etwa 60 GW gehalten – davon 55 GW in der Nordsee.
- **Szenario B** bildet einen mittleren Ausbaupfad ab. Das 40 GW-Ziel wird nicht in 2035, aber vor dem Szenario A erreicht. Langfristig wird eine Kapazität von etwa 60 GW in der Nordsee gehalten.
- **Szenario C** orientiert sich an den politischen Ausbauzielen gemäß WindSeeG, mit Ausnahme für das 30 GW-Ziel in 2030. Das 40 GW-Ziel wird in

2035 erreicht; bis 2045 werden 60 GW in der Nordsee erreicht und langfristig gehalten.

40. Grafisch stellen sich die Ausbauszenarien für die Nordsee wie folgt dar. Die Abbildung des Pfades gemäß WindSeeG ist exkl. der etwa 5 GW in der Ostsee dargestellt:

Nordsee - Ausbaupfade im Vergleich (in GW)



41. Unter Berücksichtigung der unterstellten Ausbaupfade werden in der Nordsee künftig die in der folgenden Tabelle dargestellte Anzahl an Offshore-Windenergieanlagen in Betrieb sein. Sofern die Leistung der Offshore-Windenergieanlagen auf den Flächen noch nicht festgelegt ist, wurde eine Leistung zwischen 15 MW und 20 MW je Anlage unterstellt.

Installierte OWEA in der Nordsee	Szenario A	Szenario B	Szenario C
2030	1.796 - 1.796	1.896 - 1.929	1.896 - 1.929
2035	2.471 - 2.696	2.821 - 3.163	2.946 - 3.329
2045	3.326 - 3.836	3.776 - 4.436	4.101 - 4.869
2055	3.863 - 4.553	4.093 - 4.859	4.101 - 4.869

Die neue Rettungsinfrastruktur muss spätestens zum 1. Januar 2034 in Betrieb sein

Notwendiges Inbetriebnahmedatum einer neuen Rettungsinfrastruktur

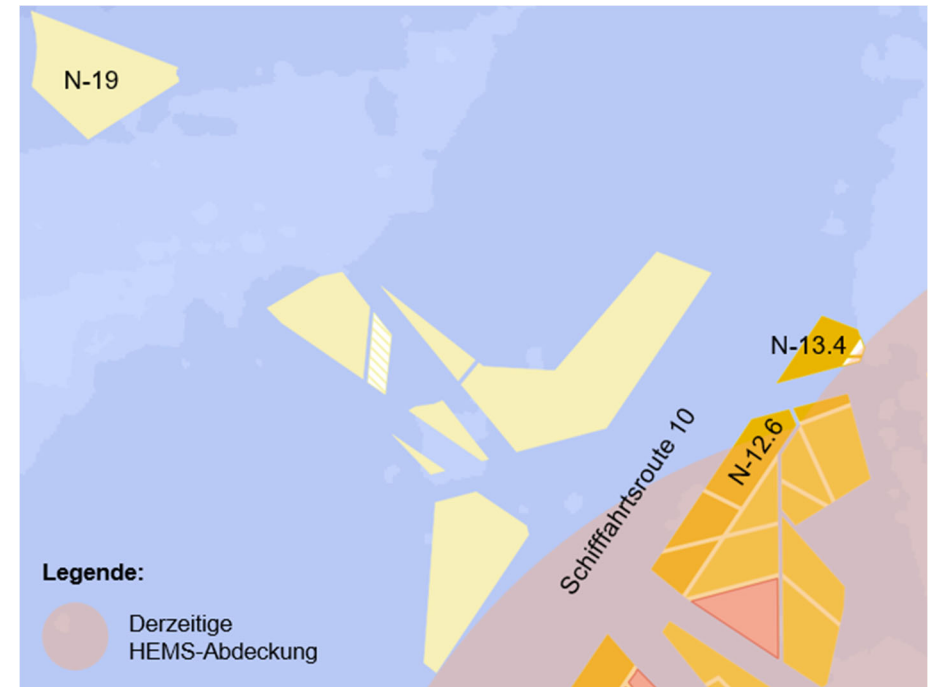
42. Die drei Szenarien spannen einen Korridor möglicher Entwicklungen auf, innerhalb dessen die Rettungsinfrastruktur angepasst werden muss. Entscheidend ist nicht allein die kumulierte installierte Leistung, sondern insbesondere die geografische Verteilung der Windparks in der Nordsee sowie die zeitliche Abfolge der Inbetriebnahmen. Maßgeblich ist dabei der Baubeginn (No HEMS, no Work). Der Baubeginn ist mindestens zwei Jahre vor der Inbetriebnahme anzusetzen.¹
43. Mit der aktuell Onshore basierten HEMS-Rettung sind das Gebiet N-13.4 und Teile von N-12.6 sowie insbesondere alle Gebiete jenseits der Schifffahrtsroute 10 landbasiert nicht mehr in 60 Minuten zu erreichen (nebenstehende Abbildung).
44. Vor dem Hintergrund der aktuellen Rahmenbedingungen und absehbaren Verzögerungen kann der tatsächlich notwendige Zeitpunkt für die Inbetriebnahme der neuen Rettungsinfrastruktur nur näherungsweise abgeschätzt werden:

Die Offshore-Windenergieanlagen auf der Fläche N-12.6 sollen 2035 in Betrieb gehen.² Das Gebiet N-13.4 ist zeitlich noch nicht eingeordnet. Es kann angenommen werden, dass Offshore-Windenergieanlagen auf dieser Fläche unter den Planprämissen des Entwurfs der 2. Änderung des FEP 2025 ebenfalls frühestens zu diesem Zeitpunkt in Betrieb gehen werden.

Vor dem Hintergrund der beschriebenen Rahmenbedingungen könnte überschlägig von einer Verschiebung um mindestens ein bis zwei Jahre ausgegangen werden – d.h. Inbetriebnahme frühestens Ende 2036. **Baubeginn der Offshore-Windparks und notwendige Inbetriebnahme der neuen Rettungsinfrastruktur wären dann frühestens der 1. Januar 2034.** Vor dem Hintergrund der noch nicht im FEP 2025 berücksichtigten Flächen jenseits der Schifffahrtsroute 10 ist nicht zu erwarten, dass die Bauarbeiten auf diesen Flächen vor dem vorgenannten Datum beginnen.



60-Minuten Einsatzradius von aktuellen HEMS-Standorten



Quelle: BSH (2026): GeoSeaPortal, BWO (2023): Vision Offshore Rettung 2030+, S. 39, Erweiterung und Darstellung PwC

¹ Vgl. BWO (2023): Vision Offshore Rettung 2030+, S. 12.

² Vgl. BSH (2026): Entwurf zur 2. Änderung des FEP 2025, S. 8.

Konzeptentscheidung bis Mitte 2027 ist Voraussetzung für Inbetriebnahme 2034

IV. Vorstellung der 3 Rettungskonzepte

46. Im Folgenden werden die drei Rettungskonzepte – Umbau einer bestehenden Plattform, Neubau einer dedizierten Rettungsplattform sowie Neubau zweier dedizierter Rettungsschiffe – beschrieben und wesentliche, konzeptübergreifende Annahmen zur Zeitachse und zu Kosten erläutert. Diese Annahmen sind in die Modellierung des Finanzierungsbedarfes eingeflossen.

1. Konzeptübergreifende Annahmen

Zeitliche Prämissen

47. Diese Studie unterstellt untenstehende variantenübergreifende zeitliche Prämissen zum Entscheidungs- und Errichtungspfad einer künftigen Rettungsinfrastruktur:

Prämisse	Zeitliche Annahme
Entscheidung über die künftige Rettungsinfrastruktur	30. Juni 2027 Bis zu diesem Datum erfolgt der Abstimmungs- und Entscheidungsprozess über die künftige Gestaltung der Rettungsinfrastruktur in der Nordsee.
Hochlaufphase Verwaltungsgesellschaft	Etwa 1,5 Jahre ausgehend vom Datum der Entscheidung. Annahme: Abschluss per 31. Dezember 2028 Aufbau der Verwaltungsgesellschaft, Ausschreibung, Vertragsverhandlungen etc.
Baustart = Vertragsschluss	1. Januar 2029 bzw. 1. Juli 2031
Inbetriebnahme	1. Januar 2034
Betrachtungshorizont	31. Dezember 2063

48. Die Bau- bzw. Errichtungszeiten für die jeweilige Rettungsinfrastruktur unterscheiden sich zwischen den Konzepten und werden in den nachfolgenden Kapiteln dargestellt.

49. Der **Begriff „Bauzeit“** bezeichnet im Kontext dieser Studie den Zeitraum ab Vertragsschluss zur Errichtung der Infrastruktur (= Baustart) bis zur Inbetriebnahme der jeweiligen Rettungsinfrastruktur. Er umfasst sämtliche Leistungsphasen einschließlich Engineering, Design und Inbetriebnahme.

Nicht enthalten ist der behördliche Genehmigungsprozess. Dieser ist bis zum Start bzw. u.U. parallel zu der Design- und Engineering-Phase abzuschließen.

50. Als notwendiges Inbetriebnahmedatum für die neue Offshore-Rettungsinfrastruktur wurde der 1. Januar 2034 als Frühestdatum identifiziert (siehe Text 44). Alle drei Rettungskonzepte können – ausgehend von dem nebenstehenden Zeitplan – das definierte Datum grundsätzlich einhalten.

Verwaltungsgesellschaft

51. Für die Organisation und Verwaltung der Rettungskonzepte wird die Gründung einer Verwaltungsgesellschaft unterstellt. Es wird zwischen einer Aufbau- und Betriebsphase unterschieden. Die Verwaltungskosten sind zwischen den drei Rettungskonzepten leicht differenziert.



Für die beiden Neubaukonzepte fallen im Vergleich zum Umbaukonzept höhere Verwaltungskosten an, da der Verband bei einem Neubau die vollständige technische Spezifikation, Ausschreibung und Bauüberwachung eigenverantwortlich durchführen muss. Dies erfordert einen deutlich erweiterten Personalbestand in der Aufbauphase. Im Falle des Umbaus einer bestehenden Plattform übernimmt der aktuelle Platformentümer einen Teil der Aufgaben.

52. **Aufbauphase (ab Entscheidungsdatum bis Inbetriebnahme):** In dieser Phase wird die Verwaltungsgesellschaft gegründet und muss die Beschaffung der Infrastruktur vorbereiten, die Gebührenordnung erarbeiten und die Mitgliederverwaltung aufbauen:

- **Umbau einer bestehenden Plattform:** Es werden sechs Vollzeitstellen unterstellt - Geschäftsführung, Referent, Assistenz, zwei leitende Ingenieure (Electric und Zivil) sowie ein weiterer Ingenieur. Hinzu kommen im Wesentlichen Kosten für externe Dienstleistungen wie Rechts- und Steuerberatung oder Beratung zur Vergabeentscheidung und zur weitergehenden Gebührenkonzeption. Die Kosten belaufen sich auf schätzungsweise **€ 1,4 Mio. p.a.**

Neubaukonzepte erfordern höhere Koordinierungskapazitäten als Umbaulösung

Betriebskosten	Annahme in € p.a.
Personalkosten inkl. Geschäftsführung	635.000
Sachkosten	200.000
Externe Dienstleistungen	600.000
Summe Betriebskosten *	1.435.000

* Basisjahr 2026, Inflationierung im Modell

- **Neubau Rettungsplattform sowie Neubau zweier Rettungsschiffe:** Es werden elf Vollzeitstellen unterstellt - neben der Geschäftsführung und einem Unterstützungsbereich auch diverse Ingenieursstellen. Bei den Neubaukonzepten sind höhere externe Beratungskosten einzuplanen. Die Komplexität eines Neubaus ist gegenüber dem begrenzten Umbau einer bestehenden Infrastruktur größer. Die Verwaltungskosten betragen insgesamt jeweils **€ 2,3 Mio. p.a.**



53. Für das **Jahr vor der Inbetriebnahme** sind in allen Konzepten jeweils zwei weitere Mitarbeiter für die **Betriebsvorbereitung** unterstellt. Die Verwaltungskosten liegen im Jahr vor der Inbetriebnahme bei **€ 1,6 Mio.** (Umbau bestehende Plattform) bzw. **€ 2,4 Mio.** (Neubaukonzepte).¹

Während der Bauphase ist die Verwaltungsgesellschaft mit der Umsetzung der gewählten Variante bis zum Inbetriebnahmedatum beauftragt. Aufgaben im Zusammenhang mit dem Betrieb der Infrastruktur kommen erst ab der Inbetriebnahme hinzu.

54. **Betriebsphase (ab Inbetriebnahme):** Ab diesem Zeitpunkt übernimmt die Verwaltungsgesellschaft zusätzlich operative Aufgaben wie Vertragssteuerung, Gebührenerhebung, Haushaltswesen, Berichterstattung, Koordination des Rettungsbetriebs. Die jährlichen Verwaltungskosten sinken gegenüber der Aufbauphase aufgrund dann reduzierter Ingenieurskapazitäten sowie dem Abbau der Kapazitäten aus der Betriebsvorbereitung:
- **Umbau einer bestehenden Plattform:** Es werden sieben Vollzeitstellen unterstellt – neben der Geschäftsführung und einem Unterstützungsbereich eine im Vergleich zu den Neubaukonzepten geringere Anzahl an

¹ Bezogen auf das Basisjahr 2026.

² Notwendige Eigenschaften u.a.: Salz- und feuchtigkeitsbefreite Luft, Klimatisierung, Öl-Aufnahme/ -Abscheidung, schließende Hangartore.

Ingenieursstellen. Die Kosten belaufen sich auf schätzungsweise **€ 1,5 Mio. p.a.**

Betriebskosten	Annahme in € p.a.
Personalkosten inkl. Geschäftsführung	665.000
Sachkosten	200.000
Externe Dienstleistungen	600.000
Summe Betriebskosten *	1.465.000

* Basisjahr 2026, Inflationierung im Modell

- **Neubau Rettungsplattform sowie Neubau zweier Rettungsschiffe:** Das unterstellte Personal ist identisch mit dem Konzept des Umbaus einer bestehenden Plattform. Die höheren Kosten für externe Dienstleistungen werden fortgeschrieben. Die Kosten belaufen sich auf schätzungsweise **€ 1,9 Mio. p.a.**

Betriebskosten	Annahme in € p.a.
Personalkosten inkl. Geschäftsführung	665.000
Sachkosten	200.000
Externe Dienstleistungen	1.000.000
Summe Betriebskosten *	1.865.000

* Basisjahr 2026, Inflationierung im Modell

Investitionskosten und Betriebskosten

55. Die **Investitionskosten** eines jeden Rettungskonzeptes beinhalten die für den Offshore-Flugbetrieb notwendige Infrastruktur, u.a.: Helikopterstart- und -landedeck (kurz: HSLD), einen Hangar mit Wartungsmöglichkeiten², Unterkünfte, Lagerräume für Betriebsmittel und Ersatzteile, Treibstofflager, Tankstation.³

Basierend auf den durchgeführten Experteninterviews sollte der Hangar so dimensioniert sein, dass neben dem Einsatzhelikopter ausreichend Platz für

³ Vgl. BWO (2023): Vision Offshore Rettung 2030+, S. 21f.

Neben einer 24/7 Offshore HEMS-Station wird auch eine 24/7 Onshore HEMS-Station benötigt

einen zweiten Helikopter mit eingeklappten Rotorblättern besteht (Redundanz).

56. Für den **operativen Betrieb** der Rettungsinfrastruktur ist in allen Varianten unterstellt, dass ein Dienstleister für den Betrieb inkl. Rettungstätigkeit beauftragt wird. Dieser erhält eine 10%ige Vergütung als Entgelt für seine Leistung.

Kaufvariante und Leasingvariante

57. Für die drei Rettungskonzepte werden jeweils zwei Finanzierungsvarianten berechnet: Kaufvariante und eine leasing-ähnliche Miet-/ Pachtvariante (im Folgenden zumeist kurz als „Leasingvariante“ bezeichnet).
58. Die Unterschiede zwischen Kauf und leasing-ähnlich bestehen in der Studie jeweils ausschließlich in der Finanzierung der Investitionskosten. In den Kaufvarianten wird die Investition durch die Verwaltungsgesellschaft über Fremdkapital finanziert. Die Gesellschaft wird Eigentümerin der Infrastruktur. In den Leasingvarianten wird die Infrastruktur durch einen Dritten bereitgestellt, der die Investition über die von der Verwaltungsgesellschaft zu leistenden Raten refinanziert. Diese beinhalten neben Zins und Tilgung zusätzlich ein 10%iges Entgelt für den Leasinggeber.
59. **Annahme:** Vor Inbetriebnahme der Rettungsinfrastruktur sind Zinsen nicht liquiditätswirksam, sondern werden kapitalisiert und erhöhen entsprechend die Ziehungsbeträge.

HEMS-Infrastruktur als konzeptübergreifende Kostenkomponente

60. Hinsichtlich der medizinischen Ausstattung der HEMS-Infrastruktur und der Rettungskonzepte wird angenommen, dass die drei Konzepte die Mindestanforderungen gemäß dem Gemeinsamen Standard Offshore-Rettung erfüllen. Eine **Differenzierung in der medizinischen Ausstattung** oder des Versorgungsniveaus **besteht nicht**.

Die **HEMS-Kosten** werden **über die drei Rettungskonzepte einheitlich** geplant. Sowohl in der Kauf- als auch in der Leasingvariante wird von einer Fremdvergabe dieser Leistungen durch die Verwaltungsgesellschaft ausgegangen.

¹ Die Infrastrukturkosten der Offshore HEMS-Station (z.B. Hangar) sind in den Kosten der jeweiligen Rettungskonzepte enthalten.

² Vgl. BWO (2023): Vision Offshore Rettung 2030+, S. 10.

³ Klasse zwischen mittelschweren und schweren Hubschraubern.

61. Diese Studie sieht eine **24/7 Offshore HEMS-Station** auf der neuen Rettungsinfrastruktur¹ sowie eine **ergänzende 24/7 Onshore HEMS-Station** vor. Aus den Experteninterviews haben wir sowie die Stiftung OFFSHORE-WIND-ENERGIE die Einschätzung gewonnen, dass eine ergänzende Onshore HEMS-Station notwendig ist. Die Station dient einerseits der Versorgung küstennaher Windparks und andererseits der Durchführung größerer Wartungsarbeiten an den Offshore-Helikoptern.

Ein konkreter Standort ist nicht festgelegt, angenommen wird die Fortsetzung des Betriebes in Norden-Norddeich oder St. Peter Ording. Die Studie unterstellt eine Nutzung der bestehenden Infrastruktur gegen Entgelt.

62. Für eine 24/7 HEMS-Station wird mindestens ein Redundanzfaktor von 1,5 Helikoptern benötigt.² Diese Studie unterstellt in Summe über die Offshore- und die Onshore HEMS-Station das Leasing von drei Helikoptern. Einmal im Jahr muss für jeden Helikopter eine Hauptwartung durchgeführt werden. Für diese vier bis sechs Wochen je Helikopter ist ein Ersatzhubschrauber zu mieten.



Für den **Offshore-Standort** werden als Ergebnis der Experteninterviews **zwei Helikopter der Super-Medium-Klasse**³ benötigt. Die Wahl dieser Klasse ist u.a. darin begründet, dass ein einzelner Helikopter dieser Größe für die Höhenrettung und die zu transportierenden Personen ausreichend ist. Gleichzeitig können im Vergleich zum aktuellen Onshore-HEMS-Modell höhere Geschwindigkeiten erreicht werden – dies ist mit Blick auf die zunehmenden Entfernungen von Relevanz.

Der zweite Helikopter dient als Redundanz und wird im Hangar des Onshore-Standorts gelagert und gewartet.⁴ Für die **Onshore-Station** wird **ein einzelner Helikopter einer kleineren Klasse** unterstellt.

63. Das benötigte Personal umfasst Piloten, Copiloten, Hoister, Notfallsanitäter, Ärzte sowie Mechaniker.⁵ Für den Betrieb einer HEMS-Station sind **sieben Personen** erforderlich,



⁴ Die Kosten der Wartung und Instandhaltung werden im Financial Model über die Kosten der Offshore HEMS-Station abgebildet.

⁵ Das Personal beider Standorte wurde unabhängig voneinander geplant, mögliche Synergie-Effekte wurden aus Gründen der Vereinfachung nicht unterstellt.

Das künftige HEMS-Konzept verursacht Betriebskosten von € 22,2 Mio. p.a.; Restlaufzeit-Verträge bis zum Inbetriebnahmedatum der neuen Rettungsinfrastruktur

davon fünf als Crew für den HEMS-Helikopter.¹ Unter Berücksichtigung eines aus den Experteninterviews ermittelten Personalfaktors von 3,5 pro Station würden insgesamt bis zu 49 Personen erforderlich sein.²

64. Änderungen der regulatorischen Vorgaben hinsichtlich des derzeit gängigen Schichtmodells würden eine Neubewertung der Personalstärke erfordern.³
65. Die **variablen, einsatzbezogenen Betriebskosten** der HEMS-Rettung können betragsmäßig für die Zwecke der Studie vernachlässigt werden. Annahme hierzu ist es, dass die Abrechnung der Kosten vorrangig direkt zwischen dem HEMS-Anbieter und den Krankenkassen bzw. der Berufsgenossenschaft erfolgt.⁴
66. Unter den getroffenen Annahmen belaufen sich die Gesamtkosten für den Betrieb der **Offshore HEMS-Station** auf etwa **€ 14,8 Mio. p.a.**



Betriebskosten	Annahme in € p.a.
Helikopterkosten (Leasing)	6.000.000
Helikopterkosten (fix)	1.500.000
Personalkosten	5.629.700
Versicherungskosten & Genehmigungskosten	300.000
Summe Betriebskosten exkl. Entgelt *	13.429.700
Entgelt	1.342.970
Summe Betriebskosten *	14.772.670

* Basisjahr 2026, Inflationierung im Modell

67. Für den Betrieb der **Onshore HEMS-Station** werden **€ 7,4 Mio. p.a.** erwartet. Die dargestellten Helikopterkosten umfassen **einen Onshore-Helikopter**. Die Redundanz wird über den zweiten Offshore-Helikopter der größeren Klasse sichergestellt (siehe Text 62).

Betriebskosten	Annahme in € p.a.
Helikopterkosten (Leasing)	1.920.000
Helikopterkosten (fix)	480.000
Personalkosten	3.716.500
Infrastruktur: Hangar, Basis (Leasing/Miete)	300.000
Versicherungskosten & Genehmigungskosten	300.000
Summe Betriebskosten exkl. Entgelt *	6.716.500
Entgelt	671.650
Summe Betriebskosten *	7.388.150

* Basisjahr 2026, Inflationierung im Modell

68. Bis zur Inbetriebnahme der neuen Rettungsinfrastruktur ist die Offshore-Rettung über die bestehenden HEMS-Stationen in St.-Peter-Ording und Norden-Norddeich sicherzustellen. Die **Kosten der bestehenden HEMS-Infrastruktur** bis zur Inbetriebnahme der neuen Rettungsinfrastruktur werden nicht in das Financial Model einberechnet. **Annahme:** Zwischen den Betreibern und dem Anbieter der HEMS-Rettung werden "Restlaufzeit-Verträge" bis zum Inbetriebnahmedatum der neuen Rettungsinfrastruktur abgeschlossen.

Inflationierung

69. Die dargestellten **Betriebskosten** sind auf das **Basisjahr 2026** bezogen. Im Financial Model werden die Betriebskosten mit einer **Inflationsrate von 2 % p.a.** fortgeschrieben. Die **Investitionskosten** werden während der Bauzeit nicht indexiert (Annahme: **Festpreis** zum Vertragsschluss) und sind auf das Jahr des angenommenen Baustartes für die Infrastruktur 2029 bzw. 2031 berechnet. Abweichungen von der Inflationierung bestehen für die in allen Konzepten gleichermaßen anzuwendende Leasingrate der Helikopter sowie in den drei Leasingvarianten für die Investitionskostenanteile der Leasingrate – die Werte sind für einen definierten Zeitraum fixiert.

¹ Vgl. BWO (2023): Vision Offshore Rettung 2030+, S. 22.

² Der Personalfaktor berücksichtigt einen Schichtbetrieb sowie Reserven für Urlaub, Krankheit und sonstige Abwesenheiten.

³ Der Personalfaktor von 3,5 ist für die aktuellen Rahmenbedingungen eines 1-Schicht-Systems ausgelegt. Der Faktor beinhaltet bereits einen Puffer. Inwieweit sich die benötigte Anzahl an HEMS-Personal künftig verändern könnte, ist zum derzeitigen Stand nicht abschätzbar.

⁴ Auskunftsgemäß tragen die Krankenkassen bzw. Berufsgenossenschaft die Einsatzkosten in 60 % bis 70 % der Einsatzfälle. Nach gesetzlicher Regelung seien die Krankenkassen erst beim Eintreffen im Krankenhaus zuständig. Die von den Betreibern zu tragenden Kosten sind im Verhältnis zu den zu tragenden Gesamtkosten zu vernachlässigen.

