



STIFTUNG  
**OFFSHORE**  
WINDENERGIE

# **Mit Seewind zur Nachhaltigkeit: Offshore-Windenergie als Wachstumsmotor und Grundlastpfeiler für die erneuerbare Stromversorgung der Zukunft**

---

Strategische Handlungsempfehlungen  
für die kommende Bundesregierung



**Herausgegeben durch:**  
Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE

März 2025



STIFTUNG  
**OFFSHORE  
WINDENERGIE**

## **Der Beitrag der Offshore- Windenergie zur nationalen Energiesicherheit und zur nachhaltigen Wirtschaftsleistung**

---

Durch den Ausbau der Offshore-Windenergie von ca. 9 GW Ende 2024 auf mindestens 70 GW im Jahre 2045 entsteht in den kommenden zwei Jahrzehnten ein substanzieller Teil der klimaneutralen Stromproduktion Deutschlands in Nord- und Ostsee. Bis dahin soll die Windenergie auf See **über ein Viertel des heimisch erzeugten Bruttostroms** liefern. Die Offshore-Windenergie wird damit zum **Rückgrat der nationalen Energieversorgung** – insbesondere für **Wirtschaft und Industrie** – und zu einem **Grundpfeiler der Energiesicherheit**.

In Kombination mit den nicht weniger ambitionierten Ausbauabsichten der weiteren Nord- und Ostsee-Anrainer (bis zu 300 GW Offshore-Wind allein in der Nordsee), den Plänen zur massiven Vermaschung der europäischen Netze über Offshore-Knotenpunkte sowie der Vision zur industrieskalierten Produktion von grünem Wasserstoff auf See (nebst dem Ausbau der dazugehörigen Pipeline-Infrastruktur) sollen sich die nordeuropäischen Gewässer laut dem erklärten politischen Willen der Anrainerstaaten zum ‚**Grünen Kraftwerk Europas**‘ entwickeln.

Zudem bietet der Ausbau enorme **wirtschaftliche Chancen** und **Wertschöpfung** für Gesamtdeutschland (!) in einem **Hochtechnologiesektor der Zukunft**, die **Schaffung hochqualifizierter Arbeitsplätze** und den Erhalt von **Knowhow**.



*Die Erzeugungsprofile von Offshore-Windenergie und Photovoltaik ergänzen sich im Jahresverlauf ideal. Im Sommer weht weniger Wind, wohingegen die besten Winderntetage im Herbst & Winter liegen.*

*In der Kombination aus Offshore-Windparks & schwimmenden Solaranlagen liegt ein großes Potenzial zur Steigerung des Energieertrages ohne den Bedarf weiterer Meeresflächen außerhalb der bestehenden Parkgrenzen.*

# So wird's was!

---

**Offshore-Wind ist eine *Freiheitsenergie*, die uns unabhängig machen kann von Kohle und Gasimporten – 13 Empfehlungen, wie das Potenzial für den Wirtschafts- und Industriestandort Deutschland voll ausgeschöpft werden kann!**

- 1 Politische Verlässlichkeit & verlässliche jährliche Ausschreibungsziele für einen kosteneffizienten Aus- und Aufbau
- 2 Ausbauziele für die Erneuerbaren Energien mit dem Strommarktdesign in Einklang bringen
- 3 Ausschreibungsdesign für Offshore-Wind reformieren
- 4 Ohne zeitlich abgestimmten Netzausbau geht es nicht
- 5 Priorität & sachgerechte Lösungen