Umbau bestehender Plattform bietet kürzeste Bauzeit und geringste Investitionskosten

2. Rettungskonzept 1: Umbau einer bestehenden Offshore-Plattform

Konzeptionelle Grundidee

70. Das Konzept verfolgt den Ansatz, eine bereits bestehende Offshore-Plattform zu einer Rettungsstation umzubauen – ggf. mit Co-Nutzung durch den bestehenden Plattformbetreiber.
71. Der Ansatz bietet gegenüber dem Neubau einer Infrastruktur den grundsätzlichen Vorteil, dass sowohl Investitionskosten als auch Bauzeit erheblich geringer ausfallen. Für den Umbau wäre die Finanzierung und Durchführung einer **Machbarkeitsstudie** in Bezug auf Faktoren wie Statik und Gewicht sowie die Einholung erforderlicher Genehmigungen – u.a. des BSH – erforderlich.



Potenzielle Standorte

72. Für das Konzept bieten sich unterschiedliche Möglichkeiten an. Im Folgenden werden drei potenzielle Alternativen aufgegriffen:
73. **BARD 1:** Die Plattform BARD 1 von Ocean Breeze Energy GmbH & Co. KG wurde bereits testweise für die Stationierung eines HEMS-Helikopters verwendet. Zu wesentlichen Umbaumaßnahmen für eine permanente HEMS-Stationierung würden die Errichtung eines Hangars sowie einer Tankstation zählen.

Nebenhstehende Grafik zeigt die HEMS-Abdeckung ausgehend von BARD 1 innerhalb des Anflugintervalls von 60 Minuten. Mit Ausnahme des „Entenschnabels“ (Fläche N-19) wären alle künftigen Offshore-Windparks in der deutschen AWZ der Nordsee erreichbar.

74. **Global Tech I:** Eine weitere Option würde die Plattform von Global Tech I Offshore Wind GmbH darstellen. Gegenüber BARD I besteht der Vorteil, dass die Plattform bereits eine Tankstation besitzt.

Die HEMS-Abdeckung von Global Tech I entspricht in etwa der Darstellung von BARD 1. Die Plattformen liegen unwesentlich voneinander entfernt.

Beispiel: 60-Minuten Einsatzradius von BARD 1



Quelle: BSH (2026): GeoSeaPortal, Erweiterung und Darstellung PwC

Betriebskosten des Umbaukonzepts inkl. HEMS-Stationen € 29,7 Mio. p.a.

Zeitplanung

75. Für den Umbau einer bestehenden Plattform wird die untenstehende Zeitlinie unterstellt:

Prämisse	Zeitliche Annahme
Baustart	1. Juli 2031
Bauzeit	2,5 Jahre (inkl. Contingency)
Inbetriebnahme	1. Januar 2034
Betriebsdauer	Die technische Betriebsdauer wäre für die potenzielle Alternative zu prüfen. Gegenüber dem Neubau einer Infrastruktur ist mit einer geringeren Lebensdauer zu kalkulieren.

76. Für den Umbau einer bestehenden Plattform gibt es einen **zeitlichen Puffer** bis zum 1. Januar 2034, das als notwendiges Inbetriebnahmedatum der neuen Rettungsinfrastruktur definiert wurde.

Sollte der tatsächliche Ausbau entgegen aktuellen Annahmen schneller erfolgen, würde das Rettungskonzept grundsätzlich auch eine **frühere Inbetriebnahme** ermöglichen.

77. Gegenüber dem Neubau einer Infrastruktur wird eine umgebaute Plattform eine kürzere technische Lebensdauer aufweisen. Um dies zu berücksichtigen, wird mit einer **Reinvestition** bzw. **Ersatzinvestition** kalkuliert. Dies eröffnet aber auch die Möglichkeit vor Umsetzung der Re- oder Ersatzinvestition die Bewertung ggf. einen neuen Standort zu erschließen.



Investitionskosten

78. Die erforderlichen **Investitionskosten** werden auf der Grundlage der Experteninterviews zum Zeitpunkt des Baustartes auf etwa **€ 18,2 Mio.** geschätzt. Die **Reinvestition** wird für 2048 auf etwa **€ 25 Mio.** geschätzt.¹

¹ Im Modell wurde mit einer Reinvestition etwa 15 Jahre nach Inbetriebnahme in Höhe der indexierten Anfangsinvestition gerechnet.

² Kapitaldienst für ein Jahr, in dem die Annuität in vollständiger Höhe zu zahlen ist. Abweichungen bestehen u.a. im angenommenen Tilgungsfreijahr.

79. In der – der Vollständigkeit halber aufgenommenen, jedoch aus betrieblichen Gründen eher unwahrscheinlichen Kaufvariante beträgt der über eine Annuität abgebildete jährliche **Kapitaldienst** - Zinsaufwand und Tilgung – **€ 1,8 Mio. p.a.** Für die Finanzierung der erforderlichen Reinvestition beträgt der Kapitaldienst **€ 2,4 Mio. p.a.**²

80. In der leasing-ähnlichen Variante beträgt die jährliche **Leasingrate** für die Infrastruktur bis zur Reinvestition konstant etwa **€ 2 Mio. p.a.** Anschließend steigt die jährliche Leasingrate auf **€ 3,1 Mio. p.a.**³

81. Da die leasing-ähnliche Variante als deutlich realistischer eingeschätzt wird, wäre mit dem Platfformeigentümer vertraglich zu vereinbaren, wie dieser die Investition auf eigene Kosten durchführt und das Eigentum in Besitz hält (Leasing/Leasing-ähnliches Pachtmodell) .

Betriebskosten

82. Die Betriebskosten werden auf etwa **€ 6,1 Mio. p.a.** geschätzt und sind in der Kauf- und Leasingvariante identisch. Sie umfassen den Betrieb der Plattform bei durchgehender Bemannung **ohne HEMS-Kosten und Verwaltungskosten.**

Betriebskosten	Annahme in € p.a.
Personalkosten	1.600.000
Energieversorgung	1.000.000
Instandhaltung / Wartung, Zertifizierungen	1.000.000
Versicherung	700.000
Sonstige Betriebskosten	1.200.000
Summe Betriebskosten exkl. Entgelt *	5.500.000
Entgelt	550.000
Summe Betriebskosten *	6.050.000

* Basisjahr 2026, Inflationierung im Modell

83. Mit Blick auf eine mögliche Co-Nutzung mit dem Platfformeigentümer und potenzieller Synergien mit weiteren Interessenten eines offshore-basierten

³ Ab dem Zeitpunkt der Reinvestition erfolgt im Modell eine Neuberechnung der Leasingrate auf der Grundlage der getätigten Reinvestitionssumme.

Umbau bestehender Plattform erfordert eine Ersatzinvestition nach hälftiger Zeit

Standorts (z.B. als Radarstation) könnten die zu tragenden Betriebskosten vor dem Hintergrund einer gemeinsamen Aufteilung geringer ausfallen.

Unter **Berücksichtigung der HEMS-Kosten** für die Offshore- und die Onshore-Station sowie die **Verwaltungskosten** betragen die Betriebskosten etwa **€ 29,7 Mio. p.a.:**

Betriebskosten	Annahme in € p.a.
Offshore-Helikopterkosten (Leasingrate)	6.000.000
Personalkosten Infrastruktur und HEMS-Offshore	7.229.700
Offshore-Helikopterkosten (fix)	1.500.000
Energie-/Treibstoffkosten (exkl. Helikopter)	1.000.000
Wartung/ Instandhaltung, Zertifizierung, Versicherung	2.000.000
Übrige Betriebskosten inkl. Entgelt	3.092.970
Onshore HEMS-Station	7.388.150
Verwaltungskosten Verband (ab Betrieb - Hochlauf abweichend)	1.465.000
Summe Betriebskosten *	29.675.820

* Basisjahr 2026, Inflationierung im Modell

Rückbaukosten

84. Für den Rückbau der Plattform werden Kosten in Höhe von nominal € 10 Mio. veranschlagt – (aufgezinster) Realwert zum Modellende in 2063 **etwa € 20 Mio.**

Die Kosten dürften nicht in vollem Umfang zu tragen sein, sondern wären in Teilen vom Platfformeigentümer zu tragen. Die Plattform wäre auch ohne eine Nutzung als Rettungsstation – dann voraussichtlich früher – zurückzubauen. Es könnte beispielsweise vereinbart werden, dass nur die inflationsbedingten Mehrkosten getragen werden. Unter Vorsichtsgesichtspunkten sind im Financial Model derzeit die gesamten € 20 Mio. als Rückbaukosten unterstellt.



Neubau einer dedizierten Rettungsplattform erfordert ein beschleunigtes Verfahren in der Genehmigung

3. Rettungskonzept 2: Neubau einer dedizierten Rettungsplattform

Konzeptionelle Grundidee

85. Das Konzept sieht den Neubau einer dedizierten Rettungsplattform vor, die ausschließlich für den Zweck der medizinischen Notfallversorgung und Rettung konzipiert wird.
86. Im Gegensatz zum Umbau einer bestehenden Plattform entfallen Unsicherheiten hinsichtlich der technischen Machbarkeit. Aus den Experteninterviews wurde die **Frage der Genehmigung** aufgeworfen – zu klären wäre, ob eine Genehmigung erteilt werden kann, wenn alternative Möglichkeiten mit geringeren Auswirkungen auf die Umwelt bestehen. Die Studie unterstellt, dass eine Genehmigung in einem beschleunigten Verfahren bis zum Baustart der Plattform Anfang 2029 erreicht werden kann.
87. In Abhängigkeit von der Platzierung der Plattform kann das gesamte Ausbaupotenzial der Nordsee inkl. des Entenschnabels erreicht werden.



Zeitplanung

88. Für den Neubau einer Rettungsplattform wird die untenstehende Zeitlinie unterstellt.

Die von uns befragte Neptun Werft schätzt auf Basis einer fundierten Investitionskostenstudie die technische Lebensdauer einer neugebauten Plattform auf etwa 30 Jahre. Das Rettungskonzept erfordert im Modellzeitraum keine Reinvestition.

Prämisse	Zeitliche Annahme
Baustart	1. Januar 2029
Bauzeit	5 Jahre (inkl. Contingency)
Inbetriebnahme	1. Januar 2034
Betriebsdauer	30 Jahre

¹ Kapitaldienst für ein Jahr, in dem die Annuität in vollständiger Höhe zu zahlen ist. Abweichungen bestehen u.a. im angenommenen Tilgungsfreijahr.

² Annahme erste Vertragslaufzeit: Der Leasinggeber finanziert die Infrastruktur über Fremdkapital. Die Kreditlaufzeit entspricht der Vertragslaufzeit des Leasingvertrages. In dieser Zeit ist die Leasingrate fix. Nach Tilgung des Kredites und

Investitionskosten

89. Die erforderlichen Investitionskosten werden auf der Grundlage einer ersten Kalkulation der Neptun Werft, die um Kosten für den Anschluss an eine externe Energieversorgung ergänzt wurde, zum Zeitpunkt des Baustartes auf etwa **€ 280,4 Mio.** geschätzt.

Investitionskosten	Annahme in €
Topside	69.432.000
Jacket	48.939.000
Piles	10.538.000
Engineering und Projekt	37.125.000
Nicht strukturelle Systeme	49.357.000
Transport und Installation	41.723.000
Summe Plattform exkl. Seekabel	257.114.000
Zusätzliche Kosten	7.150.000
Inflationierung	16.175.071
Summe Investitionskosten	280.439.071

90. In der Kaufvariante beträgt der über eine Annuität abgebildete **Kapitaldienst** – Zinsaufwand und Tilgung – **€ 24,1 Mio. p.a.** Unterstellt ist eine 20jährige Kreditlaufzeit.¹ Anschließend ist kein Kapitaldienst mehr zu leisten.
91. In der leasing-ähnlichen Variante beträgt die jährliche **Leasingrate** für die Infrastruktur etwa **€ 26,8 Mio. p.a.** für 20 Jahre. Anschließend sinkt die Leasingrate für die verbleibenden 10 Jahre auf etwa **€ 4,2 Mio. p.a.**²

Betriebskosten

92. Die Betriebskosten werden auf etwa **€ 6,7 Mio. p.a.** geschätzt und sind in der Kauf- und Leasingvariante identisch. Diese Kosten umfassen den Betrieb der Plattform bei durchgehender Bemannung **ohne HEMS-Kosten und Verwaltungskosten**. Im Unterschied zur Co-Nutzung einer Bestandsplattform besteht nicht die Möglichkeit, die Betriebskosten aufzuteilen. Analog zu

Ende der originären Vertragslaufzeit ist eine angepasste jährliche Leasingrate zu bezahlen. Die Leasingrate im Verlängerungszeitraum entspricht der jährlichen Marge / Nutzungsgebühr im ersten Vertragszeitraum. Der Betrag wird auf das Jahr des Verlängerungszeitpunktes inflationiert und ist ab diesem Zeitpunkt für den Rest der Modelllaufzeit fix.

Neubau der Rettungsplattform kostet rund 280 Millionen Euro, Betriebskosten inkl. HEMS-Stationen € 30,7 Mio. p.a.

Konzept 1 bestünde auch hier eventuelles Upside-Potenzial durch Synergien mit weiteren Interessenten eines offshore-basierten Standorts (z.B. als Standort für eine Radarstation).

Betriebskosten	Annahme in € p.a.
Personalkosten	1.600.000
Energieversorgung	1.000.000
Instandhaltung / Wartung, Zertifizierungen	750.000
Versicherung	1.500.000
Sonstige Betriebskosten	1.200.000
Summe Betriebskosten exkl. Entgelt *	6.050.000
Entgelt	605.000
Summe Betriebskosten *	6.655.000

* Basisjahr 2026, Inflationierung im Modell

Unter **Berücksichtigung der HEMS-Kosten** für die Offshore- und die Onshore-Station sowie **Verwaltungskosten** betragen die Betriebskosten etwa **€ 30,7 Mio. p.a.:**

Betriebskosten	Annahme in € p.a.
Offshore-Helikopterkosten (Leasingrate)	6.000.000
Personalkosten Infrastruktur und HEMS-Offshore	7.229.700
Offshore-Helikopterkosten (fix)	1.500.000
Energie-/Treibstoffkosten (exkl. Helikopter)	1.000.000
Wartung/ Instandhaltung, Zertifizierung, Versicherung	2.550.000
Übrige Betriebskosten inkl. Entgelt	3.147.970
Onshore HEMS-Station	7.388.150
Verwaltungskosten Verband (ab Betrieb - Hochlauf abweichend)	1.865.000
Summe Betriebskosten *	30.680.820

* Basisjahr 2026, Inflationierung im Modell

Rückbaukosten

93. Für den Rückbau der Plattform werden ebenfalls Kosten in Höhe von nominal € 10 Mio. veranschlagt – (aufgezinst) Realwert zum Modellende in 2063 **etwa € 20 Mio.** Die Kosten sind vollständig von der Verwaltungsgesellschaft zu tragen.



Exkurs: Alternativer Anbau an Konverterplattformen

Ebenfalls könnte in Betracht kommen, die Rettungsinfrastruktur an eine bestehende oder zu errichtende Konverterplattform eines Übertragungsnetzbetreibers anzubauen. Konverterplattformen sind konzeptionell als unbemannte Anlagen ausgelegt. Personal ist zeitweise v.a. für Wartungs-, Inspektions- oder Reparaturarbeiten vor Ort. Die Stationen sind nicht auf eine dauerhafte Bemannung ausgelegt.

Die Rückmeldungen aus den Experteninterviews waren unterschiedlich: Einerseits bestand die Ansicht, dass die neuen 2-GW-Plattformen hinsichtlich Gewicht und Größe bereits an der Grenze des technisch Möglichen geplant seien und eine nachträgliche Integration von Hangar, Tank und Wohneinheiten nicht realisierbar sei. Im Rahmen eines anderen Experteninterviews wurde die Option als grundsätzlich denkbar gewertet, die verbundenen Kosten wurden auf einen dreistelligen Millionenbetrag mit erheblichen Varianzen geschätzt. Hinzu kämen erhebliche rechtliche und haftungsbezogene Fragen (gesetzlicher Auftrag, Kostenteilung, Haftung bei Ausfall).¹

¹ Beispiel: Die Übertragungsnetzbetreiber haben einen klar definierten gesetzlichen Auftrag, der auf die Stromübertragung ausgerichtet ist. Es ist rechtlich ungeklärt, ob und inwieweit eine dauerhafte Rettungsinfrastruktur mit diesem

gesetzlichen Auftrag vereinbar wäre – insbesondere da die Konverterplattformen über Netzentgelte finanziert werden, deren Verwendung streng kontrolliert wird, um versteckte Subventionen an Offshore-Windparkbetreiber zu vermeiden

Neubau zweier dedizierter SWATH-Rettungsschiffe kostet rund € 370 Mio.

4. Rettungskonzept 3: Neubau von zwei dedizierten Rettungsschiffen

Konzeptionelle Grundidee

94. Das Konzept verfolgt einen grundlegend anderen Ansatz als die plattformbasierten Lösungen: Anstelle einer stationären Rettungsstation werden zwei speziell konstruierte Rettungsschiffe eingesetzt, die im Rotationsbetrieb die Rettung in der Nordsee sicherstellen. Aufgrund von regelmäßigen Wartungen wäre die Verfügbarkeit im Falle des Betriebs nur eines Schiffes deutlich eingeschränkt.¹
95. Als Schiffstyp werden in Anlehnung an die Kurzstudie "Vision Rettung 2030+" sowie auf der Grundlage der Experteninterviews so genannte SWATH²-Schiffe gewählt. Die besondere Eigenschaft von SWATH-Schiffen besteht darin, eine erheblich höhere Stabilität bei Seegang gegenüber konventionellen Monohull-Schiffen zu erzielen.³
96. Die Schiffe sollten eine Länge von etwa 85m haben und breit genug sein, um einen Hangar von rund 20m Breite tragen zu können.
97. Das Schiff hätte keinen festen Standort und könnte flexibel entsprechend des Ausbaus der Offshore-Windenergie oder etwaiger Bauaktivitäten platziert werden.
98. Die Flexibilität geht mit deutlich höheren Investitions- als auch Betriebskosten im Vergleich zu den beiden vorangegangenen Varianten einher.



Zeitplanung

99. Für den Neubau der Rettungsschiffe wird untenstehende Zeitlinie unterstellt:

Prämisse	Zeitliche Annahme
Baustart	1. Januar 2029
Bauzeit	5 Jahre (inkl. Contingency) bis zur Inbetriebnahme des zweiten Schiffes
Inbetriebnahme	1. Januar 2034
Betriebsdauer	30 Jahre

100. Zur Harmonisierung der Laufzeiten im Financial Model wurde die Laufzeit auf 30 Jahre festgelegt. Für Schiffe ist bei guter Wartung auch eine längere Lebensdauer realistisch. Nach spätestens 30 Jahren wäre ein Major-Refit erforderlich.

Investitionskosten

101. Die erforderlichen Investitionskosten für beide Schiffe zusammen werden auf Grundlage der Experteninterviews zum Zeitpunkt des Baustartes auf etwa **€ 369,6 Mio.** geschätzt.⁴
102. In der Kaufvariante beträgt der über eine Annuität abgebildete **Kapitaldienst** – Zinsaufwand und Tilgung – **€ 31,8 Mio. p.a.** Unterstellt ist eine 20jährige Kreditlaufzeit.⁵ Anschließend ist kein Kapitaldienst mehr zu leisten.
103. In der leasing-ähnlichen Variante beträgt die **Leasingrate** für die Infrastruktur etwa **€ 35,4 Mio. p.a.** für 20 Jahre. Anschließend sinkt die Leasingrate für die verbleibenden 10 Jahre auf etwa **€ 5,5 Mio. p.a.**⁶

¹ Ggf. besteht die Möglichkeit ein Schiff temporär anderweitig zu beschäftigen und damit Erlöse zu erzielen. Das Erlöspotenzial wäre ggf. zu einem späteren Zeitpunkt zu ermitteln. Eine Recherche zur alternativen Eincharterung von einem oder mehrerer Schiffe zur Sicherung des Rettungsbetriebs blieb ohne Ergebnis. Zum Zeitpunkt der Studie verfügbare Schiffe verfügen nicht über den als erforderlich erachteten Helikopterhangar.

² Small Waterplane Area Twin Hull.

³ Vgl. BWO (2023): Vision Offshore Rettung 2030+, S. 23.

⁴ Vgl. BWO (2023): Vision Offshore Rettung 2030+, S. 25.

⁵ Kapitaldienst für ein Jahr, in dem die Annuität in vollständiger Höhe zu zahlen ist. Abweichungen bestehen u.a. im angenommenen Tilgungsfreijahr.

⁶ Es gelten die Annahmen entsprechend dem Neubau einer Rettungsplattform.

Betriebskosten des Schiffskonzepts inkl. HEMS-Stationen € 44,2 Mio. p.a.

Betriebskosten

104. Der Betrieb geht gegenüber der Plattformlösung mit deutlich höheren laufenden Kosten einher. Wartung und Instandhaltung sowie Versicherung sind doppelt zu entrichten.
105. Die Energie- bzw. Treibstoffkosten sind vor dem Hintergrund von Rotation der Schiffe sowie einer Bewegung auf See deutlich höher:
- Ein Schiff ist permanent in der Nordsee stationiert und einsatzbereit; das zweite Schiff liegt währenddessen im Hafen und wird „warm aufgelegt“ - d.h. Maschinen im Standby. Als Rotationszyklus wurden jeweils 21 Tage auf See, gefolgt von 21 Tagen im Hafen unterstellt.
106. Darüber hinaus benötigt die Schifflösung mehr Personal. Für den Betrieb beider Schiffe werden unter Berücksichtigung von Rotations- und Ausfallreserve insgesamt etwa 22 Personen unterstellt – davon entfallen auf das Schiff im Hafen etwa 3 Personen.¹
107. Die **Betriebskosten** werden auf etwa **€ 20,2 Mio. p.a.** geschätzt und sind in der Kauf- und Leasingvariante identisch. Sie umfassen den Betrieb beider Schiffe **ohne HEMS-Kosten und Verwaltungskosten**.

Betriebskosten	Annahme in € p.a.
Personalkosten	3.000.000
Treibstoffkosten	9.000.000
Instandhaltung / Wartung, Zertifizierungen	3.000.000
Versicherung	2.500.000
Sonstige Betriebskosten	850.000
Summe Betriebskosten exkl. Entgelt *	18.350.000
Entgelt	1.835.000
Summe Betriebskosten *	20.185.000

* Basisjahr 2026, Inflationierung im Modell

108. Unter **Berücksichtigung der HEMS-Kosten** für die Offshore- und die Onshore-Station sowie **Verwaltungskosten** betragen die Betriebskosten etwa **€ 44,2 Mio. p.a.**

¹ Für die Plattformlösungen dürften unter Berücksichtigung von Rotations- und Ausfallreserve etwa 12 Vollzeitangestellte hinreichend sein.

Betriebskosten	Annahme in € p.a.
Offshore-Helikopterkosten (Leasingrate)	6.000.000
Personalkosten Infrastruktur und HEMS-Offshore	8.629.700
Offshore-Helikopterkosten (fix)	1.500.000
Energie-/Treibstoffkosten (exkl. Helikopter)	9.000.000
Wartung/ Instandhaltung, Zertifizierung, Versicherung	5.800.000
Übrige Betriebskosten inkl. Entgelt	4.027.970
Onshore HEMS-Station	7.388.150
Verwaltungskosten Verband (ab Betrieb - Hochlauf abweichend)	1.865.000
Summe Betriebskosten *	44.210.820

* Basisjahr 2026, Inflationierung im Modell

Rückbaukosten

109. Für das schiffsbasierte Rettungskonzept werden **keine Rückbaukosten** angesetzt. Es wird erwartet, dass die Kosten einer ggf. erforderlichen umweltgerechten Verschrottung in etwa dem Restwert der Schiffe entsprechen.

Ein **positiver Wiederverkaufswert** zum Modellende wurde **nicht unterstellt**. Ein positiver Restwert würde die Gesamtkosten des Konzepts zwar reduzieren. Ein Restwert hat im Jahr 2063 (Modellende nach 30 Betriebsjahren) aufgrund der erforderlichen Barwertbetrachtung lediglich einen geringen Einfluss auf die Gesamtkosten und beeinflusst die Ergebnisse nicht entscheidungsrelevant.

Die vereinfachende Annahme eines Netto-Restwertes von null erscheint als Prämisse sachgerecht.

Umbau einer Jack-Up Barge bietet gegenüber den drei Hauptkonzepten keinen Vorteil

5. Exkurs: Umbau einer Jack-Up Barge oder eines Errichterschiffes

Konzeptionelle Grundidee

110. Konzeptionell ist der Ansatz zwischen dem Umbau einer bestehenden Plattform und dem Neubau dedizierter Rettungsschiffe einzuordnen: Das Konzept würde die hohen Investitionskosten eines Neubaus vermeiden und gleichzeitig ein grundsätzlich mobiles, ggf. schiffs-basiertes System darstellen.



111. Aus Lesbarkeitsgründen wird im Folgenden jeweils das Errichterschiff genannt. Gemeint ist gleichwohl auch eine Jack-Up Barge mit ähnlichen technischen Eigenschaften, ggf. jedoch ohne eigenen Antrieb. Soweit relevant gehen wir im Folgenden auf besondere Aspekte der Barge ein.
112. Errichterschiffe für Offshore-Windparks sind sogenannte Jack-Up-Schiffe, die über ausfahrbare Stelzen verfügen. Diese Stelzen werden am Einsatzort auf den Meeresboden abgesenkt, wodurch der Schiffskörper aus dem Wasser gehoben wird. In dieser Position wäre das Schiff – ähnlich einer fest installierten Plattform – weitgehend seegangsunabhängig und könnte einen stabilen Helikopterbetrieb auch bei widrigen Wetterbedingungen gewährleisten.
113. Das Errichterschiff ließe sich in zwei Betriebsmodi nutzen: Im mobilen Modus (schwimmend) sowie im stationären Modus (auf Stelzen).

Investitionskosten

114. Der Erwerb nebst dem Umbau eines Errichterschiffes würde erheblich geringere Investitionskosten verursachen als der Neubau eines dedizierten SWATH-Rettungsschiffes. Im Vergleich zum Umbau einer bestehenden Plattform ist nicht von einer Kostenersparnis auszugehen: Errichterschiffe sind auf ihre originäre Funktion – den Transport und die Installation von Offshore-Komponenten – ausgelegt und verfügen weder über einen geeigneten Helikopterhangar noch über die für eine 24/7-HEMS-Station erforderliche Infrastruktur. Es ist zu erwarten, dass die Rückbau- und Umbaumaßnahmen sowie die Erwerbskosten sich mindestens auf der Höhe der Kosten einer Plattformumrüstung bewegen.

¹ Eine kurzfristige Eincharterung am Spotmarkt geht im Vergleich zu einem langfristigen Chartervertrag mit deutlich höheren Tagesraten einher.

115. Kritisch ist zudem die Verfügbarkeit einer gebrauchten Jack-Up Lösung zum Zeitpunkt der Investitionsentscheidung. Die jeweilige Marktnachfrage und damit Verfügbarkeit ist kaum prognostizierbar.

116. Ein bereits genutztes Errichterschiff weist gegenüber einem Neubau grundsätzlich eine reduzierte verbleibende technische Lebensdauer auf. Es ist davon auszugehen, dass ein umgebautes Errichterschiff den angestrebten Betriebszeitraum von 30 Jahren nicht ohne erhebliche Erhaltungsinvestition oder eine Reinvestition überbrücken kann, bzw. ein Schiff mit vergleichsweise langer Restlebensdauer höhere Investitionskosten verursacht.



117. Entsprechend des Rettungskonzeptes zum Neubau von Rettungsschiffen besteht die Problematik der Verfügbarkeit aufgrund regelmäßiger Wartungen. Zur Gewährleistung der erforderlichen Redundanz bestehen grundsätzlich zwei Optionen:

- **Zweites Schiff:** Die Vorhaltung eines zweiten umgebauten Errichterschiffes würde die Investitions- sowie Reinvestitionskosten verdoppeln und die Betriebskosten entsprechend erhöhen.
- **Eincharterung eines Ersatzschiffes:** Eine bedarfsweise Eincharterung eines geeigneten Ersatzschiffes für Wartungs- und Ausfallzeiten erscheint auf Basis der durchgeführten Marktrecherche nicht realisierbar. Am Markt sind keine Schiffe verfügbar, die die definierten Anforderungen erfüllen könnten. Im Ausfall- oder Wartungsfall müsste eine qualitativ eingeschränkte Lösung akzeptiert werden. Die kurzfristige Eincharterung erhöht die Betriebskosten der Lösung¹ – zudem besteht die Gefahr der nicht vorhandenen Verfügbarkeit am Markt.

Betriebskosten

118. Die laufenden Betriebskosten eines umgebauten Errichterschiffes übersteigen die einer stationären Plattformlösung u.a. aufgrund eines höheren Personal-, Treibstoff- und Wartungsbedarfes.
119. Auch unter der Annahme eines dauerhaften Jack-Up Betriebes sind Werftaufenthalte sowie Wartung und Instandhaltung der komplexen Jack-Up-Mechanik erforderlich. Gleichzeitig würde eine dauerhafte Platzierung an einem

Jack-Up Lösung weder kostengünstiger noch zuverlässig verfügbar – keine gesonderte Modellierung

festen Standort den wesentlichen Flexibilitätsvorteil des Konzeptes – die Mobilität – weitgehend aufheben, ohne die Kostenvorteile einer stationären Plattform zu realisieren (Die Jack-Up-Mechanik wäre dennoch zu warten).

- 120. Im Falle einer antriebslosen Jack-Up Barge wären für deren Positionierung Schlepper mit entsprechenden Charterkosten erforderlich. Kosten, die bei einer Plattformlösung nicht anfallen.
- 121. Unabhängig von der gewählten Redundanzoption erhöhen sich die Betriebskosten gegenüber der Umbau-Plattformlösung.

Ergebnis

- 122. Der Umbau eines bzw. zweier Errichterschiffe oder von Jack-Up Barges hat gegenüber den drei vorrangig untersuchten Konzepten keinen eindeutigen Vorteil. Insbesondere sind keine Kostenvorteile im Vergleich zum Umbau einer bestehenden Plattform zu erwarten. Zudem ist eine Verfügbarkeit einer Jack-Up Lösung zum Zeitpunkt der Investitionsentscheidung nicht belastbar prognostizierbar.

Vor diesem Hintergrund wird auf eine gesonderte Modellierung verzichtet.

Kipprotor-Flugzeug als Rettungsalternative mangels Zulassung und ungeklärter Eignung nicht berücksichtigt

6. Exkurs: Kipprotor-Flugzeug und landbasierte Rettung

Im Rahmen der Konzeptauswahl wurde abgewogen, inwiefern ein landgestütztes Rettungssystem auf Basis eines Kipprotor-Flugzeuges eine Alternative zu einer Rettungsinfrastruktur mit einer Offshore HEMS-Station darstellen könnte.

Das Kipprotor-Konzept verbindet die Reisegeschwindigkeit eines Starrflüglers mit den Schwebeflug- und Windeneigenschaften eines Hubschraubers und könnte aufgrund seiner hohen Reisegeschwindigkeit von über 500 km/h theoretisch einen Einsatzradius erreichen, der alle geplanten Offshore-Windparks der deutschen Nordsee von einem landbasierten Standort aus innerhalb von 60 Minuten erreichbar machen würde.¹



Für eine Berücksichtigung des Kipprotor-Konzepts sprechen:

- **Zulassungsperspektive – Beispiel AW609 von Leonardo:** Nach Angaben des Herstellers Leonardo wird eine erste zivile Zulassung in den USA ab 2027 angestrebt.² Sollte die Zulassung plangemäß erteilt werden und folgend auch eine zivile Zulassung in Deutschland erreicht werden, wäre ein Einsatz des Luftfahrzeuges ab Anfang der 2030er Jahre grundsätzlich denkbar.
- **Investitionskosten:** Die Investitionskosten eines landgestützten Kipprotor-Systems dürften – unter Annahme von 1,5 Luftfahrzeugen je Station – unterhalb der Investitionskosten für den Neubau der in den vorstehenden Kapiteln dargestellten Offshore-Rettungskonzepte liegen.
- **Landbasierter Betrieb:** Ein landgestütztes System würde die Notwendigkeit einer Offshore-Infrastruktur entfallen lassen und die damit verbundenen Investitions-, Betriebs- und Genehmigungsrisiken vermeiden.

Den Vorteilen stehen gewichtige operative, technische und regulatorische Einwände gegenüber:

- **Fehlende Zulassung und unbekannte Leistungsparameter:** Als vollständig neue Luftfahrzeugkategorie unterlag die Zulassung in der Vergangenheit wiederholten Verzögerungen; ein formal bestätigtes Zulassungsdatum liegt nicht vor. Ohne Zulassung sind sämtliche für eine belastbare

Kostenschätzung und Einsatzplanung relevanten Leistungsparameter nicht verlässlich bekannt.

- **Ungeklärte Eignung für den Einsatz an der Windenergieanlage:** Das Kipprotor-Flugzeug hat einen unbekannten – im Vergleich zu Helikoptern voraussichtlich höheren – Rotationsabwind. Ob ein sicheres Abseilen bzw. Hochziehen an Offshore-Windenergieanlagen durchführbar ist, ist ungeklärt.
- **Landeplatz:** Es ist von erheblichen Um- oder Neubauinvestitionen in geeignete Krankenhauslandeplätze für das Kipprotor-Flugzeug auszugehen, da die bestehenden Landeplätze höchstwahrscheinlich hinsichtlich Größe und Statik nicht geeignet sind.
- **Lizenzierung und Ausbildung:** Als vollständig neue Luftfahrzeugkategorie sind die Anforderungen an die Lizenzierung von Piloten und Wartungstechnikern noch nicht definiert. Der Zeitraum bis zur Verfügbarkeit einer ausreichenden Anzahl qualifizierter Personen für den kommerziellen Betrieb ist unbekannt und stellt ein Umsetzungsrisiko dar.
- **Kostenrisiko:** Das Luftfahrzeug wird erheblich teurer sein als derzeit verfügbare Helikoptermodelle. Die tatsächlichen Beschaffungskosten sowie die laufenden Betriebskosten – insbesondere für Wartung, Versicherung und Besatzung – sind ohne Zulassung nicht belastbar abschätzbar.

Keine Berücksichtigung in dieser Studie

Das Kipprotor-Flugzeug kann zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht als mit überwiegender Wahrscheinlichkeit umsetzbare Variante für die Offshore-Rettung in der deutschen Nordsee angesehen werden. Zwar ist eine zivile Zulassung bis zum definierten Inbetriebnahmedatum 1. Januar 2034 nicht auszuschließen. Wiederholte Verzögerungen im Zulassungsprozess und das Fehlen eines formal bestätigten Zulassungsdatums widersprechen einer belastbaren Planungsgrundlage. Zentrale operative Fragen – insbesondere die Eignung für den Windenbetrieb an Offshore-Windenergieanlagen – sind zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Studie ungeklärt.

Eine landgestützte Rettungslösung auf Basis des Kipprotor-Konzepts ist daher nicht Gegenstand dieser Studie.

¹ Vgl. BWO (2023): Vision Offshore Rettung 2030+, S. 28f.

² Vgl. AIN Online (2026): Leonardo: AW609 Tiltrotor To Enter Service in 2027.

Financial Model bildet die drei Konzepte in Kauf- und leasing-ähnlichem Modell ab

D. Vergleich der Beschaffungsvarianten

I. Wirtschaftlichkeitsberechnungen mit Hilfe eines Financial Models

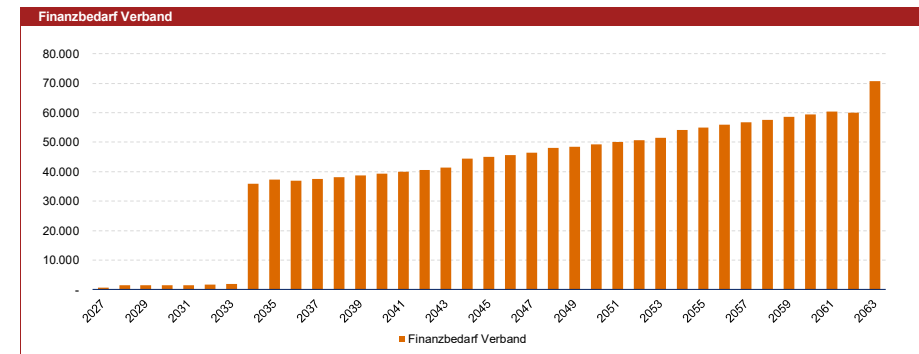
123. Das Financial Model wurde entwickelt, um die Kosten für den Aufbau der Rettungsinfrastruktur für Offshore-Windparks in der deutschen Nordsee abzubilden. Dabei werden die dargestellten drei Konzepte betrachtet - Rettung über eine umgebaute Plattform, der Bau einer neuen Plattform sowie der Einsatz spezialisierter SWATH-Schiffe. Diese Konzepte werden jeweils sowohl als Eigentümermodell mit Kreditaufnahme (Modellszenarien 1, 3 und 5)¹ als auch als leasing-ähnliches Modell (Modellszenarien 2, 4 und 6)² abgebildet.
124. Das Modell enthält Annahmen mit zeitunabhängigen Variablen sowie verschiedene Zeitreihen. Auf dieser Basis werden die Berechnungen durchgeführt, deren Ergebnisse im Dashboard übersichtlich visualisiert werden.³
125. Die Berechnungsergebnisse des Modells umfassen Gewinn- und Verlustrechnung (GuV), Bilanz sowie insbesondere die Cashflow-Rechnung. Grundlage für die Ermittlung der einzelnen Kostenarten sind Hilfsreihen, die die verschiedenen zeitlichen Abschnitte wie Bau-, Finanzierungs- und Betriebsphase abbilden. Das Modell berechnet daraus Betriebs-, Investitions- und Finanzierungskosten. Aus den aggregierten Kosten ergibt sich der Finanzbedarf für die Rettungsinfrastruktur, der durch Umlagen eines zu gründenden Verbandes der Windpark- und Netzbetreiber sowie durch weitere Finanzierungsquellen (z. B. staatliche Sicherheiten) gedeckt werden soll.
126. Die wichtigsten Ergebnisse und Kennzahlen werden in einem Dashboard visualisiert. Das Dashboard bietet eine Übersicht der wichtigsten Projektdaten sowie der Mittelherkunft und -verwendung. Die wesentliche Ergebnisgrafik

¹ Bei den Eigentümermodellen findet eine Fremdkapital-Finanzierung Anwendung, die beim Plattform-Neubau und dem Einsatz von SWATH-Schiffen 20 Jahre ab Inbetriebnahme bis zum 31. Dezember 2053 läuft. Bei der Variante Umbau ist zunächst eine Finanzierung von 15 Jahre bis zum 31. Dezember 2047 vorgesehen, an die sich eine Refinanzierung über 15 Jahre vom 1. Januar 2048 bis zum Modellende anschließt. Es ist ein annuitätisches Tilgungsprofil unterstellt.

² Annahme erste Vertragslaufzeit: Der Leasinggeber finanziert die Infrastruktur über Fremdkapital. Die Kreditlaufzeit entspricht der Vertragslaufzeit des leasing-ähnlichen Vertrages. In dieser Zeit ist die Leasingrate fix. Nach Tilgung des Kredits und Ende der originären Vertragslaufzeit ist eine angepasste jährliche

dieses Financial Models stellt den Finanzbedarf des Verbandes dar, der durch Umlagen und andere Finanzierungsquellen zu decken ist.

Beispiel: Der Finanzbedarf der auf Basis der dargestellten Annahmen kostengünstigsten Variante (Kauf Umbau Plattform als Eigentümermodell) stellt sich über die Perioden des Berichtszeitraums 2027 – 2063 wie folgt dar:



Hinweis: Auszugsweise Darstellung aus dem Financial Model

127. Um die Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Beschaffungsvarianten hinsichtlich der entstehenden Kosten vergleichen zu können, werden die Zahlungen mit einem einheitlichen Vergleichszinssatz von 7 % p.a. abgezinst. Bei Anwendung dieses Zinssatzes ergibt sich auf Basis der ermittelten Zahlungen über den Betrachtungszeitraum vom 1. Januar 2027 bis 31. Dezember 2063 ein entsprechender vom jeweiligen Modellszenario abhängiger Nettobarwert. Auf die so mit Hilfe des Financial Models ermittelten Nettobarwerte gehen wir im anschließenden Abschnitt zum Kosten-Nutzen-Vergleich ein.

Für die Windparkbetreiber sind Zahlungen an den Verband zur Finanzierung der Rettungsinfrastruktur Kosten, die ihren Gewinn entsprechend mindern.

Leasingrate zu bezahlen. Die Leasingrate im Verlängerungszeitraum entspricht der jährlichen Marge / Nutzungsgebühr im ersten Vertragszeitraum. Der Betrag wird auf das Jahr des Verlängerungszeitpunktes inflationiert und ist ab diesem Zeitpunkt für den Rest der Modelllaufzeit fix.

- ³ Das Financial Model ermöglicht auch die Modellierung von Gewerbe- und Körperschaftssteuer. Für die Zwecke der Studie wurden die jeweiligen Steuern vor dem Hintergrund der nicht geklärten Organisationsform des Verbandes aus der Betrachtung herausgenommen und auf Null gesetzt. In einer weiter vorangeschrittenen Phase sind Steuern ggf. zu berücksichtigen.

Operative Verfügbarkeit ist mit 70 % Gewichtung das zentrale Entscheidungskriterium

II. Kosten-Nutzen-Vergleich der 6 Varianten

128. Die nachfolgende Kosten-Nutzen-Analyse basiert auf der einheitlichen Prämisse, dass alle sechs betrachteten Varianten – die drei Rettungskonzepte jeweils in der Ausprägung Kauf und Leasing – sowohl technisch als auch hinsichtlich der behördlichen Genehmigungsfähigkeit grundsätzlich realisierbar sind.



129. Es bestehen in der medizinischen Ausstattung bzw. der Versorgungslogik keine Unterschiede. Die Anforderungen in Bezug auf die Rettungszeiten, insbesondere die Einhaltung des 60-Minuten-Anflugintervalls für Notarzt und weiteres HEMS-Team sind Grundvoraussetzungen für jede Variante. Die Erfüllung dieser Anforderung konnte in den vorangegangenen Kapiteln für jede der Varianten belegt werden.

130. Die Kosten werden dem Nutzen gegenübergestellt.

131. Die nachfolgende Tabelle weist die diskontierten Gesamtkosten (Barwert, Diskontierungszeitpunkt $t_0 = 2027$) je Variante aus:

Nr.	Variante	Nettobarwert * Gesamtkosten in € Mio.	Betriebs- jahre **
V1	Umbau bestehende Plattform - Kauf	374,4	30,0
V2	Umbau bestehende Plattform - leasing-ähnlich	377,0	30,0
V3	Neubau Rettungsplattform - Kauf	561,0	30,0
V4	Neubau Rettungsplattform - leasing-ähnlich	571,5	30,0
V5	Neubau Rettungsschiffe - Kauf	776,4	30,0
V6	Neubau Rettungsschiffe - leasing-ähnlich / Charter	790,2	30,0

* Gesamtkosten bis 31. Dezember 2063, 7 % p.a. Abzinsungsfaktor

** V1 / V2: 15 Jahre bis zur Reinvestition in 2048

132. Der Nutzen wird anhand der folgenden drei qualitativen Kriterien analysiert und gewichtet:

Nr.	Kriterium	Gewicht
Q1	Operative Verfügbarkeit und Komplexität	70%
Q2	Drittabhängigkeit im Betrieb	20%
Q3	Flexibilität und internationale Anschlussfähigkeit	10%
Gesamt		100%

133. Die operative Verfügbarkeit und Komplexität erhalten mit 70 % das höchste Gewicht. Ohne funktionierende Rettungskette ist kein Offshore-Betrieb möglich – „No HEMS, No Work“.

134. Die Drittabhängigkeit im Betrieb wird mit 20 % gewichtet. Sie beeinflusst die langfristige Kontroll- und Steuerungsfähigkeit der Rettungsinfrastruktur möglichst unabhängig von Beeinflussungen durch Dritte unmittelbar. Die Rettungsinfrastruktur muss stets uneingeschränkt verfügbar sein; eine Co-Nutzung durch Dritte könnte in ungünstigen Fällen zu einer gegenseitigen Behinderung führen.

135. Flexibilität und internationale Anschlussfähigkeit erhalten mit 10 % das geringste Gewicht. Das Kriterium ist mittel- bis langfristig relevant, aber gegenüber den Grundvoraussetzungen des Rettungsbetriebs nachrangig.

136. Die Bewertung der Kriterien wird auf der Grundlage einer **Punkteskala von 1 bis 5** durchgeführt. Anschließend erfolgt die Bestimmung des Gesamtnutzwertes unter der Berücksichtigung der Gewichtung je Kriterium.

Kaufvariante und Leasingvariante werden jeweils gemeinsam bewertet. Eine Differenzierung auf der Nutzenebene wird nicht angenommen. Die Unterschiede bestehen nur auf der Kostenseite.

Punkte	Bewertung
5	Sehr gut – Erfüllung vollständig und ohne Einschränkungen
4	Gut – Weitgehende Erfüllung, geringfügige Einschränkungen
3	Befriedigend – Teilweise Erfüllung, relevante Einschränkungen
2	Ausreichend – Eingeschränkte Erfüllung, wesentliche Mängel
1	Unzureichend – Kriterium nicht oder kaum erfüllt

Plattformlösungen überzeugen bei operativer Verfügbarkeit

Kriterium Q1: Operative Verfügbarkeit und Komplexität

137. Dieses Kriterium ist der zentrale qualitative Bewertungsaspekt der Analyse. Es gliedert sich in zwei Teilbereiche – Operative Verfügbarkeit und Komplexität (des operativen Betriebs) – die jeweils aus mehreren Einzelaspekten zusammengesetzt sind und in eine Gesamtbewertung einfließen.

138. Operative Verfügbarkeit:

- **Wetterabhängigkeit und Systemverfügbarkeit:** Die Hilfeleistungsfristen sind so zu planen und Ressourcen in dem Maße vorzuhalten, dass die in Kapitel C.II. genannten Fristen in 95 % der Einsatzfälle eingehalten werden können.

Die Rettungsvarianten mit fest installierten Plattformen bieten den strukturellen Vorteil, dass keine Einschränkungen des Flugbetriebs aufgrund von Wellengang entstehen können.

Die Variante Rettungsschiff auf SWATH-Basis ist gegenüber konventionellen Schiffen deutlich seegangsstabiler, unterliegt jedoch weiterhin wetterbedingten Einschränkungen beim Helikopterbetrieb – insbesondere hinsichtlich der zulässigen Bewegungsamplituden des Helikopterstart- und -landedecks.¹

Wellengang geht vielfach mit lokalem Wind einher, so ist der Flugbetrieb bei Starkwind in allen Varianten betroffen.

Durch die hohe Mobilität des Rettungskonzeptes mit einem Schiff können lokale Wetterbedingungen wie Nebelfelder oder Gewitterzellen aktiv vermieden werden – ein wesentlicher Vorteil gegenüber einem festen Standort.

- **Redundanz² und Ausfallsicherheit:** Plattformen müssen im Gegensatz zu SWATH-Schiffen nicht redundant ausgelegt werden; bereits eine Plattform als HEMS-Station ist ausreichend – hieraus können jedoch ggf. Ausfallzeiten im operativen Betrieb resultieren, da im Falle von technischem Ausfall kein unmittelbarer Ersatz zur Verfügung steht. Das Konzept der Rettungsschiffe bietet die Möglichkeit, das zweite Schiffe als Backup im Ausfall einzusetzen.

¹ Vgl. BWO (2023): Vision Offshore Rettung 2030+, S. 24.

² Für eine 24/7-HEMS-Station wird ein Redundanzfaktor von 1,5 Hubschraubern benötigt – identisch über alle Varianten.

- **Inbetriebnahme:** Als Inbetriebnahmedatum für die neue Offshore-Rettungsinfrastruktur wurde der 1. Januar 2034 definiert. Alle Varianten könnten diesen Termin grundsätzlich einhalten. Der Umbau einer bestehenden Plattform bietet einen zeitlichen Puffer für die finale Entscheidung aufgrund einer geringeren Bauzeit.

Komplexität (des operativen Betriebs):

- Der **Umbau einer bestehenden Plattform** und der **Neubau einer Rettungsplattform** weisen ein vergleichbares Profil auf: Der gemeinsame Vorteil der beiden Plattformlösungen gegenüber dem Rettungskonzept mit Schiffen ist der geringere Personalbedarf – inkl. Rotations- und Ausfallreserve etwa 12 Vollzeitbeschäftigte. Seekrankheit in Bezug auf das medizinische Personal ist kein zu berücksichtigender Faktor.

Der Umbau einer bestehenden Plattform erfordert aufgrund der begrenzten Lebensdauer eine Reinvestition und bietet zunächst lediglich mittelfristige Planungssicherheit. Auf der Personalseite besteht ein gewisser Vorteil: Die Plattform verfügt bereits über Personal mit Betriebserfahrung im Plattformbetrieb - wenn auch nicht in permanenter Besatzung³. Eine Co-Nutzung und die nutzungsabhängige Aufteilung von Personal und Betriebskosten ist grundsätzlich denkbar.

Der Neubau einer Rettungsplattform bietet mit der 30-jährigen Lebensdauer langfristige Planungssicherheit und geringere Instandhaltungsrisiken. Die Infrastruktur wurde zweckgebunden geplant, gebaut und ist auf dem neuesten Stand der Technik.

- **Rettungsschiffe:** Die Lebensdauer entspricht mindestens dem Plattformneubau. Die Rettung per Schiff weist vor dem Hintergrund des Zweischiff-Rotationsbetriebes (21 Tage auf See, 21 Tage im Hafen) und einem benötigten Gesamtpersonal von etwa 22 Vollzeitbeschäftigten die höchste operative Komplexität auf.

Trotz der verbesserten Seegangstabilität eines SWATH-Rumpfs ist Seekrankheit ein potenzieller Faktor, der die Verfügbarkeit von medizinischem Personal beeinträchtigen kann. Die Crew hat tendenziell die längste Einsatzzeit (Seezeit). Die Gewinnung qualifizierten medizinischen

³ Beispiel Konverterplattform: Besatzung etwa 14 Tage im Jahr gemäß Experteninterview.

Schiffe am flexibelsten einsetzbar

Personals für den Schiffsbetrieb könnte zudem anspruchsvoller sein als für eine stationäre Plattform.

Zusammenfassung Q1:

Kriterium	Gewicht	V1 / V2	V3 / V4	V5 / V6
Q1	70%	5	5	4

Kriterium Q2: Drittabhängigkeit im Betrieb

139. Das Kriterium berücksichtigt, inwieweit die Verwaltungsgesellschaft die Rettungsinfrastruktur langfristig eigenständig kontrollieren und steuern kann – unabhängig von den Interessen, der Verfügbarkeit oder den wirtschaftlichen Entscheidungen Dritter. Die Lösung muss stets uneingeschränkt verfügbar sein.

140. **Umbau bestehende Plattform:** Das Konzept weist die höchste Drittabhängigkeit auf. Etwaige Entscheidungen des Platfformeigentümers können den Rettungsbetrieb unmittelbar beeinflussen. Es besteht voraussichtlich keine vorrangige Kontrolle über die Infrastruktur¹ – Hinweis: Dieser Punkt wäre mit dem Plattformbetreiber explizit zu regeln.



Weiter ist insbesondere der Aspekt der Co-Nutzung relevant: Sofern die Plattform durch den derzeitigen Windparkbetreiber weitergenutzt wird, besteht das potenzielle – wenn auch unwahrscheinliche - Risiko einer gegenseitigen Behinderung im laufenden Betrieb, etwa bei gleichzeitigem Bedarf zur Nutzung des Helidecks in Wartungszeiten der Plattform. – Hinweis: Dieser Punkt wäre mit dem Plattformbetreiber explizit zu regeln.

141. **Neubau Rettungsplattform und Neubau Rettungsschiffe:** Die zweckgebaute Infrastruktur dient ausschließlich dem Rettungszweck. Es besteht keine operative Drittabhängigkeit durch Co-Nutzung. Anforderungen an Verfügbarkeit und Steuerungsmöglichkeiten sind mit dem Leasinggeber bzw. Dienstleister vertraglich regelbar.

Zusammenfassung Q2:

Kriterium	Gewicht	V1 / V2	V3 / V4	V5 / V6
Q2	20%	4	5	5

¹ Das Eigentum an der Infrastruktur würde für den Betriebszeitraum eines zugehörigen Windparks voraussichtlich beim Windparkbetreiber liegen.

Kriterium Q3: Flexibilität und internationale Anschlussfähigkeit

142. Das Kriterium bewertet, inwieweit die jeweilige Variante auf veränderte Anforderungen reagieren kann – sowohl hinsichtlich des Ausbaus der Offshore-Windenergie in bisher nicht abgedeckte Gebiete als auch mit Blick auf eine mögliche internationale Kooperation mit Anrainerstaaten der Nordsee.

143. **Rettungsschiffe bieten die höchste Flexibilität:** Das Schiff kann künftig so verlegt werden, dass auch der Entenschnabel (Fläche N-19) erreichbar wäre. Darüber hinaus ermöglicht der Rotationsbetrieb eine flexible Reaktion auf sich verändernde Schwerpunkte der Bautätigkeit.



Hinsichtlich der internationalen Anschlussfähigkeit bieten Rettungsschiffe die höchste Kooperationsfähigkeit: Mobile Einheiten können im Rahmen bilateraler oder multilateraler Vereinbarungen mit Anrainerstaaten der Nordsee – insbesondere den Niederlanden, Dänemark und dem Vereinigten Königreich – flexibel in gemeinsam definierte Einsatzgebiete verlegt werden, wobei die Abdeckung der HEMS-Operationen für die originären Nutzer gewährleistet bleiben muss.

144. Der **Neubau einer Rettungsplattform** bietet die Möglichkeit, den Standort von Beginn an so zu planen, dass eine maximale Flächenabdeckung – einschließlich künftiger Ausbaupotenziale – erreicht wird.

Hinsichtlich internationaler Anschlussfähigkeit bietet das Konzept die Möglichkeit, den Standort bei der Planung so zu wählen, dass auch grenznahe Bereiche der AWZ benachbarter Staaten prinzipiell erreichbar sind. Eine aktive Repositionierung im Rahmen internationaler Vereinbarungen ist nach Errichtung jedoch nicht mehr möglich. Mit Verweis auf den angenommenen Inbetriebnahmetermin per 1. Januar 2034 besteht noch ausreichend Zeit für Gespräche mit den Nachbarstaaten.

Der **Umbau einer bestehenden Plattform** ist durch die geringste Flexibilität gekennzeichnet. Der Standort ist durch die Lage der bestehenden Plattform vorgegeben und kann nicht verändert werden. Internationale Kooperationsmöglichkeiten sind dennoch möglich.

Umbau bestehender Plattform ist Kosten-Nutzen-effizienteste Lösung

Zusammenfassung Q3:

Kriterium	Gewicht	V1 / V2	V3 / V4	V5 / V6
Q3	10%	3	4	5

Bewertung Gesamtnutzen unter Berücksichtigung der Kosten der Varianten

145. Der Gesamtnutzwert jedes Rettungskonzeptes ergibt sich aus der gewichteten Summierung der Einzelbewertungen. Die drei Rettungskonzepte liegen im Gesamtnutzwert eng beieinander. Alle drei Konzepte sind grundsätzlich geeignet, die Anforderungen einer Offshore-Rettungsinfrastruktur zu erfüllen.

Kriterium	Gewicht	V1 / V2 Umbau bestehende Plattform	V3 / V4 Neubau Rettungs- plattform	V5 / V6 Neubau Rettungs- schiffe
Q1	70%	3,5	3,5	2,8
Q2	20%	0,8	1,0	1,0
Q3	10%	0,3	0,4	0,5
Gesamtnutzwert	100%	4,6	4,9	4,3
Rang Nutzenwert		2	1	3
Nettobarwert in € Mio.	Kauf	374,4	561,0	776,4
	Leasing	377,0	571,5	790,2
Effizienz: € Mio. je Nutzenpunkt	Kauf	81,4	114,5	180,6
	Leasing	82,0	116,6	183,8

146. In obenstehender Tabelle ist der Barwert der Gesamtkosten je Variante zur Wiederholung dargestellt. Das Rettungskonzept per Schiff (V5/V6) weist sowohl den relativ gewertet geringsten Nutzen als auch die höchsten Kosten von etwa € 776 Mio. bis € 790 Mio. auf. Das Rettungskonzept unterliegt in der Gesamtbetrachtung den beiden Plattformlösungen.
147. Der Umbau einer bestehenden Plattform (V1/V2) geht mit einem mittleren Nutzen und mit den geringsten Gesamtkosten einher – etwa € 375 Mio.

148. Der Neubau einer Rettungsstation (V3/V4) weist den höchsten qualitativen Gesamtnutzen auf. Der Vorteil gegenüber dem Umbau einer bestehenden Plattform (V1/V2) ergibt sich aus den Kriterien Q2 (Drittabhängigkeit im Betrieb) und Q3 (Flexibilität und internationale Anschlussfähigkeit). Der, allerdings begrenzte, qualitative Mehrwert geht mit bis zu etwa 50 % höheren Gesamtkosten einher.

149. In einer einfachen Gegenüberstellung – welche Kosten bestehen je Punkt Gesamtnutzen – wird deutlich, dass der Umbau einer bestehenden Plattform den effizienteren Mitteleinsatz darstellt.



150. **Hinweis:** Kaufvariante und Leasingvariante unterscheiden sich jeweils ausschließlich in der Finanzierung der Investitionskosten. Für den operativen Betrieb der Rettungsinfrastruktur ist in allen Varianten unterstellt, dass ein Dienstleister für den Betrieb inkl. Rettungstätigkeit beauftragt wird (siehe Texte 56 und 58).

151. Im Falle des Umbaus einer bestehenden Plattform dürfte die leasingähnliche Pachtvariante vor dem Hintergrund eindeutiger Eigentumsverhältnisse zu bevorzugen sein. Die Trennung des Eigentums von bisheriger Plattforminfrastruktur und Umbaumaßnahmen dürfte sich als kompliziert bzw. wahrscheinlich nicht möglich erweisen.

Sensitivierungshinweis

152. Der Kosten-Nutzen-Vergleich basiert auf verschiedenen Annahmen – sowohl auf der Kosten- als auch auf der Nutzenseite. Änderungen einzelner Parameter können die Ergebnisse und die relative Vorteilhaftigkeit der Varianten beeinflussen.



153. Die Ergebnisse bilden eine Momentaufnahme unter den getroffenen Prämissen ab. Eine Veränderung der Annahmen beeinflusst die Berechnungen und Ergebnisse. Wir gehen davon aus, dass die grundsätzliche Einschätzung in Bezug auf Nutzen und Kosten der Varianten im Wesentlichen unverändert bleiben würde.

- **Gewichtung der qualitativen Kriterien:** Die Rangfolge der drei Rettungskonzepte auf der Nutzenseite reagiert sensitiv auf die Gewichtung der Kriterien Q1 bis Q3. Die aktuelle Gewichtung von 70 % für Q1 (Operative Verfügbarkeit und Komplexität) spiegelt die Einschätzung wider, dass die operative Verfügbarkeit das zentrale Entscheidungskriterium

Kostenseitige Rangfolge der Varianten stabil

darstellt. Eine Absenkung dieses Gewichts zugunsten von Q3 (Flexibilität und internationale Anschlussfähigkeit) würde die relative Position der Schiffslösung verbessern. Umgekehrt würde eine Erhöhung des Gewichts von Q2 (Drittabhängigkeit im Betrieb) die Position der Umbaulösung verschlechtern.

- **Kostenseitige Annahmen:** Die Barwerte der Gesamtkosten basieren auf Kostenschätzungen, die noch mit Unsicherheiten behaftet sind. Und den Kenntnisstand zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Studie abbilden. Grundsätzlich dürfte sich die kostenseitige Rangfolge der Varianten jedoch nicht verändern.

Grundgebührenmodell aufgrund der Dominanz fixer Vorhaltekosten empfohlen

E. Gebührenmodelle

I. Konzeption

154. Zur Refinanzierung der in den vorherigen Abschnitten dargestellten Kosten eines Rettungsinfrastrukturverbandes der Offshore-Windparkbetreiber in der deutschen Nordsee bedarf es eines Umlagemodells auf die Offshore-Windparkbetreiber. Angedacht werden könnte diesbezüglich ein entsprechendes Gebührenmodell zur Erhebung von Benutzungsgebühren.
155. Benutzungsgebühren sind im deutschen Kommunalabgabenrecht Entgelte, die als Gegenleistung für die tatsächliche Inanspruchnahme öffentlicher Einrichtungen und Anlagen erhoben werden. Sie dienen dem Ausgleich der Vorteile, die den Benutzern durch die Nutzung der öffentlichen Einrichtung entstehen. Benutzungsgebühren werden für ein breites Spektrum öffentlicher Leistungen und Einrichtungen erhoben. Wesentliche Anwendungsbereiche sind die Abfallentsorgung, die Abwasserentsorgung, die Straßenreinigung und die Wasserversorgung in hoheitlicher Ausgestaltung. Darüber hinaus werden Benutzungsgebühren auch für die Inanspruchnahme von Einrichtungen der Feuerwehr, der Tierkörperbeseitigung und des Bestattungswesens erhoben.
156. Die jeweilige Ermittlung der Benutzungsgebühren erfolgt auf Basis der Kommunalabgabengesetze der jeweiligen Bundesländer. Die Kommunalabgabengesetze der Bundesländer folgen jedoch einigen einheitlichen Grundsätzen:
- Die Höhe der Benutzungsgebühren ist grundsätzlich so zu bemessen, dass alle Kosten der Einrichtung gedeckt werden, das Gebührenaufkommen die Kosten jedoch nicht überschreiten soll (sogenanntes Kostendeckungsprinzip).
 - Darüber hinaus ist auf die Periodengerechtigkeit der in die Gebührenkalkulation einbezogenen Kosten zu achten, das heißt auf den durch die Leistungserbringung bedingten Werteverzehr von Gütern und Dienstleistungen in der jeweiligen Leistungs- und Berechnungsperiode.
 - Die Kosten sind nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen zu ermitteln. Dazu gehören insbesondere Aufwendungen für Roh-, Hilfs- und Betriebsstoffe, Personalkosten, Entgelte für Fremdleistungen, Abschreibungen sowie eine angemessene Verzinsung des Kapitals. Diese



unterscheiden sich teilweise in den spezifischen Ausgestaltungen (z. B. Zulässigkeit von Abschreibungen auf Wiederbeschaffungszeitwerte oder ausschließliche Abschreibung auf Anschaffungs-/Herstellungskosten).

157. Die Gebühren sind grundsätzlich nach dem Ausmaß zu bemessen, in dem die Gebährensschuldner die öffentliche Einrichtung benutzen, d. h. möglichst nach einem Wirklichkeitsmaßstab. Ist die Bemessung nach einem Wirklichkeitsmaßstab besonders schwierig oder wirtschaftlich nicht vertretbar, kann ein Wahrscheinlichkeitsmaßstab gewählt werden, der allerdings nicht in einem offensichtlichen Missverhältnis zur tatsächlichen Inanspruchnahme stehen darf.
158. Die Unterscheidung zwischen Grundgebühr und Leistungsgebühr ist ein zentrales Strukturelement des kommunalen Gebührenrechts. Beide Gebührenarten verfolgen unterschiedliche Zwecke, decken verschiedene Kostenbestandteile ab und werden nach unterschiedlichen Maßstäben bemessen. Im Folgenden werden diese Unterschiede vertieft dargestellt.
159. Die Leistungsgebühr ist im Rahmen der Erhebung von Benutzungsgebühren die verbrauchsabhängige Komponente, die sich nach dem tatsächlichen Umfang der Inanspruchnahme einer öffentlichen Einrichtung bemisst. Im Rahmen der Leistungsgebühr dürfen sowohl variable als auch fixe Kostenbestandteile verrechnet werden. Es ist auch zulässig, ausschließlich eine Leistungsgebühr zu erheben.
160. Die Grundgebühr ist eine verselbständigte Benutzungsgebühr, die für die Inanspruchnahme der Lieferungs- bzw. Betriebsbereitschaft einer Einrichtung erhoben wird. Sie kann dazu dienen, die leistungsunabhängigen Kosten (sog. Fixkosten oder invariable Kosten) einer öffentlichen Einrichtung oder Anlage ganz oder teilweise abzudecken. Mit ihr werden die durch das Bereitstellen und ständige Vorhalten der Einrichtung entstehenden verbrauchsunabhängigen Betriebskosten abgegolten.
161. Zu den fixen Vorhaltekosten, die über die Grundgebühr finanziert werden, gehören vor allem Investitionskosten (Abschreibungen und Zinsen), aber auch die Personalkosten für das Minimum an Stammpersonal. Variable Kosten, also Kosten, die nicht anfallen würden, wenn die Einrichtung lediglich in Betriebsbereitschaft gehalten würde, dürfen hingegen nicht in die Grundgebühr einfließen.



Grundgebühr deckt Vorhaltekosten ab, Leistungsgebühr ist aufgrund unsicherer Prognostizierbarkeit ungeeignet

162. Da die Grundgebühr verbrauchsunabhängig ist, wird sie nicht nach dem Maß der tatsächlichen Inanspruchnahme bemessen, sondern nach einem Wahrscheinlichkeitsmaßstab. Dieser Maßstab muss sich an Art und Umfang der aus der Lieferbereitschaft folgenden abrufbaren Arbeitsleistung als Anhalt für die vorzuhaltende Höchstlastkapazität orientieren. Die Grundgebühr muss dabei zu dem möglichen Umfang der Benutzung durch den Gebührenpflichtigen in eine, wenn auch nur annähernde Beziehung gesetzt werden.
163. Die Rechtsprechung und kommunale Praxis erkennen zum Beispiel für die Wasserversorgung verschiedene zulässige Maßstäbe an:
- Nenngröße bzw. Dauerdurchfluss des Wasserzählers (sog. „Zählermaßstab“): Diesem liegt die sachgerechte Annahme zugrunde, dass sich mit steigender Nennleistung des Wasserzählers auch die vorzuhaltende und abrufbare Leistung – also die Höchstlastkapazität – erhöht. Beispielsweise berechnet sich die Grundgebühr nach dem Dauerdurchfluss (Q3) der verwendeten Wasserzähler mit Staffellungen wie „bis 4 m³/h“, „bis 10 m³/h“ und „bis 16 m³/h“.
 - Zahl oder Größe der Wohneinheiten: Die Vorhalteleistung bezieht sich auf Wohnungen und Gewerbebetriebe, weil das Wasser dorthin geliefert wird und dort bezogen werden kann; die Fixkosten steigen mit zunehmender Zahl an Wohnungen bzw. Gewerbebetrieben.
 - Zahl der Räume oder Zapfstellen: Es wird unterstellt, dass bei einer höheren Anzahl von Räumen oder Zapfstellen eine höhere Inanspruchnahme der Einrichtung erfolgt.
 - Verbrauchskennzahl: Eine Staffellung nach dem Jahresverbrauch zur Zuordnung in Verbrauchsgruppen, die die vorgehaltene Leistungskapazität abbilden, ist ebenfalls anerkannt.
164. Bei der Wahl des Wahrscheinlichkeitsmaßstabs kommt dem Satzungsgeber ein weites Ermessen zu. Er muss nicht den zweckmäßigsten, vernünftigsten oder gerechtesten Maßstab anwenden und darf bei der Bemessung auch Praktikabilitätsabwägungen berücksichtigen.
165. Die Aufspaltung der Benutzungsgebühr in eine verbrauchsunabhängige Grundgebühr und eine verbrauchsabhängige Leistungsgebühr verfolgt einen wichtigen Zweck: Sie will vermeiden, dass die durch jeden Anschluss bedingten Vorhaltekosten nur nach dem Maß des jeweiligen Verbrauchs unterschiedlich verteilt werden. Ohne eine Grundgebühr würden



Vielverbraucher überproportional mit fixen Kosten belastet, während Wenigverbraucher einen unangemessen geringen Anteil an den Vorhaltekosten tragen würden.



166. Das Abgabenrecht bietet Kommunen auch die Möglichkeit zur Deckung ihres Aufwandes für die Herstellung, Anschaffung, Erweiterung, Verbesserung und Erneuerung ihrer öffentlichen Einrichtungen Beiträge von den Grundstückseigentümern erheben, denen die Möglichkeit der Inanspruchnahme dieser öffentlichen Einrichtungen besondere wirtschaftliche Vorteile bietet. Dies gilt insbesondere für leitungsgebundene Einrichtungen wie Wasserversorgung und Abwasserentsorgung. Der Beitragsermittlung können insbesondere (vollständig oder teilweise) die Anschaffungskosten des Anlagevermögens zugrunde gelegt werden. Im Rahmen einer solchen Ausgestaltung kann der Verband nach Anschluss der jeweiligen Anlagen von den Finanzierungskosten des Anlagevermögens freigestellt werden. Durch die Vereinnahmung von Anschlussbeiträgen sinkt der Fremdkapitalbedarf und der hieraus resultierende Zinsaufwand. Den Abschreibungen stehen Erträge aus der rätierlichen Auflösung der Anschlussbeiträge gegenüber.

Leistungsgebühr

167. Im Rahmen der Finanzierung der Kosten eines Rettungsinfrastrukturverbandes der Offshore-Windparkbetreiber über eine Leistungsgebühr wären die periodenbezogenen Kosten durch die Anzahl der voraussichtlichen Maßstabs-einheiten (Rettungseinsätze) zu dividieren, um den Gebührensatz zu erhalten.
168. Problematisch erscheint hierbei insbesondere die Prognostizierbarkeit der Anzahl der Rettungseinsätze zur Ermittlung des kalkulationsperiodenspezifischen Gebührensatzes. Abweichungen der tatsächlichen Anzahl der Rettungseinsätze von der in der Kalkulation angenommenen Anzahl der Rettungseinsätze können dazu führen, dass die Kosten nicht durch die Gebühreneinnahmen gedeckt werden können oder die Gebühreneinnahmen die Kosten übersteigen. Die kommunalabgabenrechtlichen Regelungen sehen hierzu zwar die Verrechnungsmöglichkeiten in Folgejahren vor, jedoch kann dies dazu führen, dass andere Anlagenbetreiber mit Rettungsfällen in Folgejahren Nachholungen von Unterdeckungen tragen müssen oder von Überdeckungen profitieren.
169. Dieser Effekt resultiert insbesondere daraus, dass ausschließlich Vorhaltekosten der Rettungsinfrastruktur in die Kostenbetrachtung einfließen, da

Orientierung der Gebührenberechnung an den Regelungen des Kommunalabgabengesetzes des Landes Niedersachsen

annahmegemäß die variablen, einsatzbezogenen Betriebskosten der HEMS-Rettung direkt mit den Krankenkassen bzw. der Berufsgenossenschaft durch den HEMS-Anbieter abgerechnet werden (siehe Text 65).

Grundgebühr

170. Im Gegensatz zur Leistungsgebühr knüpft eine Grundgebühr nicht an die tatsächliche Inanspruchnahme der Einrichtung an, sondern vergütet die Bereitstellung der Leistungsbereitschaft. Vorliegend fließen ausschließlich Vorhaltekosten der Rettungsinfrastruktur in die Kostenbetrachtung ein. Daher kann die Verrechnung der Kosten über eine Grundgebühr erwogen werden.
171. Zur Ermittlung der Grundgebühr sind die kalkulationsperiodenbezogenen Kosten durch die Anzahl der Maßstabseinheiten der Grundgebühr zu dividieren. Als Maßstabseinheiten kann mangels eines Wirklichkeitsmaßstabes auf einen Wahrscheinlichkeitsmaßstab zurückgegriffen werden. Denkbar erscheinen diesbezüglich die Bezugnahme auf die Anzahl der angeschlossenen Anlagen (Annahme einer identischen Wahrscheinlichkeit von Rettungseinsätzen je Anlage) oder die angeschlossene Leistung (Annahme einer höheren Wahrscheinlichkeit von Rettungseinsätzen bei größeren Anlagen). Auch eine Kombination beider Wahrscheinlichkeitsmaßstäbe erscheint denkbar.
172. Aufgrund der zumindest mittelfristigen Überschaubarkeit der Entwicklung des Anlagenbestandes bestehen nur geringe Risiken hinsichtlich der Entstehung von Gebührenunter- oder -überdeckungen.



Beitrag und Grundgebühr

173. In den betrachteten Kaufvarianten der Offshore-Infrastruktur kann erwogen werden, eine teilweise oder vollständige Abdeckung der Investitionskosten über die Erhebung von Anschlussbeiträgen vorzunehmen. Die weiteren Betriebskosten sowie die nicht oder noch nicht über Anschlussbeiträge abgedeckten Kapitalkosten würden entsprechend der vorhergehend beschriebenen Variante als eine Grundgebühr verrechnet.
174. Abweichend von der Erhebung der Grundgebühr, die sich an der tatsächlichen Nutzung der Windparkfläche orientiert, wird bei der Beitragserhebung auf die maximale Nutzbarkeit der Fläche abgestellt. Bis zum Zeitpunkt der Beitragserhebung müssen die entsprechenden Investitionskostenanteile jedoch vom Verband finanziert werden.

II. Gebühren-Berechnung

175. Hinsichtlich der indikativen Ableitung der möglichen Gebührensätze zur Refinanzierung der Kosten eines Rettungsinfrastrukturverbandes der Offshore-Windparkbetreiber haben wir uns an den Regelungen des Kommunalabgabengesetzes des Landes Niedersachsen (NKAG) als eines der Küsten-Bundesländer orientiert.
176. Die indikative Herleitung erfolgt auf Basis der Betriebskosten und Investitionsansätze der folgenden Varianten
- Konzept 1: Umbau bestehende Plattform
 - Konzept 2: Neubau Rettungsplattform
 - Konzept 3: Neubau zwei Rettungsschiffe

unter Berücksichtigung von Preissteigerungen gemäß der Annahmen des Financial Modells.

177. Als sogenannte aufwandgleiche Kosten wurden die Betriebskosten (OPEX) der Varianten unverändert übernommen.
178. Nach § 5 Abs. 2 Satz 4 NKAG sind Abschreibungen nach der mutmaßlichen Nutzungsdauer oder Leistungsmenge gleichmäßig zu bemessen (lineare Abschreibung). Sie stellen den Werteverzehr in einer bestimmten Periode dar. Eine degressive oder progressive Abschreibung ist nicht zulässig. Die Berechnung der Abschreibungen kann gemäß § 5 Abs. 2 Satz 7 NKAG ausgehend von den Anschaffungs- und Herstellungswerten oder den Wiederbeschaffungszeitwerten erfolgen. In der indikativen Herleitung der Gebührensätze wurde auf die Anschaffungs- und Herstellungskosten abgestellt.
179. Gemäß § 5 Abs. 2 NKAG gehört zu den nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen zu ermittelnden Kosten auch eine angemessene Verzinsung des aufgewandten Kapitals. Sie soll das gesamte aufgewandte Kapital erfassen, also auch das darin enthaltene anteilige Eigenkapital. Aufgewandt ist das zur Leistungserstellung in der jeweiligen Rechnungsperiode in der Einrichtung gebundene Kapital. Gebunden ist das noch nicht abgeschriebene - und damit noch nicht refinanzierte - Anlagevermögen. Ausgangswert der Verzinsung bilden die Anschaffungs- und Herstellungskosten abzüglich der Abschreibungen. Soweit Kapitalanteile durch Beiträge und Zuschüsse Dritter aufgebracht werden, bleiben diese bei der Verzinsung außer Ansatz, denn dafür fallen weder Fremdkapitalzinsen an, noch wurde eigenes Kapital gebunden. Hierbei ist jeweils auf die Wertansätze zum Jahresbeginn abzustellen.

Gebührensätze sinken bis 2050 durch wachsende installierte Kapazität trotz steigender Betriebskosten

Das NKAG schreibt keine konkrete Zinssatzhöhe fest, sondern verweist hier auf eine „Angemessenheit“ des Zinssatzes. Das VG Göttingen (Urteil vom 18. Juli 2012, AZ 3 A 34/10) hat hierzu geurteilt, dass auf einen gewichteten durchschnittlichen Gesamtkapitalansatz abzustellen ist, der neben den Effektivzinssätzen für Kommunalkredite der vergangenen fünf Haushaltsjahre auch die marktüblichen Habenzinssätze für mittelfristige risikofreie Geldanlagen für diesen Zeitraum berücksichtigt. Der für die indikative Gebührenberechnung gewählte kalkulatorische Zinssatz wurde im Rahmen einer Zielwertoptimierung so gewählt, dass die kumulierten Gebühreneinnahmen die zu deckenden Kosten über den gesamten Betrachtungszeitraum bis 2063 in etwa vollständig – ohne Über- oder Unterdeckung – abbilden. Für die drei Rettungskonzepte ergab sich ein einheitlicher kalkulatorischer Zinssatz von 4,4 % p.a. Bei Ansatz des in den Varianten für die Fremdfinanzierung unterstellten Zinssatzes von 4,5 % p.a. würden über die Laufzeit Gebührenüberschüsse entstehen, die dem Kostendeckungsprinzip widersprechen – eine Gleichsetzung mit dem in Kapitel D.I. gewählten Diskontierungszinssatz des Financial Models ist aus gleichem Grund nicht möglich.

Hinweis: Die Finanzierungskosten des in Kapitel E.IV. dargestellten intertemporalen Finanzierungsbedarfes sind über die Festlegung des kalkulatorischen Zinssatzes abgedeckt. Der Keilkredit dient der Deckung eines intertemporalen Finanzierungsbedarfes, der sich aus einer anfänglich negativen Differenz zwischen Gebühreneinnahmen und Mittelbedarfen ergibt. Wir kommen auf diesen Finanzierungsbedarf im Rahmen der Tragfähigkeitsanalyse zurück.

180. Hinsichtlich des Mengengerüsts als Wahrscheinlichkeitsmaßstab für die Herleitung der Gebührensätze wurde exemplarisch auf das Szenario B als Ausbaupfad abgestellt (Erreichung einer Installierung von 60 GW in der Nordsee im Jahr 2050 mit einem Anlagebestand zwischen 4.093 und 4.859 Anlagen). Es wurden jeweils indikativ die Gebührensätze unter Verwendung der minimalen Anzahl an Anlagen, der maximalen Anzahl der Anlagen und der installierten Leistung als Gebührenmaßstab hergeleitet. Aufgrund des strengen Periodenbezuges des Abgabenrechts ist auf den jeweiligen Anlagenbestand bzw. die Kapazität des Kalkulationsjahres abzustellen.

In den Anlagen 3 bis 5 sind zusätzlich die Gebührenberechnungen für die Ausbauszenarien A und C abgebildet.

1. Kaufvarianten mit Grundgebührenfinanzierung

181. In dem Konzept 1 (Umbau bestehende Plattform) wurde eine Reinvestition im Jahr 2048 unterstellt. Dies führt entsprechend ab dem Jahr 2049 zu einer Erhöhung der Abschreibungen und der kalkulatorischen Zinsen.
182. In allen drei betrachteten Varianten kommt es **bis ca. zum Jahr 2050 zu einer Verringerung der jährlich ermittelten Gebührensätze**, da die berücksichtigten Preissteigerungen bei den Betriebskosten durch den Anstieg der Bemessungseinheiten überkompensiert werden können. In den Folgejahren wirken die Preissteigerungen vollständig gebührenerhöhend.

Kaufvarianten - Ausbauszenario B

Jahr	Mengengerüst			Konzept 1: Umbau bestehende Plattform				Gebührensätze		
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	Kosten			Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW
					kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe			
				TE	TE	TE	TE	TE/Anlage	TE/Anlage	TE/MW
2034	2.671	2.963	31,5	33.893,2	1.690,7	1.379,1	36.963,0	13,8	12,5	1,2
2035	2.821	3.163	34,5	34.463,9	1.690,7	1.304,7	37.459,2	13,3	11,8	1,1
...										
2048	3.990	4.722	57,9	45.537,2	1.690,7	337,7	47.565,5	11,9	10,1	0,8
2049	4.022	4.764	58,6	46.314,4	2.119,4	1.398,8	49.832,6	12,4	10,5	0,9
...										
2062	4.093	4.859	60,0	60.109,0	2.119,4	186,5	62.414,9	15,2	12,8	1,0
2063	4.093	4.859	60,0	61.194,7	2.119,4	93,3	63.407,4	15,5	13,0	1,1

Jahr	Mengengerüst			Konzept 2: Neubau Rettungsplattform				Gebührensätze		
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	Kosten			Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW
					kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe			
				TE	TE	TE	TE	TE/Anlage	TE/Anlage	TE/MW
2034	2.671	2.963	31,5	35.070,7	11.200,7	14.784,9	61.056,3	22,9	20,6	1,9
2035	2.821	3.163	34,5	35.664,9	11.200,7	14.292,1	61.157,7	21,7	19,3	1,8
...										
2048	3.990	4.722	57,9	47.090,9	11.200,7	7.885,3	66.176,9	16,6	14,0	1,1
2049	4.022	4.764	58,6	47.899,2	11.200,7	7.392,5	66.492,3	16,5	14,0	1,1
...										
2062	4.093	4.859	60,0	62.159,1	11.200,7	985,7	74.345,4	18,2	15,3	1,2
2063	4.093	4.859	60,0	63.285,8	11.200,7	492,8	74.979,3	18,3	15,4	1,2

Jahr	Mengengerüst			Konzept 3: Neubau zwei Rettungsschiffe				Gebührensätze		
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	Kosten			Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW
					kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe			
				TE	TE	TE	TE	TE/Anlage	TE/Anlage	TE/MW
2034	2.671	2.963	31,5	50.770,1	14.562,4	19.222,3	84.554,7	31,7	28,5	2,7
2035	2.821	3.163	34,5	51.665,5	14.562,4	18.581,6	84.809,4	30,1	26,8	2,5
...										
2048	3.990	4.722	57,9	67.474,6	14.562,4	10.251,9	92.288,8	23,1	19,5	1,6
2049	4.022	4.764	58,6	68.656,1	14.562,4	9.611,2	92.829,6	23,1	19,5	1,6
...										
2062	4.093	4.859	60,0	88.187,1	14.562,4	1.281,5	104.030,9	25,4	21,4	1,7
2063	4.093	4.859	60,0	89.746,0	14.562,4	640,7	104.949,1	25,6	21,6	1,7

Hinweis: Auszugsweise Darstellung aus dem Gebühren-Berechnungstool

Leasingvarianten führen nach Kredittilgung zu kurzfristigem Rückgang der Gebührensätze

2. Leasingvarianten mit Grundgebührenfinanzierung

183. In den Leasingvarianten fließen auch die Leasingraten als aufwandgleiche Fremdkosten in die Betrachtung ein. In dem Konzept 1 (Umbau bestehende Plattform) wurde eine Anpassung der Leasingrate zum Jahr 2049 aufgrund der erforderlichen Reinvestition durch den Leasinggeber berücksichtigt und in den Konzepten 2 (Neubau Rettungsplattform) und 3 (Neubau zwei Rettungsschiffe) wurde jeweils die erwartete Anpassung der Leasingrate nach einer Grundlaufzeit von 20 Jahren berücksichtigt.

Leasingvarianten - Ausbauszenario B												
Konzept 1: Umbau bestehende Plattform												
Jahr	Mengengerüst			OPEX	Leasing-rate	Kosten			Gebührensätze			Leistung MW
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW			kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.		
				TE	TE	TE	TE	TE	TE/Anlage	TE/Anlage	TE/MW	
2034	2.671	2.963	31,5	33.893,2	1.985,0	398,9	526,5	36.803,6	13,8	12,4	1,2	
2035	2.821	3.163	34,5	34.463,9	1.985,0	398,9	509,0	37.356,7	13,2	11,8	1,1	
...												
2048	3.990	4.722	57,9	45.537,2	1.985,0	398,9	280,8	48.201,9	12,1	10,2	0,8	
2049	4.022	4.764	58,6	46.314,4	3.069,0	398,9	263,3	50.045,5	12,4	10,5	0,9	
...												
2062	4.093	4.859	60,0	60.109,0	3.069,0	398,9	35,1	63.612,0	15,5	13,1	1,1	
2063	4.093	4.859	60,0	61.194,7	3.069,0	398,9	17,6	64.680,2	15,8	13,3	1,1	

Konzept 2: Neubau Rettungsplattform												
Jahr	Mengengerüst			OPEX	Leasing-rate	Kosten			Gebührensätze			Leistung MW
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW			kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.		
				TE	TE	TE	TE	TE	TE/Anlage	TE/Anlage	TE/MW	
2034	2.671	2.963	31,5	35.070,7	26.831,0	624,4	824,2	63.350,3	23,7	21,4	2,0	
2035	2.821	3.163	34,5	35.664,9	26.831,0	624,4	796,7	63.917,0	22,7	20,2	1,9	
...												
2053	4.093	4.859	60,0	51.323,7	26.831,0	624,4	302,2	79.081,3	19,3	16,3	1,3	
2054	4.093	4.859	60,0	54.070,4	4.163,0	624,4	274,7	59.132,5	14,4	12,2	1,0	
...												
2062	4.093	4.859	60,0	62.159,1	4.163,0	624,4	54,9	67.001,4	16,4	13,8	1,1	
2063	4.093	4.859	60,0	63.285,8	4.163,0	624,4	27,5	68.100,7	16,6	14,0	1,1	

Konzept 3: Neubau zwei Rettungsschiffe												
Jahr	Mengengerüst			OPEX	Leasing-rate	Kosten			Gebührensätze			Leistung MW
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW			kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.		
				TE	TE	TE	TE	TE	TE/Anlage	TE/Anlage	TE/MW	
2034	2.671	2.963	31,5	50.770,1	35.359,0	624,4	824,2	87.577,6	32,8	29,6	2,8	
2035	2.821	3.163	34,5	51.665,5	35.359,0	624,4	796,7	88.445,5	31,4	28,0	2,6	
...												
2053	4.093	4.859	60,0	67.474,6	35.359,0	624,4	302,2	109.908,6	26,9	22,6	1,8	
2054	4.093	4.859	60,0	68.656,1	35.359,0	624,4	274,7	83.152,4	20,3	17,1	1,4	
...												
2062	4.093	4.859	60,0	88.187,1	5.486,0	624,4	54,9	94.352,4	23,1	19,4	1,6	
2063	4.093	4.859	60,0	89.746,0	5.486,0	624,4	27,5	95.883,9	23,4	19,7	1,6	

Hinweis: Auszugsweise Darstellung aus dem Gebühren-Berechnungstool

184. In Konzept 1 führt der geringe Anteil der Leasingrate an den Gesamtkosten zu keiner signifikanten Veränderung der Gebührensätze nach der Reinvestition. Auch in dieser Variante werden die Preissteigerungen nach Erreichung des vollständigen Ausbaus in 2050 vollständig gebührenwirksam.

185. In den Konzepten 2 (Neubau Rettungsplattform) und 3 (Neubau zwei Rettungsschiffe) führt die Senkung der Leasingraten ab dem Jahr 2054 zu signifikanten Verringerungen der Gebührensätze, die in den Folgejahren jedoch preissteigerungsbedingt wieder ansteigen.

3. Zusatz: Kaufvarianten mit Beitrag und Grundgebühr

186. In den Kaufvarianten mit Beitrag und Grundgebühr wurde jeweils die Erhebung von Anschlussbeiträgen auf Basis der installierten Leistung unterstellt. Zur indikativen Ermittlung der Beitragshöhe wurde jeweils die Erstinvestition durch die maximale installierte Leistung dividiert. Es wurde unterstellt, dass mit Anschluss der Anlagen jeweils die Beiträge durch die Anlagenbetreiber zu entrichten sind. Da in den Konzepten 2 (Neubau Rettungsplattform) und 3 (Neubau zwei Rettungsschiffe) eine Erhebung der entsprechenden Beiträge in vollständiger Erstinvestitionshöhe in einzelnen Betrachtungsjahren zu einem negativen verzinslichen Kapital führen würde (der Restwert der nicht verzinslichen Beiträge übersteigt den Restwert des Anlagevermögens, da die Beiträge zeitlich verzögert entsprechend des Ausbaupfades zufließen), wurde in allen Varianten eine Beitragserhebung in Höhe von 80 % des vollständigen Satzes berücksichtigt. Dem Verband fließen somit bis zum Jahr 2050 Beiträge in Höhe von 80 % der Erstinvestitionen zu (Beitragshöhe: Konzept 1 = 0,24 T€/MW, Konzept 2 = 3,74 T€/MW und Konzept 3 = 4,93 T€/MW).
187. Abgabenrechtlich sind diese Beiträge in Niedersachsen entweder unverändert zinsmindernd zu berücksichtigen oder entsprechend der Nutzungsdauer des beitragsfinanzierten Anlagevermögens ratierlich aufzulösen und nur mit dem Restwert zinsmindernd zu berücksichtigen. Die Auflösungsbeträge müssen gebührenmindernd in der Kalkulation berücksichtigt werden. Im Rahmen der vorliegenden indikativen Kalkulation wurde eine Auflösung der Beiträge jeweils vom Zugangsjahr bis zum Jahr 2063 berücksichtigt.
188. Gegenüber der Kaufvariante weist die vorliegende Variante somit geringere kalkulatorische Zinsen und Auflösungserträge aus Beiträgen auf:

Anschlussbeiträge reduzieren Gebührenbedarf, ÜNB-Beiträge beeinflussen Gesamtstruktur nicht entscheidungsrelevant

Kaufvarianten mit Beitrag - Ausbauszenario B													
Jahr	Mengengerüst			Konzept 1: Umbau bestehende Plattform							Gebührensätze		
				Kosten									
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Auflösung Beiträge	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW		
	€	€	€	€	€	€	€	€/Anlage	€/Anlage	€/MW			
2034	2.671	2.963	31,5	33.893,2	1.690,7	1.379,1	-255,4	36.707,5	13,7	12,4	1,2		
2035	2.821	3.163	34,5	34.463,9	1.690,7	978,8	-280,6	36.852,7	13,1	11,7	1,1		
...													
2048	3.990	4.722	57,9	45.537,2	1.690,7	-20,0	-538,4	46.669,4	11,7	9,9	0,8		
2049	4.022	4.764	58,6	46.314,4	2.119,4	1.043,4	-548,8	48.928,5	12,2	10,3	0,8		
...													
2062	4.093	4.859	60,0	60.109,0	2.119,4	136,0	-573,4	61.791,0	15,1	12,7	1,0		
2063	4.093	4.859	60,0	61.194,7	2.119,4	68,0	-573,4	62.808,7	15,3	12,9	1,0		

Konzept 2: Neubau Rettungsplattform												
Jahr	Mengengerüst			Kosten					Gebührensätze			
				Kosten								
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Auflösung Beiträge	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW	
	€	€	€	€	€	€	€	€/Anlage	€/Anlage	€/MW		
2034	2.671	2.963	31,5	35.070,7	11.200,7	14.784,9	-3.932,2	57.124,1	21,4	19,3	1,8	
2035	2.821	3.163	34,5	35.664,9	11.200,7	9.274,6	-4.319,1	51.821,2	18,4	16,4	1,5	
...												
2048	3.990	4.722	57,9	47.090,9	11.200,7	2.379,1	-8.288,9	52.381,8	13,1	11,1	0,9	
2049	4.022	4.764	58,6	47.899,2	11.200,7	1.921,8	-8.447,9	52.573,7	13,1	11,0	0,9	
...												
2062	4.093	4.859	60,0	62.159,1	11.200,7	208,8	-8.827,7	64.740,9	15,8	13,3	1,1	
2063	4.093	4.859	60,0	63.285,8	11.200,7	104,4	-8.827,7	65.763,2	16,1	13,5	1,1	

Konzept 3: Neubau zwei Rettungsschiffe												
Jahr	Mengengerüst			Kosten					Gebührensätze			
				Kosten								
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Auflösung Beiträge	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW	
	€	€	€	€	€	€	€	€/Anlage	€/Anlage	€/MW		
2034	2.671	2.963	31,5	50.770,1	14.562,4	19.222,3	-5.182,0	79.372,7	29,7	26,8	2,5	
2035	2.821	3.163	34,5	51.665,5	14.562,4	11.969,3	-5.691,9	72.505,3	25,7	22,9	2,1	
...												
2048	3.990	4.722	57,9	67.474,6	14.562,4	2.995,5	-10.923,5	74.109,0	18,6	15,7	1,3	
2049	4.022	4.764	58,6	68.656,1	14.562,4	2.401,7	-11.133,1	74.487,0	18,5	15,6	1,3	
...												
2062	4.093	4.859	60,0	88.187,1	14.562,4	257,7	-11.633,6	91.373,6	22,3	18,8	1,5	
2063	4.093	4.859	60,0	89.746,0	14.562,4	128,9	-11.633,6	92.803,6	22,7	19,1	1,5	

Hinweis: Auszugsweise Darstellung aus dem Gebühren-Berechnungstool

189. Gegenüber der Kaufvariante weist die vorliegende Variante somit geringere Gebührenbedarfe auf, seitens der Betreiber sind jedoch auch die Anschlussbeiträge aufzubringen. Auch die Finanzierungsstruktur des Verbandes müsste auf die erwarteten Beitragszuflüsse abgestellt werden.

Berücksichtigung der Übertragungsnetzbetreiber

190. Neben den Offshore-Windparkbetreibern sind auch die Übertragungsnetzbetreiber (kurz: ÜNB) als Pflichtmitglieder des Rettungsinfrastrukturverbandes zu berücksichtigen, da ihre Konverterplattformen in der AWZ ebenfalls der Rettungsinfrastruktur bedürfen.



191. Hinsichtlich der Kosten für die Rettung wurde in Marktgesprächen ermittelt, dass die ÜNB einen Grundpreis je Konverterplattform und Jahr sowie eine Leistungsgebühr im Einsatzfall entrichten. Die einsatzbezogene Leistungsgebühr ist für die indikative Gebührenberechnung aufgrund der überwiegend fixen Vorhaltekosten in dieser Studie nicht relevant.

192. Auf der Grundlage der geführten Marktgespräche kann der Grundpreis der ÜNB auf weniger als 0,1 T€/MW p.a. installierter Leistung der Konverterplattform geschätzt werden. Der Grundpreis liegt deutlich unterhalb der für Windparkbetreiber ermittelten Gebührensätze und beeinflusst die Gebührendarstellung für die Windparkbetreiber nur unwesentlich.

Hintergrund: Die Konverterplattformen sind als vorrangig unbemannte Anlagen ausgelegt. Personal ist zeitweise v.a. für Wartungs-, Inspektions- oder Reparaturarbeiten vor Ort. Die Stationen sind nicht auf eine dauerhafte Bemannung ausgelegt.

193. Für die indikativen Gebührenberechnungen konnte unterstellt werden, dass die auf die ÜNB entfallenden Gebühren für die Konzepte 1 (Umbau bestehende Plattform) und 2 (Neubau Rettungsplattform) anfänglich vergleichbar mit dem heutigen Kostenniveau der Grundgebühr für die Rettung sind. Für Konzept 3 (Neubau zwei Rettungsschiffe) ist aufgrund der höheren Betriebskosten dieses Konzeptes ein erhöhtes Kostenniveau zu unterstellen.



Gebührensätze für Plattformlösungen vergleichbar mit inflationierten heutigen HEMS-Kosten pro MW

III. Tragfähigkeit

Vergleich mit den heutigen Kosten für die Rettung

194. Die bestehende Rettungsinfrastruktur für die Nordsee umfasst derzeit zwei HEMS-Standorte - St. Peter-Ording und Norden-Norddeich - mit geschätzten überschlägigen Gesamtkosten von rund € 15 Mio. p.a. - bezogen auf 2026.

Hinweis: Die in Kapitel C.IV.1 dargestellten Kosten einer Onshore HEMS-Station sind nicht 1:1 auf die bestehende Rettungsinfrastruktur übertragbar:

- Die in Kapitel C.IV.1 abgebildeten Kosten beziehen sich auf den **Onshore HEMS-Standort der zukünftigen Rettungsinfrastruktur** und beinhalten kostenseitig einen Helikopter – die Redundanz wird über den zweiten Offshore-Helikopter sichergestellt, der kostenseitig in der Offshore-Station erfasst ist. Die Kosten der künftigen Onshore HEMS-Station berücksichtigen einen zukunftsfähigen Helikoptertypen, der teurer ist als das aktuell im Einsatz befindliche Hubschraubermodell.
- Die Kosten pro Station sind bei der bestehenden Rettungsinfrastruktur rechnerisch auf etwa gleichem Niveau von € 7,5 Mio., da über alle Stationen ein gleichmäßiger Redundanzfaktor von mindestens 1,5 zu rechnen ist.

Unter Berücksichtigung einer über die beiden Stationen der zukünftigen Rettungsinfrastruktur rechnerisch gleichmäßigen Verteilung der Helikopterkosten lägen die Kosten der künftigen Onshore HEMS-Station bei € 9,5 Mio.

195. Die gegenwärtig in der Nordsee installierte Kapazität inkl. des laufenden Ausbaus beläuft sich auf etwa 9,6 GW mithin etwa T€ 1,6 je MW.

Dies entspricht unter Berücksichtigung einer 2%igen Inflation etwa **1,9 T€/MW zum Jahr 2034**.



196. Die nachfolgende Tabelle zeigt die **anfänglichen jährlichen Gebührensätze der neuen Rettungsinfrastruktur in T€/MW zum Jahr 2034** differenziert nach Rettungskonzept, Ausbauszenario sowie Kauf- und Leasingvariante.

In allen drei betrachteten Varianten kommt es durch die steigende angeschlossene Kapazität bis ca. zum Jahr 2050 zu einer Verringerung der jährlich ermittelten Gebührensätze!

	Ausbauszenario A		Ausbauszenario B		Ausbauszenario C	
	Kauf	Leasing	Kauf	Leasing	Kauf	Leasing

Umbau bestehende Plattform

T€/MW Betreiber	1,5	1,5	1,2	1,2	1,1	1,1
Kosten ÜNB	vergleichbar mit heutigem Kostenniveau					

Neubau Rettungsplattform

T€/MW Betreiber	2,5	2,6	1,9	2,0	1,8	1,9
Kosten ÜNB	vergleichbar mit heutigem Kostenniveau					

Neubau zweier Rettungsschiffe

T€/MW Betreiber	3,5	3,6	2,7	2,8	2,5	2,6
Kosten ÜNB	erhöhtes Kostenniveau					

197. In 2034 liegt die in den Ausbauszenarien unterstellte installierte Kapazität in der Nordsee bei 24 GW bis 34 GW und ermöglicht eine **Verteilung der absolut gesehen höheren Kosten der neuen Rettungsinfrastruktur auf eine breitere Basis**.

198. Unter Anwendung des Vergleichsmaßstabs T€/MW erscheint die finanzielle Tragfähigkeit für die Varianten Umbau Plattform und Neubau Plattform als gegeben. Die jeweiligen Gebührensätze bewegen sich in beiden Konzepten auf einem Niveau, das mit den inflationierten heutigen Kosten der bestehenden Rettungsinfrastruktur vergleichbar ist und damit als wirtschaftlich zumutbar einzustufen ist. Ausnahme: Anfängliche Gebührensätze beim Neubau einer Rettungsplattform im Ausbauszenario A.



Die Schifflösung weist mit Gebührensätzen von bis zu 3,5 T€/MW (Leasing, Szenario A) ein deutlich erhöhtes Kostenniveau auf, das über das heutige Vergleichsniveau hinausgeht.

Tragfähigkeitsbewertung auf Einzelbetreiberebene variiert, Entenschnabel verändert Konzeptrangfolge nicht

Abweichende Bewertung auf der Ebene des einzelnen Betreibers

199. Die Tragfähigkeitsanalyse zeigt, dass die indikativen Gebührensätze der neuen Rettungsinfrastruktur mit den heutigen Kosten der HEMS-Rettung im Jahr 2026 im Durchschnitt vergleichbar sind. Auf der Ebene des einzelnen Windparkbetreibers kann die Tragfähigkeitsbewertung abweichen. Dies ist auf insbesondere auf folgende Faktoren zurückzuführen:



- **Individuelle Vertragsstrukturen und Altverträge:** Die derzeit von den Windparkbetreibern getragenen HEMS-Kosten basieren auf individuell verhandelten Verträgen mit zum Teil unterschiedlichen Leistungspaketen. Die Vertragskonditionen können zwischen den Betreibern variieren. Einige Windparkbetreiber können Altverträge mit begrenzter Restlaufzeit und nicht mehr marktgängigen Konditionen haben.
- **Ein- versus Zwei-Stationen-Modell:** Einzelne Windparkbetreiber - insbesondere solche mit küstennahen Windparks – haben nur eine HEMS-Station beauftragt und tragen heute nur einen Teil der Kosten der beiden bestehenden HEMS-Stationen.

200. Die gleichbleibende oder u.U. geringere Belastung für Bestandswindparks im Vergleich zum Status quo wird dadurch erreicht, dass die Gesamtkosten durch den Faktor „MW“ verteilt werden.

Bedeutung: Bestandswindparks tragen aufgrund ihrer geringeren Outputgröße geringere Kosten als neuere Windparks.

Ausbau des Entenschnabels: Keine Veränderung der Rangfolge der Konzepte hinsichtlich der Tragfähigkeit

201. Das Gebiet N-19 im Bereich des „Entenschnabels“ wird in dieser Studie im Rahmen der Gebührenberechnung außen vorgelassen, da nicht alle betrachteten Rettungsinfrastrukturen den Bereich abdecken können. Gleichwohl kann dieses Gebiet grundsätzlich durch eine dritte Rettungsinfrastruktur beispielsweise aus Großbritannien bedient werden, was geografisch naheliegen würde. Für die Rettungsinfrastrukturen, die eine Abdeckung des Entenschnabels gewährleisten, ergibt sich bei entsprechendem Ausbau zusätzliches Gebührensenkungspotenzial.

202. Daher wurde probeweise geprüft, inwiefern sich die Gebührensätze für die Konzepte 2 und 3 verändern würden, wenn im Ausbauszenario C bis zum Jahr 2045 eine installierte Gesamtleistung von 65 GW in der Nordsee – einschließlich des Entenschnabels – erreicht wird.¹

Im Jahr 2045 – dem frühesten Zeitpunkt, zu dem die 65 GW in der Nordsee unter den getroffenen Prämissen vollständig erreicht werden – würden sich die Gebührensätze wie folgt darstellen.

Hinweis: Im Unterschied zu der auf 2034 bezogenen Tabelle der vorangegangenen Seite stellt untenstehende Tabelle die Gebührensätze zum Jahr 2045 dar (im Zeitverlauf sinkende Gebührensätze).

	Ausbauszenario C 60 GW in 2045		Ausbau Entenschnabel 65 GW in 2045	
	Kauf	Leasing	Kauf	Leasing
Umbau bestehende Plattform				
T€/MW Betreiber	0,8	0,8	n.a.	n.a.
Neubau Rettungsplattform				
T€/MW Betreiber	1,1	1,2	1,0	1,1
Neubau zweier Rettungsschiffe				
T€/MW Betreiber	1,5	1,7	1,4	1,5

203. Die Ergebnisse zeigen, dass die Verbreiterung der Gebührenbasis durch die zusätzlichen rund 5 GW lediglich zu einer geringen Absenkung der Gebührensätze in den Konzepten 2 und 3 führt. Auch unter Berücksichtigung des Entenschnabels bleibt die Einschätzung der kostenseitigen Rangfolge der Konzepte unverändert. Der Umbau einer bestehenden Plattform weist unverändert den geringsten Gebührensatz auf.

¹ Die übrigen 5 GW zum 70 GW-Ziel sind in der Ostsee installiert.

Intertemporale Finanzierungslücke vor Inbetriebnahme von bis zu € 18,7 Mio. erfordert Keilkredit

IV. Zusammenführung von Ausbaupfad, Gebühren und Mittelbedarfen

Asymmetrie zwischen Mittelbedarfen und Gebühreneinnahmen

204. Der Aufbau der Rettungsinfrastruktur erfordert bereits vor der Inbetriebnahme am 1. Januar 2034 finanzielle Mittel: Ab dem Entscheidungsdatum (30. Juni 2027) laufen Verwaltungskosten in der Aufbauphase an.¹ Gebühreneinnahmen fließen in dieser Phase noch nicht. Es entsteht bis zur Inbetriebnahme ein kumulierter **Vorfinanzierungsbedarf** von etwa **€ 12 Mio.** (Umbau bestehende Plattform) bzw. **€ 18,7 Mio.** (Neubau Plattform bzw. Schiffe) für die Verwaltungskosten sowie die Finanzierungskosten aus der Vorfinanzierung.
205. Ab der Inbetriebnahme der Rettungsinfrastruktur werden Gebühren eingenommen. Der weitere Verlauf des Finanzierungsbedarfs hängt maßgeblich vom gewählten Rettungskonzept und der Finanzierungsform ab. Die nachfolgenden Abschnitte beschreiben die konzeptspezifischen Verläufe.
206. Eine sofort vollständige Refinanzierung dieser Bedarfe über nutzerbezogene Entgelte würde zu unverhältnismäßig hohen Belastungen einzelner Frühwender führen. Diese strukturelle Asymmetrie zwischen frühzeitigen Kosten und verzögert ansteigenden Einnahmen stellt eine zentrale finanzwirtschaftliche Herausforderung dar.



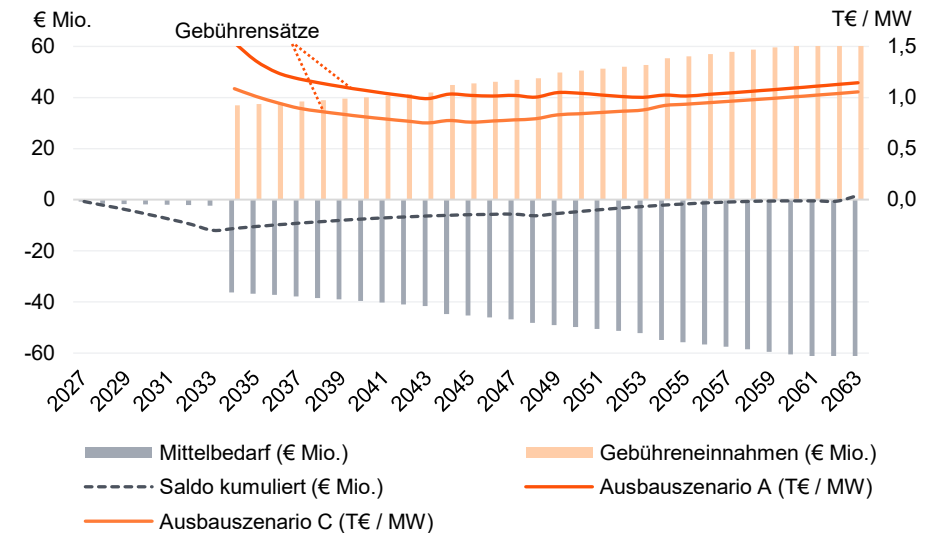
Finanzierungsbedarf nach Konzept und Finanzierungsform

207. **Umbau bestehende Plattform (Kauf) sowie alle Leasingvarianten:** Aufgrund der vergleichsweise geringen Investitions- und Reinvestitionsbedarfe beim Umbau einer bestehenden Plattform sowie der strukturellen Eigenschaft der Leasingvarianten – in denen die Leasingrate als aufwandgleiche Fremdkosten direkt in die Gebührenberechnung einfließt – wird der **Höchstbedarf** des „**intertemporalen Finanzierungsbedarfes**“ bzw. „**Keilkredites**“ mit dem Ende der Vorlaufphase erreicht, d.h. mit der Inbetriebnahme zum 1. Januar 2034. Ab diesem Zeitpunkt decken die laufenden Gebühreneinnahmen

die jährlichen Mittelbedarfe. Der Keilkredit wird sukzessive bis zum Modellende 2063 aus den Gebührenüberschüssen zurückgeführt.

Nachfolgende Grafik stellt beispielhaft für den Umbau einer bestehenden Plattform in der Kaufvariante den Gesamtzusammenhang zwischen Mittelbedarfen und Gebühreneinnahmen in Abhängigkeit der Ausbauszenarien A und C dar.² Die Linie „Saldo kumuliert“ verdeutlicht den intertemporalen Finanzierungsbedarf. Die Grafik für den Umbau einer bestehenden Plattform in der leasing-ähnlichen Variante weist identische Verläufe auf.

Umbau bestehende Plattform - Kaufvariante Jährliche Mittelbedarfe und Gebühreneinnahmen



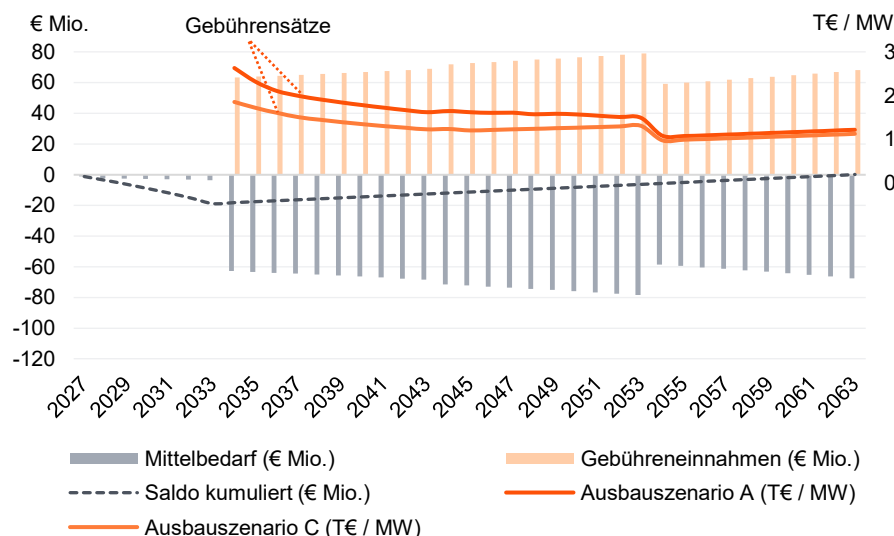
Nachfolgende Grafik stellt diesen Gesamtzusammenhang für den Neubau einer Rettungsplattform in der leasing-ähnlichen Variante beispielhaft dar. Die Grafik für die leasing-ähnliche Schiffsvariante würde einen vergleichbaren Verlauf aufweisen.

¹ In den Kaufvarianten entsteht aus den Bauzeitinszen und Bereitstellungsgebühren kein Liquiditätsbedarf. Es ist eine Kapitalisierung bis zur Fertigstellung und Inbetriebnahme per 1. Januar 2034 unterstellt.

² Die Summe der Gebühreneinnahmen ist in den Ausbauszenarien identisch. Die Gebührensätze je MW unterscheiden sich in Abhängigkeit der installierten Gesamtleistung je Ausbauszenario.

Steigende intertemporale Finanzierungslücke von im dreistelligen Millionenbereich bei den Neubaukonzepten in den Kaufvarianten

Neubau Rettungsplattform - Leasing-ähnlich Jährliche Mittelbedarfe und Gebühreneinnahmen



208. **Neubau Rettungsplattform und Neubau Rettungsschiffe (jeweils Kaufvariante):** Bei diesen beiden Varianten ergibt sich ein strukturell abweichender Verlauf des Finanzierungsbedarfs, der über die Vorlaufphase hinausgeht und bis zum Ende der unterstellten Kreditlaufzeit (31. Dezember 2053) weiter ansteigt. Ursächlich ist die Diskrepanz zwischen dem Kapitaldienst und den in der Gebührenberechnung ansatzfähigen kalkulatorischen Kosten:

- Die Investitionsfinanzierung erfolgt unter den getroffenen Annahmen über ein Annuitätendarlehen mit einer Laufzeit von 20 Jahren ab Inbetriebnahme. Der jährliche Kapitaldienst aus Tilgung und Zinsen ist in den Jahren der Kreditlaufzeit höher als die in der Gebührenberechnung nach abgabenrechtlichen Grundsätzen ansatzfähigen kalkulatorischen Kosten (lineare Abschreibung über den Betrachtungszeitraum sowie kalkulatorische Zinsen auf den Restbuchwert zu Jahresbeginn).
- Dieser Unterschied führt dazu, dass die Gebühreneinnahmen den tatsächlichen Mittelbedarf in der Phase der Kreditrückführung nicht vollständig decken können. Es baut sich ein intertemporaler Finanzierungsbedarf auf, der seinen Höchststand zum Ende der Kreditlaufzeit erreicht.

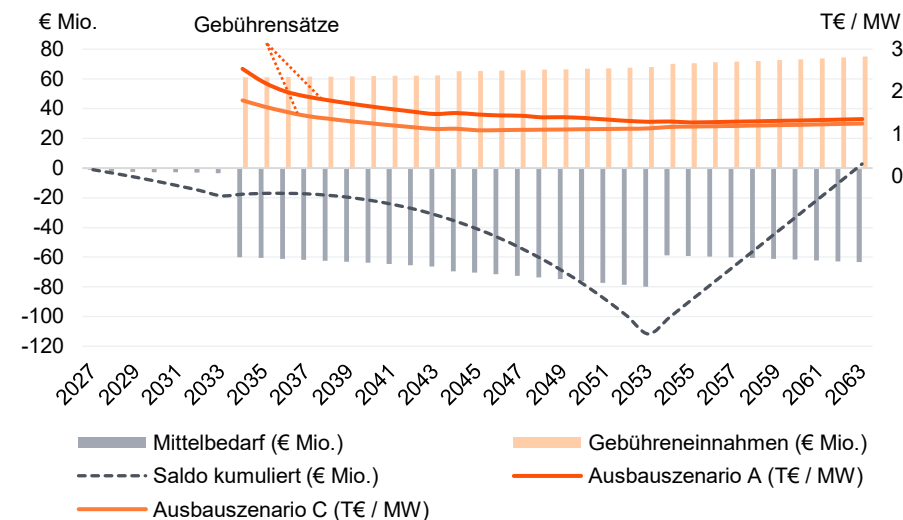
- Ab 2054 entfällt der Kapitaldienst vollständig. Die Gebühreneinnahmen übersteigen die laufenden Mittelbedarfe. Die kalkulatorischen Abschreibungen und Zinsen fallen in der Gebührenerhebung bis zum Modellende 2063 weiter an – bei einem Restwert von Null zum Modellende. Die entstehenden Gebührenüberschüsse werden zur vollständigen Rückführung des intertemporalen Finanzierungsbedarfs verwendet.

209. Bei dem **Umbau einer bestehenden Plattform** tritt diese Diskrepanz nicht auf: Die Kreditlaufzeit von 15 Jahren entspricht dem Abschreibungszeitraum der Erstinvestition; gleiches gilt für die Reinvestition in 2048 mit erneut 15 Jahren Kreditlaufzeit. Kapitaldienst und kalkulatorische Kosten verlaufen in beiden Finanzierungsperioden weitgehend synchron.

Hinweis: Die **Finanzierungskosten** des Keilkredits bzw. des intertemporalen Finanzierungsbedarfs sind über die Festlegung des kalkulatorischen Zinssatzes in der indikativen Gebührenberechnung der jeweiligen Rettungskonzepte abgedeckt.

Nachfolgende Grafik stellt diesen Gesamtzusammenhang für den Neubau einer Rettungsplattform in der Kaufvariante beispielhaft dar:

Neubau Rettungsplattform - Kaufvariante Jährliche Mittelbedarfe und Gebühreneinnahmen



Ausbaupfad-Abweichungen, Insolvenzen, vorzeitiger Rückbau und hohe Inflation sind Risiken für die Gebührenstabilität des Verbandes

V. Staatliche Absicherung / Bürgschaftsbedarf

1. Risiken für die Gebührenstabilität

210. Die Höhe der erzielbaren Gebühreneinnahmen hängt unmittelbar vom realisierten Ausbaupfad der Offshore-Windenergie ab. Die Gebührensätze wurden auf Basis der drei in Kapitel C.III. dargestellten Ausbauszenarien hergeleitet. **Negative Abweichungen vom unterstellten Ausbaupfad** – etwa durch verzögerte Inbetriebnahmen oder gescheiterte Ausschreibungsrunden – führen zu geringeren Gebühreneinnahmen bzw. alternativ steigenden Gebühren je Verbandsmitglied und können die Tragfähigkeit der Finanzierungsstruktur gefährden.
211. Darüber hinaus können folgende Risiken die Gebührenstabilität beeinflussen:
- **Insolvenzrisiko einzelner Betreiber:** Ein (temporärer) Ausfall von Gebühreneinnahmen durch Insolvenz eines oder mehrerer Verbandsmitglieder kann die Liquidität des Verbandes belasten.
 - **Vorzeitiger Rückbau von Windparks:** Ein frühzeitiger Rückbau reduziert die Verteilungsbasis und erhöht den Gebührensatz für die verbleibenden Mitglieder.
 - **Überdurchschnittliche Kostensteigerungen:** Inflationsbedingte oder sonstige Kostensteigerungen, die über die unterstellte Inflationsrate von 2 % p.a. hinausgehen, erhöhen den jährlichen Mittelbedarf.



2. Abzusichernde Bestandteile

212. Finanzierer bzw. Leasinggeber werden aufgrund der Unsicherheiten - Abhängigkeit vom Ausbaupfad, Insolvenzrisiken der Mitglieder, lange Laufzeiten - zusätzliche Kreditsicherheiten einfordern. In diesem Zusammenhang erscheint eine **Gewährträgerhaftung oder Bürgschaft des Bundes oder vergleichbare staatliche Absicherung** für die Verbindlichkeiten des Rettungsinfrastrukturverbandes eine **unausweichliche Voraussetzung**: Schaffung der Kreditwürdigkeit, günstigere Kapitalmarktkonditionen und Gewährleistung der dauerhaften Zahlungsfähigkeit bei kalkulatorisch belastbaren Gebühren des Verbandes.



213. Die Größenordnung orientiert sich am Gesamt-Investitionsvolumen, den Vorlaufkosten bis zur Inbetriebnahme und einer angemessenen Betriebsmittelausstattung des Verbandes:

- **Investitionsfinanzierung:** Absicherung des kreditfinanzierten Investitionsvolumens inkl. der während der Bauzeit kapitalisierten Finanzierungskosten
- **Keilkredit:** Absicherung des Vorfinanzierungsbedarfs für die Anlaufkosten der Verwaltungsgesellschaft vor Inbetriebnahme der Rettungsinfrastruktur sowie des intertemporalen Finanzierungsbedarfs in den Kaufvarianten Neubau Rettungsplattform und Neubau Rettungsschiffe.
- **Ausbaupfad-Absicherung:** Absicherung etwaiger Gebührenunterdeckungen bei Unterschreitung eines definierten Mindestausbaupfades.

Komponente 1: Investitionsfinanzierung

214. Die Investitionen werden unter den Prämissen dieser Studie sowohl in den Kaufvarianten als auch den Leasingvarianten vollständig über Fremdkapital finanziert. Der Kreditbetrag umfasst neben dem primären Investitionsvolumen die während der Bauzeit kapitalisierten Finanzierungskosten. Die abzuschließenden Kreditbeträge stellen sich je Konzept wie folgt dar:

	Umbau bestehende Plattform	Neubau Rettungsplattform	Neubau Rettungsschiffe
Investition und Reinvestition	€ 18,2 Mio. € 25 Mio. (2048)	€ 280,4 Mio. -	€ 369,6 Mio. -
Kreditbetrag inkl. Bauzeitzinsen	€ 19,4 Mio. € 26,2 Mio.	€ 317,3 Mio.	€ 418,1 Mio.
Kreditlaufzeit	jeweils 15 Jahre	20 Jahre	20 Jahre

215. In den Leasingvarianten trägt der Leasinggeber die Investition und finanziert diese über die zu leistenden Leasingraten. Der Leasinggeber wird eine staatliche Absicherung einfordern: Da die Leasingraten über einen Zeitraum bis 2063 zu leisten sind und die Zahlungsfähigkeit des Rettungsinfrastrukturverbandes für den Leasinggeber unsicher ist, wird dieser zur Absicherung seines Ausfallrisikos auf eine staatliche Absicherung für die Leasingverbindlichkeiten des Verbandes bestehen. Der abzuschließende Betrag entspricht den jährlichen Leasingraten:

Staatliche Absicherung für Investitionsfinanzierung, intertemporalen Finanzierungsbedarf und Ausbaupfad unausweichlich

	Umbau bestehende Plattform	Neubau Rettungs-plattform	Neubau Rettungs-schiffe
Leasingrate ab 2034	€ 2 Mio. p.a.	€ 26,8 Mio. p.a.	€ 35,4 Mio. p.a.
Leasingrate nach Reinvestition bzw. Kredittilgung	€ 3,1 Mio. p.a. (ab 2049)	€ 4,2 Mio. p.a. (ab 2054)	€ 5,5 Mio. p.a. (ab 2054)

216. Im Ergebnis führt die Leasingvariante nicht zu einem geringeren staatlichen Absicherungsbedarf auf der Ebene der Investitionsfinanzierung

Komponente 2: Intertemporaler Finanzierungsbedarf

217. Unabhängig vom gewählten Konzept und der Finanzierungsform entsteht vor Inbetriebnahme der Rettungsinfrastruktur ein kumulierter **Vorfinanzungsbedarf** von etwa **€ 12 Mio.** (Umbau bestehende Plattform) bzw. **€ 18,7 Mio.** (Neubau Plattform bzw. Schiffe) **für die Anlaufkosten der Verwaltungsgesellschaft.** Dieser stellt den Mindest-Absicherungsbedarf in allen sechs Varianten dar.
218. In den Kaufvarianten für Neubau Rettungsplattform und Neubau Rettungsschiffe entsteht darüber hinaus ein **weiterer intertemporaler Finanzierungsbedarf**, der bis zum Ende der jeweiligen Kreditlaufzeit (31. Dezember 2053) kontinuierlich anwächst (siehe Kapitel E.IV.). Der sich unter den Prämissen der Studie jeweils ergebende maximale intertemporale Finanzierungsbedarf stellt sich wie folgt dar:
- **Kaufvariante Neubau Rettungsplattform: € 111,8 Mio.**
 - **Kaufvariante Neubau zwei Rettungsschiffe: € 145,3 Mio.**

Ab 2054 wird der intertemporale Finanzierungsbedarf durch die dann entstehenden Gebührenüberschüsse sukzessive zurückgeführt und bis zum Modellende 2063 vollständig abgebaut.

219. Nachfolgende Tabelle stellt den unter den Prämissen der Studie maximalen intertemporalen Finanzierungsbedarf je Rettungskonzept dar:

	Umbau bestehende Plattform	Neubau Rettungs-plattform	Neubau Rettungs-schiffe
Kaufvariante	€ 12 Mio.	€ 111,8 Mio.	€ 145,3 Mio.
Leasing-ähnliche Variante	€ 12 Mio.	€ 18,7 Mio.	€ 18,7 Mio.

Komponente 3: Absicherung des Ausbaupfades

220. Stabile Gebührensätze setzen voraus, dass der unterstellte Ausbaupfad mit hinreichender Verlässlichkeit eingehalten wird. Die Gebühreneinnahmen sind unmittelbar an die installierte Leistung der angeschlossenen Offshore-Einrichtungen geknüpft. Unterschreitet der tatsächliche Ausbau dauerhaft den unterstellten Pfad, steigen die Gebührensätze für die verbleibenden Mitglieder – mit potenziell negativen Rückwirkungen auf die Investitionsbereitschaft der Branche.
221. Zur Absicherung gegen dieses Risiko könnte der Bund eine finanzielle Mindestabsicherung der Gebühren auf Basis eines definierten Mindestausbaupfades leisten. Konkret könnte der Bund etwaige Gebührenunterdeckungen, die aus einer Unterschreitung eines vereinbarten Mindestausbaupfades resultieren, bis zu einer definierten Obergrenze ausgleichen. Darstellbar wäre dies auch in einem **Amortisationskontomodell.** Ein solcher Mechanismus würde:
- die Planungssicherheit für den Verband und seine Finanzierungspartner erhöhen,
 - die Kreditkonditionen für den Keilkredit und die Investitionsfinanzierung verbessern,
 - und die Tragfähigkeit der Gebührenstruktur auch in konservativen Ausbauszenarien sicherstellen.
222. Eine konkrete Berechnung der potenziellen kumulierten Unterdeckung über den Betrachtungszeitraum bis 2063 ist nicht Gegenstand dieser Studie.

Resümee

223. Im Ergebnis ist festzuhalten, dass die finanzielle Tragfähigkeit der Rettungsinfrastruktur nicht allein von der Gebührenstruktur abhängt, sondern maßgeblich durch das Zusammenspiel von Ausbaupfad, Finanzierungsstruktur und staatlicher Absicherung determiniert wird. Eine staatliche Absicherung für die

Amortisationskontomodell ermöglicht faire intertemporale Kostenverteilung über gesamten Lebenszyklus

Investitionsfinanzierung, die Deckung der Asymmetrie zwischen Mittelbedarfen und Gebühreneinnahmen sowie die finanzielle Absicherung eines Mindestausbaupfades sind notwendige Voraussetzungen für eine belastbare und tragfähige Finanzierungsstruktur des Rettungsinfrastrukturverbandes.

3. Exkurs: Amortisationskontomodell

224. Vor dem beschriebenen Hintergrund rückt die Frage nach geeigneten Modellen der **intertemporalen Finanzierung** in den Mittelpunkt. Ziel ist es, die initiale Finanzierungslücke in der Hochlaufphase zu überbrücken, ohne einzelne frühe Nutzer (Bestandsparks) überproportional zu belasten oder gar Investitionsanreize zu beeinträchtigen. Gleichzeitig muss sichergestellt werden, dass die Infrastruktur langfristig über eine wachsende Nutzerbasis refinanziert werden kann und damit wirtschaftlich tragfähig bleibt.
225. Im Fokus der Überlegung steht die Entwicklung eines Mechanismus, der eine **zeitliche Verlagerung von Kosten** ermöglicht, indem anfängliche Defizite durch spätere Nutzungsphasen mit höherer Auslastung ausgeglichen werden. Ziel ist die Grundlage eines Finanzierungssystems, das den Markthochlauf unterstützt, Investitionen absichert und gleichzeitig eine **faire Kostenverteilung** gemäß den in Kapitel E.II. entwickelten Modellen ermöglicht und dabei den gesamten Lebenszyklus der Infrastruktur finanzierbar macht.



Offshore-Rettungs-Amortisationskonto (analog Wasserstoffkernnetz)

Die intertemporale Finanzierung einer Offshore-Rettungsinfrastruktur folgt einer phasenbezogenen Logik entlang des Markthochlaufs. In der initialen Aufbauphase treffen hohe Investitions- und Kreditkosten sowie später Vorhaltekosten auf eine noch geringe Nutzerbasis, sodass eine Finanzierungslücke entsteht. Diese wird über ein zentrales Amortisationskonto zwischenfinanziert.

In der anschließenden Hochlaufphase der Windparkerrichtungen steigt die Zahl der angeschlossenen Nutzer sukzessive, wodurch die Einnahmen zunehmen und das Defizit langsamer wächst bzw. ausgeglichen ist. Die operativen Kosten und die Kreditkosten können aus den Einnahmen gedeckt werden. Mit Erreichen einer Zielgröße – im Beispiel der Neubaukonzepte in der Kaufvariante jeweils die Kredittilgung per 31. Dezember 2053 – in der Skalierungsphase übersteigen die Einnahmen aus nutzerbezogenen Entgelten die laufenden Kosten, sodass Überschüsse generiert werden.

Diese Überschüsse werden zur Rückführung der zuvor aufgelaufenen Defizite im Amortisationskonto verwendet. In der Reifephase ist das Konto vollständig ausgeglichen; die Finanzierung erfolgt dann auf Basis einer kostendeckenden Umlagesystematik.

Baustein 1: Staatlicher Backstop (Restdefizit)

Ein staatlicher Absicherungsmechanismus kann verbleibende Defizite auffangen, wenn trotz Hochlauf und Skalierung ein Restsaldo bestehen bleibt. Das macht das Finanzierungsmodell robuster – besonders bei unsicherer Nachfrageentwicklung oder verzögertem Nutzerwachstum.

Baustein 2: Periodische Anpassung der Umlage

Die Umlage kann in regelmäßigen Abständen überprüft und an tatsächliche Kosten, Nutzerzahlen und den Kontostand angepasst werden. Das erhöht die Steuerungsfähigkeit des Modells und unterstützt einen kontrollierten Übergang in das kostendeckende Niveau.

226. Zur Gewährleistung einer sachgerechten und wirtschaftlichen Mittelverwendung gemäß den haushaltsrechtlichen Grundsätzen der Bundeshaushaltsordnung ist eine intertemporale Finanzierungsstruktur erforderlich, die die zeitliche Glättung der Kostenbelastung ermöglicht, indem anfängliche Deckungslücken über ein zentrales Finanzierungskonto zwischenfinanziert und in späteren Phasen mit wachsender Nutzerzahl und steigenden Einnahmen ausgeglichen werden. Das Finanzierungskonto könnte direkt vom Bund gestellt werden oder z.B. durch Einmalbeiträge zusätzlicher Stakeholder wie bspw. den Reedern oder der Marine/Küstenschutzschiffe kofinanziert werden.

227. Das Modell stellt sicher, dass die Infrastruktur frühzeitig bereitgestellt werden kann, ohne Fehlanreize für Investitionen zu setzen, und gewährleistet zugleich eine verursachungsgerechte, generationenübergreifende Kostenverteilung. Damit trägt es zu einer effizienten Mittelallokation, zur Risikobegrenzung sowie zur langfristigen finanziellen Tragfähigkeit der Offshore-Rettungsinfrastruktur bei. Die konkrete Ausgestaltung eines Amortisationskontomodells wäre mit den beteiligten Stakeholdern auszuarbeiten.



Regulatorischer Druck und lange Vorlaufzeiten erfordern Konzeptentscheidung bis Mitte 2027

F. Fazit

Zielsetzung und methodischer Ansatz

228. Diese Studie verfolgt das Ziel, die finanzielle Anfangsausstattung und Tragfähigkeit eines nicht gewinnorientierten Rettungsinfrastrukturverbandes der Offshore-Windindustrie in der deutschen Nordsee überschlägig zu ermitteln. Sie knüpft an aktuell in der Branche diskutierte Konzeptalternativen an und vertieft die Betrachtung gezielt aus betriebswirtschaftlicher Perspektive.



229. Die Ergebnisse basieren auf groben Kostenschätzungen auf hoher Aggregationsebene. Sie wurden aus Experteninterviews mit Windparkbetreibern, Übertragungsnetzbetreibern, Rettungsdienstleistern sowie Plattform- und Schiffbauunternehmen abgeleitet. Eine abschließende Ermittlung des finanziellen Bedarfs ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht möglich, da dieser maßgeblich von der Auswahl des Rettungskonzeptes, dem Zeitpunkt der Konzeptrealisierung sowie der endgültigen Positionierung der Infrastruktur abhängt. Die Studie ist keine technische Machbarkeitsprüfung und beinhaltet kein konkretes technisches Layout der Rettungsinfrastruktur.

Hinweis

Die ermittelten zukünftigen Gebührensätze ersetzen keine eigene Ermittlung von HEMS-Kosten im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsberechnung aktueller oder zukünftiger Windparkprojekte.

230. Begleitend zur Studie wurde ein Excel-basiertes Financial Model entwickelt, das die betriebswirtschaftlichen Berechnungen der erarbeiteten Konzepte abbildet und über die Zwecke dieser Studie hinaus nutzbar bleibt.

Regulatorischer Rahmen und Handlungsdruck

231. Der regulatorische Rahmen für die Offshore-Rettung in der deutschen AWZ befindet sich in einem Entwicklungsprozess. Das dreistufige Regelwerk – bestehend aus dem Arbeitsschutzgesetz, dem Schutzzielepapier (Mai 2023) und dem Entwurf des Gemeinsamen Standards Offshore-Rettung (April 2026) – konkretisiert die Anforderungen an eine unverzügliche Rettung und definiert Hilfsfristen: medizinische Erstversorgung innerhalb von 30 Minuten, Ankunft von Notarzt und Helikopter innerhalb von 60 Minuten nach Eingang des Notrufs. Diese Fristen sind in 95 % der Einsatzfälle einzuhalten.

232. Mit dem fortschreitenden Ausbau der Offshore-Windenergie in Küstenentfernungen von bis zu 350 km können die bestehenden landbasierten HEMS-Stationen in St. Peter-Ording und Norden-Norddeich das 60-Minuten-Anflugintervall perspektivisch nicht mehr flächendeckend sicherstellen. Der verlässliche Einsatzradius beträgt unter Berücksichtigung typischer Windverhältnisse in der Nordsee etwa 180 km. Ab Anfang der 2030er Jahre werden Bauaktivitäten auf Flächen beginnen, die landbasiert nicht mehr zuverlässig in 60 Minuten erreichbar sind. Ohne tragfähige Lösung drohen bau- und arbeitsschutzrechtliche Einschränkungen bis hin zu einem kompletten Ausbaustopp („No HEMS, No Work“).



Ausbauszenarien und Inbetriebnahmezeitpunkt

233. Diese Studie legt drei Ausbauszenarien für die Nordsee zugrunde, die einen Korridor möglicher Entwicklungen aufspannen. Alle drei Szenarien erreichen im Jahr 2030 lediglich rund 17 GW bis 19 GW installierter Leistung – das WindSeeG-Ziel von 30 GW wird höchstwahrscheinlich nicht fristgerecht erreicht. Langfristig werden in allen Szenarien 55 bis 60 GW installierter Kapazität in der Nordsee angenommen; das Gebiet N-19 (Entenschnabel) bleibt aus Gründen konservativer Planung unberücksichtigt.

234. Als notwendiges Inbetriebnahmedatum für die neue Offshore-Rettungsinfrastruktur wurde der 1. Januar 2034 identifiziert. Zu diesem Zeitpunkt müssen alle Offshore Windpark- und Übertragungsnetzbetreiber Mitglieder des Verbands (oder einer anderen geeigneten Organisationsform) geworden sein; alle zuvor bestehenden HEMS-Einzelverträge müssen ebenfalls zu diesem Zeitpunkt enden und durch einen gemeinsamen Neuvertrag ersetzt werden. Alle drei untersuchten Rettungskonzepte können diesen Termin unter den getroffenen Prämissen grundsätzlich einhalten – vorausgesetzt, die Konzeptentscheidung erfolgt bis Mitte 2027 und ein beschleunigtes Genehmigungsverfahren beim BSH wird eingeleitet.

Vergleich der Rettungskonzepte

235. Die drei untersuchten Rettungskonzepte – Umbau einer bestehenden Offshore-Plattform (Konzept 1), Neubau einer dedizierten Rettungsplattform (Konzept 2) sowie Neubau von zwei dedizierten SWATH-Rettungsschiffen (Konzept 3) – wurden anhand eines Kosten-Nutzen-Vergleichs bewertet. Alle drei Konzepte sind grundsätzlich geeignet, die regulatorischen Anforderungen zu erfüllen.

Umbau bestehender Plattform überzeugt durch niedrigste Kosten bei zweitbestem Nutzwert

236. Weitere Lösungsideen wie der Umbau einer Jack-Up-Barge oder auch die Unterbringung einer HEMS-Station auf einer Konverterplattform wurden überschlägig betrachtet. Hinsichtlich der Jack-Up-Barge lässt sich Stand heute festhalten, dass - die Verfügbarkeit einer geeigneten, längerfristig nutzbaren gebrauchten Barge vorausgesetzt - sich diese weder als kostengünstigste noch nutzenstiftendste Lösung darstellt. Hinsichtlich der Unterbringung auf einer Konverterplattform bestehen aktuell die größten Unsicherheiten hinsichtlich der zukünftigen Kostenannahmen; gleichzeitig wird auch diese Lösung aller Voraussicht nach nicht signifikant günstiger ausfallen als der Neubau einer Station; die Kosten könnten in diesem Konzept aufgrund von offenen (und im Rahmen dieser Studie nicht klärbaren) Designthemen jedoch auch erheblich höher ausfallen.
237. Die Nutzwertanalyse bewertet drei qualitative Kriterien:
- Operative Verfügbarkeit und Komplexität (Gewicht: 70 %)
 - Drittabhängigkeit im Betrieb (20 %)
 - Flexibilität und internationale Anschlussfähigkeit (10 %)
238. Der Neubau einer dedizierten Rettungsplattform erzielt den höchsten Gesamtnutzwert (4,9), gefolgt vom Umbau einer bestehenden Plattform (4,6) und dem Schiffskonzept (4,3).
239. Die diskontierten Gesamtkosten (Nettobarwert, Diskontierungszinssatz 7 % p.a., Betrachtungszeitraum 2027 bis 2063) zeigen eine klare Kostendifferenz zwischen den Konzepten:

Kriterium	Gewicht	V1 / V2 Umbau bestehende Plattform	V3 / V4 Neubau Rettungs- plattform	V5 / V6 Neubau Rettungs- schiffe
Rang Nutzwert		2	1	3
Nettobarwert	Kauf	374,4	561,0	776,4
in € Mio.	Leasing	377,0	571,5	790,2
Effizienz: € Mio.	Kauf	81,4	114,5	180,6
je Nutzenpunkt	Leasing	82,0	116,6	183,8

240. In der Gesamtbetrachtung erweist sich der Umbau einer bestehenden Plattform als die Kosten-Nutzen-effizienteste Lösung: Das Konzept bietet den

zweithöchsten Nutzwert bei den mit Abstand geringsten Gesamtkosten und damit das beste Verhältnis aus Kosten und Nutzen (etwa € 81 Mio. je Nutzenpunkt in der Kaufvariante).



Der begrenzte qualitative Mehrwert des Neubaus einer Rettungsplattform gegenüber dem Umbau einer bestehenden Plattform geht mit bis zu 50 % höheren Gesamtkosten einher. Das Schiffskonzept weist sowohl den geringsten Nutzwert als auch die höchsten Kosten auf und unterliegt in der Gesamtbetrachtung beiden Plattformlösungen.

241. Beim Umbau einer bestehenden Plattform (Konzept 1) dürfte die leasing-ähnliche Pachtvariante vor dem Hintergrund der bestehenden Eigentumsverhältnisse zu bevorzugen sein: Die Plattform steht im Eigentum des jeweiligen Plattformbetreibers; eine Trennung des Eigentums an der bestehenden Plattforminfrastruktur von den durchzuführenden Umbaumaßnahmen dürfte sich in der Praxis als komplex bzw. undurchführbar erweisen.

Gebührenmodell und Tragfähigkeit

242. Für die Refinanzierung der Kosten des Rettungsinfrastrukturverbandes wird ein überwiegend Grundgebühren-basiertes Modell empfohlen, da die Kostenstruktur stark durch fixe Vorhaltekosten geprägt ist und die Prognostizierbarkeit der Einsatzzahlen für eine Leistungsgebühr nicht hinreichend gegeben ist. Als Gebührenmaßstab erscheint die installierte Leistung in MW sachgerecht.
243. Die indikativen Gebührensätze zum Jahr 2034 zeigen, dass die finanzielle Tragfähigkeit für die Varianten Umbau Plattform und Neubau Plattform grundsätzlich gegeben ist: Die anfänglichen Gebührensätze bewegen sich in beiden Konzepten auf einem Niveau, das mit den inflationierten heutigen Kosten der bestehenden Rettungsinfrastruktur von etwa 1,9 T€/MW vergleichbar ist. Das Schiffskonzept weist demgegenüber mit anfänglichen Gebührensätzen von bis zu 3,5 T€/MW ein deutlich erhöhtes Kostenniveau auf.
244. Die wirtschaftliche Tragfähigkeit ist auf dem geplanten Ausbaupfad Offshore-Windenergie grundsätzlich gegeben, jedoch sensitiv gegenüber Abweichungen hiervon. Negative Abweichungen vom unterstellten Ausbaupfad – etwa durch verzögerte Inbetriebnahmen oder gescheiterte Ausschreibungsrunden – führen zu geringeren Gebühreneinnahmen oder höheren Belastungen je Verbandsmitglied.



Staatliche Absicherung ist unausweichliche Voraussetzung für marktgängige Finanzierung der Rettungsinfrastruktur

Finanzierungsstruktur und intertemporaler Finanzierungsbedarf

245. Bereits vor Inbetriebnahme der Rettungsinfrastruktur entstehen Vorfinanzierungsbedarfe für die Anlaufkosten der Verwaltungsgesellschaft. Gebühreneinnahmen fließen in dieser Phase noch nicht. Zur Überbrückung dieser strukturellen Asymmetrie zwischen frühzeitigen Kosten und verzögert anlaufenden Einnahmen ist ein Keilkredit erforderlich, der bis zum Modellende 2063 aus den Gebührenüberschüssen zurückgeführt wird.
246. In den Kaufvarianten für Neubau Rettungsplattform und Neubau Rettungsschiffe entsteht darüber hinaus ein intertemporaler Finanzierungsbedarf, der bis zum Ende der unterstellten Kreditlaufzeit (31. Dezember 2053) anwächst. Ursächlich ist die Diskrepanz zwischen dem annuitätischen Kapitaldienst und den nach abgabenrechtlichen Grundsätzen ansatzfähigen kalkulatorischen Kosten (lineare Abschreibung, kalkulatorische Zinsen auf den Restbuchwert). Ab 2054 übersteigen die Gebühreneinnahmen die laufenden Mittelbedarfe; der intertemporale Finanzierungsbedarf wird sukzessive zurückgeführt. Beim Umbau einer bestehenden Plattform tritt diese Diskrepanz nicht auf, da Kreditlaufzeit und Abschreibungszeitraum übereinstimmen.
247. Die Studie zeigt, dass die anfängliche Finanzierungslücke in der Hochlaufphase überbrückt werden kann, ohne frühe Nutzer – insbesondere Bestandsparks – unverhältnismäßig zu belasten oder Investitionsanreize zu beeinträchtigen. Gleichzeitig kann eine langfristige Refinanzierung der Infrastruktur über eine wachsende Nutzerbasis sichergestellt werden. Der hierzu aufgezeigte Mechanismus einer zeitlichen Kostenverlagerung, bei dem anfängliche Defizite durch spätere, stärker ausgelastete Nutzungsphasen ausgeglichen werden, bildet die Grundlage für ein Finanzierungssystem, das den Markthochlauf unterstützt, Investitionen absichert und eine faire Kostenverteilung über den gesamten Lebenszyklus der Infrastruktur gewährleistet.



Limitationen und offene Fragen

248. Die Ergebnisse der Studie sind als grobe Kostenschätzung auf hoher Aggregationsebene zu verstehen. Folgende wesentliche Unsicherheiten und offene Fragen sind im Rahmen der weiteren Projektphasen zu adressieren:
- **Technische Machbarkeit:** Diese Studie unterstellt, dass alle drei Konzepte technisch realisierbar sind. Für den Umbau einer bestehenden Plattform steht eine Machbarkeitsstudie hinsichtlich Statik, Gewicht und Genehmigungsfähigkeit noch aus.
 - **Genehmigungsfähigkeit:** Insbesondere für den Neubau einer dedizierten Rettungsplattform ist zu klären, ob eine Genehmigung erteilt werden kann, wenn Alternativen mit geringeren Umweltauswirkungen bestehen.
 - **Rechtliche Rahmenbedingungen:** Fragen der Rechtsform des Verbandes, der Zulässigkeit der Pflichtmitgliedschaft, vergaberechtliche Aspekte, der Umgang mit noch bestehenden HEMS-Altverträgen sowie die steuerliche Struktur sind nicht Gegenstand der vorliegenden Studie und bedürfen einer gesonderten rechtlichen Prüfung.
 - **Medizinisch-technische Evaluation:** Parallel zur vorliegenden betriebswirtschaftlichen Studie erarbeitet die Universitätsmedizin Oldenburg im Auftrag der Übertragungsnetzbetreiber eine Studie, die unterschiedliche Rettungskonzepte aus medizinischer und technischer Sicht evaluiert. Deren Ergebnisse lagen zum Zeitpunkt der Erstellung der vorliegenden Studie noch nicht vor.
 - **Kostenschätzungen:** Die Investitions- und Betriebskosten basieren auf Experteninterviews und Marktrecherchen und sind mit Unsicherheiten behaftet. Die grundsätzliche kostenseitige Rangfolge der Konzepte dürfte sich bei Veränderung einzelner Parameter jedoch nicht verändern.

Die wirtschaftliche Tragfähigkeit ist grundsätzlich gegeben

Gesamteinschätzung

249. Unter Berücksichtigung der in der Studie analysierten Dimensionen – regulatorischer Rahmen, Ausbaupfad, Konzeptvergleich, Gebührenmodell und Finanzierungsstruktur – lassen sich folgende übergreifende Schlussfolgerungen ziehen:

- **Dringender Handlungsbedarf:** Ohne eine funktionierende Offshore-Rettungsinfrastruktur ist der weitere Ausbau der Offshore-Windenergie in der deutschen Nordsee ab Anfang der 2030er Jahre **rechtlich nicht möglich**. Die Weichen für die Rettungsinfrastruktur müssen angesichts der langen Projektvorlaufzeiten von bis zu fünf Jahren bis Mitte 2027 gestellt werden.
- **Der Umbau einer bestehenden Plattform ist die Kosten-Nutzen-effizienteste Lösung** unter den getroffenen Prämissen. Das Konzept bietet den zweithöchsten Nutzwert bei den geringsten Gesamtkosten, den größten zeitlichen Puffer bis zum notwendigen Inbetriebnahmetermin sowie die geringsten Gebührensätze.
- **Die wirtschaftliche Tragfähigkeit ist grundsätzlich gegeben**, jedoch sensitiv gegenüber dem realisierten Ausbaupfad und weiteren Unsicherheiten. Insbesondere in den investitionsintensiven Kaufvarianten für Neubau Rettungsplattform und Neubau Rettungsschiffe entstehen temporäre Finanzierungslücken, die eine belastbare Finanzierungsstruktur erfordern.
- **Staatliche Absicherung ist unausweichlich.** Die im Gesetzentwurf¹ vorgesehene Gewährträgerhaftung des Bundes, eine Bundesbürgschaft, ein Amortisationskontomodell² oder vergleichbare staatliche Absicherung sind notwendige Voraussetzungen für eine belastbare und tragfähige Finanzierungsstruktur des Rettungsinfrastrukturverbandes. Ohne diese Absicherungsmechanismen ist eine marktgängige Finanzierung der Rettungsinfrastruktur nicht darstellbar.

¹ Vgl. Deutscher Bundestag (2025): Gesetzentwurf zur Änderung des Windenergie-auf-See-Gesetzes durch die Regelung der Errichtung und des Betriebs einer Rettungsinfrastruktur für die ausschließliche Wirtschaftszone, S. 10.

² Absicherung eines Mindest-Ausbaupfades.



Anhang

Literaturverzeichnis (1/2)

Wesentliche Unterlagen

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (30. Januar 2025). Flächenentwicklungsplan 2025 für die deutsche Nordsee und Ostsee. Verfügbar unter: https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan_2025/Anlagen/Downloads_FEP2025/FEP_2025.html.

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (28. Februar 2025). Leitfragen zur Konsultation des Anhangs 3 zum FEP 2025 vom 30.01.2025. Verfügbar unter: https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Laufende_Fortschreibung_Flaechenentwicklungsplan/lfd_forts_flaechenentwicklungsplan_node.html.

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (30. Januar 2026). Änderung des Flächenentwicklungsplans 2025 für die deutsche Nordsee und Ostsee und Ergebnis der Vorprüfung des Einzelfalls über die Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung. Verfügbar unter: https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan_2025/Anlagen/Downloads_FEP2025/FEP_2025_%C3%84nd.pdf?__blob=publication-File&v=7.

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie, Ministerium für Soziales, Jugend, Familie, Senioren, Integration und Gleichstellung Schleswig-Holstein, Staatlichen Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg (Niedersachsen), Landesamt für Gesundheit und Soziales MV (7. Mai 2026). Entwurf des Gemeinsamen Standards Offshore-Rettung (Stand: April 2026). Im Folgenden abgekürzt als: Gemeinsamer Standard Offshore-Rettung. Verfügbar unter: https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Flaechenvoruntersuchung/_Anlagen/Externe_Links/AG_Offshore_Rettung/Anlagen/Downloads/Standard_Offshore-Rettung.html.

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (19. Juni 2026). Entwurf zur 2. Änderung des Flächenentwicklungsplans 2025 für die deutsche Nordsee und Ostsee und Vorprüfung des Einzelfalls über die Durchführung einer Strategischen Umweltprüfung. Verfügbar unter: https://www.bsh.de/DE/THEMEN/Offshore/Meeresfachplanung/Flaechenentwicklungsplan_2025/_Anlagen/Downloads_FEP2025/FEP_2025_2._%C3%84nd.html.

Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (2026). GeoSeaPortal. Verfügbar unter: <https://gdi.bsh.de/mapapps/?lang=de> (Zugriff: 8. Mai 2026).

Bundesnetzagentur (30. April 2025). Genehmigung des Szenariorahmens für den Netzentwicklungsplan Strom 2025–2037/2045. Verfügbar unter: https://www.netzentwicklungsplan.de/sites/default/files/2025-04/Genehmigung%20Szenariorahmen%202025_0.pdf.

Bundesregierung (27. August 2024). Rettungswesen für Mitarbeiter auf Offshore-Windenergieanlagen in großer Küstenentfernung. Deutscher Bundestag, Drucksache 20/12728. Verfügbar unter: <https://dip.bundestag.de/vorgang/rettungswesen-f%C3%BCr-mitarbeiter-auf-offshore-windanlagen-in-gro%C3%9Ffer-k%C3%BCstenentfernung/314678>.

Bundesverband Windenergie Offshore e. V. (5. September 2023). Vision Offshore Rettung 2030+. Verfügbar unter: <https://bwo-offshorewind.de/rettung2030/>.

Bundesverband Windenergie Offshore e. V. (9. Juli 2025). Offshore-Windparks im Überblick. Verfügbar unter: <https://bwo-offshorewind.de/offshorewind-parks/> (Zugriff: 6. April 2026).

Deutscher Bundestag (12. November 2025). Gesetzentwurf zur Änderung des Windenergie-auf-See-Gesetzes durch die Regelung der Errichtung und des Betriebs einer Rettungsinfrastruktur für die ausschließliche Wirtschaftszone. Deutscher Bundestag, Drucksache 21/2735. Verfügbar unter: <https://dser-ver.bundestag.de/btd/21/027/2102735.pdf>.

Deutsche WindGuard GmbH (27. Januar 2026). Status des Offshore-Windenergieausbaus in Deutschland – Jahr 2025. Verfügbar unter: https://www.wind-energie.de/fileadmin/redaktion/dokumente/pressemitteilungen/2026/Status_des_Offshore-Windenergieausbaus_Jahr_2025.pdf.

Literaturverzeichnis (2/2)

Ministerium für Soziales, Gesundheit, Jugend, Familie und Senioren Schleswig-Holstein & Staatliches Gewerbeaufsichtsamt Oldenburg (1. Mai 2023). Konzept zur unverzüglichen Rettung und medizinischen Versorgung von Beschäftigten in der Offshore-Windindustrie. Im Folgenden abgekürzt als: Schutzzielepapier. Verfügbar unter: https://www.schleswig-holstein.de/DE/fachinhalte/A/arbeitsschutz/Downloads/konzept_offshore_rettung_medVersorgung.

NEPTUN WERFT GmbH & Co. KG (10. April 2026). Offshore Rettungsplattform – Capex Studie (Arbeitsstand). Internes Dokument.

PwC (Mai 2025). The Offshore Wind Revolution.

Thurber, Matt (8. März 2026). Leonardo: AW609 Tiltrotor To Enter Service in 2027, in: Aviation International News (AIN Online). Verfügbar unter: <https://www.ainonline.com/aviation-news/business-aviation/2026-02-16/leonardo-aw609-tiltrotor-enter-service-2027>.

wind:research (14. April 2026). Wertschöpfung der Offshore-Windenergie in Deutschland – Regionale Verteilung und Entwicklung der Marktteilnehmer und Arbeitsplätze (Preview). Verfügbar unter: https://bwo-offshorewind.de/wp-content/uploads/2026/04/BWO-Wertschoepfungsstudie_Vorversion.pdf.

Abkürzungsverzeichnis

Abkürzung	Name
ArbSchG	Arbeitsschutzgesetz
AWZ	Ausschließliche Wirtschaftszone
BetrSichV	Betriebssicherheitsverordnung
BNetzA	Bundesnetzagentur
BSH	Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie
BWO	Bundesverband Windenergie Offshore e. V.
FEP 2025	Flächenentwicklungsplan 2025 für die deutsche Nordsee und Ostsee
Gemeinsamer Standard Offshore-Rettung	Entwurf des Gemeinsamen Standards Offshore-Rettung: Mindestanforderungen an die Rettung von Personen auf Einrichtungen im Sinne des Windenergie-auf-See-Gesetzes in der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone
GW	Gigawatt
HEMS	Helicopter Emergency Medical Services
HSLD	Helikopterstart- und -landedeck
MW	Megawatt
NKAG	Kommunalabgabengesetzes des Landes Niedersachsen
OPEX	Betriebskosten
OWEA	Offshore Windenergieanlagen
Schutzzielepapier	Konzept zur unverzüglichen Rettung und medizinischen Versorgung von Beschäftigten in der Offshore-Windindustrie
SRHT	Spezielle Rettung aus Höhen und Tiefen
SWATH	Small Waterplane Area Twin Hull
Szenariorahmen für den Netzentwicklungsplan Strom	Genehmigung des Szenariorahmens für den Netzentwicklungsplan Strom 2025–2037/2045
ÜNB	Übertragungsnetzbetreiber
WindSeeG	Windenergie-auf-See-Gesetz
WindSeeV	Windenergie-auf-See-Verordnung

Kaufvarianten: Gebührenberechnung Ausbauszenarien A und C

Kaufvarianten - Ausbauszenario A

Jahr	Mengengerüst			Konzept 1: Umbau bestehende Plattform				Gebührensätze		
				Kosten				Anzahl		
				OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe	min.	max.	Leistung
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	€	€	€	€	€	€	MW
2034	2.296	2.463	24,0	33.893,2	1.690,7	1.379,1	36.963,0	16,1	15,0	1,5
2035	2.471	2.696	27,5	34.463,9	1.690,7	1.304,7	37.459,2	15,2	13,9	1,4
...										
2048	3.465	4.022	47,4	45.537,2	1.690,7	337,7	47.565,5	13,7	11,8	1,0
2049	3.472	4.031	47,6	46.314,4	2.119,4	1.398,8	49.832,6	14,4	12,4	1,0
...										
2062	3.863	4.553	55,4	60.109,0	2.119,4	186,5	62.414,9	16,2	13,7	1,1
2063	3.863	4.553	55,4	61.194,7	2.119,4	93,3	63.407,4	16,4	13,9	1,1

Kaufvarianten - Ausbauszenario C

Jahr	Mengengerüst			Konzept 1: Umbau bestehende Plattform				Gebührensätze		
				Kosten				Anzahl		
				OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe	min.	max.	Leistung
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	€	€	€	€	€	€	MW
2034	2.796	3.129	34,0	33.893,2	1.690,7	1.379,1	36.963,0	13,2	11,8	1,1
2035	2.946	3.329	37,0	34.463,9	1.690,7	1.304,7	37.459,2	12,7	11,3	1,0
...										
2048	4.101	4.869	60,1	45.537,2	1.690,7	337,7	47.565,5	11,6	9,8	0,8
2049	4.101	4.869	60,1	46.314,4	2.119,4	1.398,8	49.832,6	12,2	10,2	0,8
...										
2062	4.101	4.869	60,1	60.109,0	2.119,4	186,5	62.414,9	15,2	12,8	1,0
2063	4.101	4.869	60,1	61.194,7	2.119,4	93,3	63.407,4	15,5	13,0	1,1

Konzept 2: Neubau Rettungsplattform

Jahr	Mengengerüst			Konzept 2: Neubau Rettungsplattform				Gebührensätze		
				Kosten				Anzahl		
				OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe	min.	max.	Leistung
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	€	€	€	€	€	€	MW
2034	2.296	2.463	24,0	35.070,7	11.200,7	14.784,9	61.056,3	26,6	24,8	2,5
2035	2.471	2.696	27,5	35.664,9	11.200,7	14.292,1	61.157,7	24,8	22,7	2,2
...										
2048	3.465	4.022	47,4	47.090,9	11.200,7	7.885,3	66.176,9	19,1	16,5	1,4
2049	3.472	4.031	47,6	47.899,2	11.200,7	7.392,5	66.492,3	19,2	16,5	1,4
...										
2062	3.863	4.553	55,4	62.159,1	11.200,7	985,7	74.345,4	19,2	16,3	1,3
2063	3.863	4.553	55,4	63.285,8	11.200,7	492,8	74.979,3	19,4	16,5	1,4

Konzept 2: Neubau Rettungsplattform

Jahr	Mengengerüst			Konzept 2: Neubau Rettungsplattform				Gebührensätze		
				Kosten				Anzahl		
				OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe	min.	max.	Leistung
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	€	€	€	€	€	€	MW
2034	2.796	3.129	34,0	35.070,7	11.200,7	14.784,9	61.056,3	21,8	19,5	1,8
2035	2.946	3.329	37,0	35.664,9	11.200,7	14.292,1	61.157,7	20,8	18,4	1,7
...										
2048	4.101	4.869	60,1	47.090,9	11.200,7	7.885,3	66.176,9	16,1	13,6	1,1
2049	4.101	4.869	60,1	47.899,2	11.200,7	7.392,5	66.492,3	16,2	13,7	1,1
...										
2062	4.101	4.869	60,1	62.159,1	11.200,7	985,7	74.345,4	18,1	15,3	1,2
2063	4.101	4.869	60,1	63.285,8	11.200,7	492,8	74.979,3	18,3	15,4	1,2

Konzept 3: Neubau zwei Rettungsschiffe

Jahr	Mengengerüst			Konzept 3: Neubau zwei Rettungsschiffe				Gebührensätze		
				Kosten				Anzahl		
				OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe	min.	max.	Leistung
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	€	€	€	€	€	€	MW
2034	2.296	2.463	24,0	50.770,1	14.562,4	19.222,3	84.554,7	36,8	34,3	3,5
2035	2.471	2.696	27,5	51.665,5	14.562,4	18.581,6	84.809,4	34,3	31,5	3,1
...										
2048	3.465	4.022	47,4	67.474,6	14.562,4	10.251,9	92.288,8	26,6	22,9	1,9
2049	3.472	4.031	47,6	68.656,1	14.562,4	9.611,2	92.829,6	26,7	23,0	2,0
...										
2062	3.863	4.553	55,4	88.187,1	14.562,4	1.281,5	104.030,9	26,9	22,9	1,9
2063	3.863	4.553	55,4	89.746,0	14.562,4	640,7	104.949,1	27,2	23,1	1,9

Konzept 3: Neubau zwei Rettungsschiffe

Jahr	Mengengerüst			Konzept 3: Neubau zwei Rettungsschiffe				Gebührensätze		
				Kosten				Anzahl		
				OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe	min.	max.	Leistung
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	€	€	€	€	€	€	MW
2034	2.796	3.129	34,0	50.770,1	14.562,4	19.222,3	84.554,7	30,2	27,0	2,5
2035	2.946	3.329	37,0	51.665,5	14.562,4	18.581,6	84.809,4	28,8	25,5	2,3
...										
2048	4.101	4.869	60,1	67.474,6	14.562,4	10.251,9	92.288,8	22,5	19,0	1,5
2049	4.101	4.869	60,1	68.656,1	14.562,4	9.611,2	92.829,6	22,6	19,1	1,5
...										
2062	4.101	4.869	60,1	88.187,1	14.562,4	1.281,5	104.030,9	25,4	21,4	1,7
2063	4.101	4.869	60,1	89.746,0	14.562,4	640,7	104.949,1	25,6	21,6	1,7

Leasingvarianten: Gebührenberechnung Ausbauszenarien A und C

Leasingvarianten - Ausbauszenario A												
Mengengerüst				Konzept 1: Umbau bestehende Plattform					Gebührensätze			
Jahr	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	Leasing-rate	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW	
				T€	T€	T€	T€	T€	T€/Anlage	T€/Anlage	T€/MW	
2034	2.296	2.463	24,0	33.893,2	1.985,0	398,9	526,5	36.803,6	16,0	14,9	1,5	
2035	2.471	2.696	27,5	34.463,9	1.985,0	398,9	509,0	37.356,7	15,1	13,9	1,4	
...												
2048	3.465	4.022	47,4	45.537,2	1.985,0	398,9	280,8	48.201,9	13,9	12,0	1,0	
2049	3.472	4.031	47,6	46.314,4	3.069,0	398,9	263,3	50.045,5	14,4	12,4	1,1	
...												
2062	3.863	4.553	55,4	60.109,0	3.069,0	398,9	35,1	63.612,0	16,5	14,0	1,1	
2063	3.863	4.553	55,4	61.194,7	3.069,0	398,9	17,6	64.680,2	16,7	14,2	1,2	

Mengengerüst				Konzept 2: Neubau Rettungsplattform					Gebührensätze			
Jahr	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	Leasing-rate	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW	
				T€	T€	T€	T€	T€	T€/Anlage	T€/Anlage	T€/MW	
2034	2.296	2.463	24,0	35.070,7	26.831,0	624,4	824,2	63.350,3	27,6	25,7	2,6	
2035	2.471	2.696	27,5	35.664,9	26.831,0	624,4	796,7	63.917,0	25,9	23,7	2,3	
...												
2053	3.726	4.370	52,6	51.323,7	26.831,0	624,4	302,2	79.081,3	21,2	18,1	1,5	
2054	3.801	4.470	54,1	54.070,4	4.163,0	624,4	274,7	59.132,5	15,6	13,2	1,1	
...												
2062	3.863	4.553	55,4	62.159,1	4.163,0	624,4	54,9	67.001,4	17,3	14,7	1,2	
2063	3.863	4.553	55,4	63.285,8	4.163,0	624,4	27,5	68.100,7	17,6	15,0	1,2	

Mengengerüst				Konzept 3: Neubau zwei Rettungsschiffe					Gebührensätze			
Jahr	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	Leasing-rate	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW	
				T€	T€	T€	T€	T€	T€/Anlage	T€/Anlage	T€/MW	
2034	2.296	2.463	24,0	50.770,1	35.359,0	624,4	824,2	87.577,6	38,1	35,6	3,6	
2035	2.471	2.696	27,5	51.665,5	35.359,0	624,4	796,7	88.445,5	35,8	32,8	3,2	
...												
2053	3.726	4.370	52,6	67.474,6	35.359,0	624,4	302,2	109.908,6	29,5	25,2	2,1	
2054	3.801	4.470	54,1	68.656,1	35.359,0	624,4	274,7	83.152,4	21,9	18,6	1,5	
...												
2062	3.863	4.553	55,4	88.187,1	5.486,0	624,4	54,9	94.352,4	24,4	20,7	1,7	
2063	3.863	4.553	55,4	89.746,0	5.486,0	624,4	27,5	95.883,9	24,8	21,1	1,7	

Leasingvarianten - Ausbauszenario C												
Konzept 1: Umbau bestehende Plattform												
Jahr	Mengengerüst			OPEX	Leasing-rate	Kosten			Summe	Gebührensätze		
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW			kalk. Afa	kalk. Zinsen	Anzahl min.		Anzahl max.	Leistung MW	
				€	€	€	€	€		€/Anlage	€/Anlage	€/MW
2034	2.796	3.129	34,0	33.893,2	1.985,0	398,9	526,5	36.803,6		13,2	11,8	1,1
2035	2.946	3.329	37,0	34.463,9	1.985,0	398,9	509,0	37.356,7		12,7	11,2	1,0
...												
2048	4.101	4.869	60,1	45.537,2	1.985,0	398,9	280,8	48.201,9		11,8	9,9	0,8
2049	4.101	4.869	60,1	46.314,4	3.069,0	398,9	263,3	50.045,5		12,2	10,3	0,8
...												
2062	4.101	4.869	60,1	60.109,0	3.069,0	398,9	35,1	63.612,0		15,5	13,1	1,1
2063	4.101	4.869	60,1	61.194,7	3.069,0	398,9	17,6	64.680,2		15,8	13,3	1,1

Konzept 2: Neubau Rettungsplattform												
Jahr	Mengengerüst			OPEX	Leasing-rate	Kosten			Summe	Gebührensätze		
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW			kalk. Afa	kalk. Zinsen	Anzahl min.		Anzahl max.	Leistung MW	
				€	€	€	€	€		€/Anlage	€/Anlage	€/MW
2034	2.796	3.129	34,0	35.070,7	26.831,0	624,4	824,2	63.350,3		22,7	20,2	1,9
2035	2.946	3.329	37,0	35.664,9	26.831,0	624,4	796,7	63.917,0		21,7	19,2	1,7
...												
2053	4.101	4.869	60,1	51.323,7	26.831,0	624,4	302,2	79.081,3		19,3	16,2	1,3
2054	4.101	4.869	60,1	54.070,4	4.163,0	624,4	274,7	59.132,5		14,4	12,1	1,0
...												
2062	4.101	4.869	60,1	62.159,1	4.163,0	624,4	54,9	67.001,4		16,3	13,8	1,1
2063	4.101	4.869	60,1	63.285,8	4.163,0	624,4	27,5	68.100,7		16,6	14,0	1,1

Konzept 3: Neubau zwei Rettungsschiffe												
Jahr	Mengengerüst			OPEX	Leasing-rate	Kosten			Summe	Gebührensätze		
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW			kalk. Afa	kalk. Zinsen	Anzahl min.		Anzahl max.	Leistung MW	
				€	€	€	€	€		€/Anlage	€/Anlage	€/MW
2034	2.796	3.129	34,0	50.770,1	35.359,0	624,4	824,2	87.577,6		31,3	28,0	2,6
2035	2.946	3.329	37,0	51.665,5	35.359,0	624,4	796,7	88.445,5		30,0	26,6	2,4
...												
2053	4.101	4.869	60,1	67.474,6	35.359,0	624,4	302,2	109.908,6		26,8	22,6	1,8
2054	4.101	4.869	60,1	68.656,1	35.359,0	624,4	274,7	83.152,4		20,3	17,1	1,4
...												
2062	4.101	4.869	60,1	88.187,1	5.486,0	624,4	54,9	94.352,4		23,0	19,4	1,6
2063	4.101	4.869	60,1	89.746,0	5.486,0	624,4	27,5	95.883,9		23,4	19,7	1,6

Kaufvarianten mit Beitrag: Gebührenberechnung Ausbauszenarien A und C

Kaufvarianten mit Beitrag - Ausbauszenario A

Jahr	Mengengerüst			Konzept 1: Umbau bestehende Plattform						Gebührensätze		
				Kosten								
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Auflösung Beiträge	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW	
T€	T€	T€	T€	T€	T€/Anlage	T€/Anlage	T€/MW					
2034	2.296	2.463	24,0	33.893,2	1.690,7	1.379,1	-255,4	36.707,5	16,0	14,9	1,5	
2035	2.471	2.696	27,5	34.463,9	1.690,7	978,8	-280,6	36.852,7	14,9	13,7	1,3	
...												
2048	3.465	4.022	47,4	45.537,2	1.690,7	-20,0	-538,4	46.669,4	13,5	11,6	1,0	
2049	3.472	4.031	47,6	46.314,4	2.119,4	1.043,4	-548,8	48.928,5	14,1	12,1	1,0	
...												
2062	3.863	4.553	55,4	60.109,0	2.119,4	136,0	-573,4	61.791,0	16,0	13,6	1,1	
2063	3.863	4.553	55,4	61.194,7	2.119,4	68,0	-573,4	62.808,7	16,3	13,8	1,1	

Kaufvarianten mit Beitrag - Ausbauszenario C

Jahr	Mengengerüst			Variante 1: Umbau bestehende Plattform							
				Kosten				Gebührensätze			
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Auflösung Beiträge	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW
	T€	T€	T€	T€	T€	T€/Anlage	T€/Anlage	T€/MW			
2034	2.796	3.129	34,0	33.893,2	1.690,7	1.379,1	-255,4	36.707,5	13,1	11,7	1,1
2035	2.946	3.329	37,0	34.463,9	1.690,7	978,8	-280,6	36.852,7	12,5	11,1	1,0
...											
2048	4.101	4.869	60,1	45.537,2	1.690,7	-20,0	-538,4	46.669,4	11,4	9,6	0,8
2049	4.101	4.869	60,1	46.314,4	2.119,4	1.043,4	-548,8	48.928,5	11,9	10,0	0,8
...											
2062	4.101	4.869	60,1	60.109,0	2.119,4	136,0	-573,4	61.791,0	15,1	12,7	1,0
2063	4.101	4.869	60,1	61.194,7	2.119,4	68,0	-573,4	62.808,7	15,3	12,9	1,0

Jahr	Mengengerüst			Konzept 2: Neubau Rettungsplattform							Gebührensätze		
				Kosten									
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Auflösung Beiträge	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW		
T€	T€	T€	T€	T€	T€/Anlage	T€/Anlage	T€/MW						
2034	2.296	2.463	24,0	35.070,7	11.200,7	14.784,9	-3.932,2	57.124,1	24,9	23,2	2,4		
2035	2.471	2.696	27,5	35.664,9	11.200,7	9.274,6	-4.319,1	51.821,2	21,0	19,2	1,9		
...													
2048	3.465	4.022	47,4	47.090,9	11.200,7	2.379,1	-8.288,9	52.381,8	15,1	13,0	1,1		
2049	3.472	4.031	47,6	47.899,2	11.200,7	1.921,8	-8.447,9	52.573,7	15,1	13,0	1,1		
...													
2062	3.863	4.553	55,4	62.159,1	11.200,7	208,8	-8.827,7	64.740,9	16,8	14,2	1,2		
2063	3.863	4.553	55,4	63.285,8	11.200,7	104,4	-8.827,7	65.763,2	17,0	14,4	1,2		

Jahr	Mengengerüst			Variante 2: Neubau Rettungsplattform					Gebührensätze		
				Kosten							
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Auflösung Beiträge	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW
	T€	T€	T€	T€	T€	T€	T€/Anlage	T€/Anlage	T€/MW		
2034	2.796	3.129	34,0	35.070,7	11.200,7	14.784,9	-3.932,2	57.124,1	20,4	18,3	1,7
2035	2.946	3.329	37,0	35.664,9	11.200,7	9.274,6	-4.319,1	51.821,2	17,6	15,6	1,4
...											
2048	4.101	4.869	60,1	47.090,9	11.200,7	2.379,1	-8.288,9	52.381,8	12,8	10,8	0,9
2049	4.101	4.869	60,1	47.899,2	11.200,7	1.921,8	-8.447,9	52.573,7	12,8	10,8	0,9
...											
2062	4.101	4.869	60,1	62.159,1	11.200,7	208,8	-8.827,7	64.740,9	15,8	13,3	1,1
2063	4.101	4.869	60,1	63.285,8	11.200,7	104,4	-8.827,7	65.763,2	16,0	13,5	1,1

Jahr	Mengengerüst			Konzept 3: Neubau zwei Rettungsschiffe					Gebührensätze		
				Kosten							
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Auflösung Beiträge	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW
T€	T€	T€	T€	T€	T€	T€	T€/Anlage	T€/Anlage	T€/MW		
2034	2.296	2.463	24,0	50.770,1	14.562,4	19.222,3	-5.182,0	79.372,7	34,6	32,2	3,3
2035	2.471	2.696	27,5	51.665,5	14.562,4	11.969,3	-5.691,9	72.505,3	29,3	26,9	2,6
...											
2048	3.465	4.022	47,4	67.474,6	14.562,4	2.995,5	-10.923,5	74.109,0	21,4	18,4	1,6
2049	3.472	4.031	47,6	68.656,1	14.562,4	2.401,7	-11.133,1	74.487,0	21,5	18,5	1,6
...											
2062	3.863	4.553	55,4	88.187,1	14.562,4	257,7	-11.633,6	91.373,6	23,7	20,1	1,6
2063	3.863	4.553	55,4	89.746,0	14.562,4	128,9	-11.633,6	92.803,6	24,0	20,4	1,7

Jahr	Mengengerüst			Variante 3:Neubau zwei Rettungsschiffe					Gebührensätze		
				Kosten							
	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung GW	OPEX	kalk. Afa	kalk. Zinsen	Auflösung Beiträge	Summe	Anzahl min.	Anzahl max.	Leistung MW
T€	T€	T€	T€	T€	T€/Anlage	T€/Anlage	T€/MW				
2034	2.796	3.129	34,0	50.770,1	14.562,4	19.222,3	-5.182,0	79.372,7	28,4	25,4	2,3
2035	2.946	3.329	37,0	51.665,5	14.562,4	11.969,3	-5.691,9	72.505,3	24,6	21,8	2,0
...											
2048	4.101	4.869	60,1	67.474,6	14.562,4	2.995,5	-10.923,5	74.109,0	18,1	15,2	1,2
2049	4.101	4.869	60,1	68.656,1	14.562,4	2.401,7	-11.133,1	74.487,0	18,2	15,3	1,2
...											
2062	4.101	4.869	60,1	88.187,1	14.562,4	257,7	-11.633,6	91.373,6	22,3	18,8	1,5
2063	4.101	4.869	60,1	89.746,0	14.562,4	128,9	-11.633,6	92.803,6	22,6	19,1	1,5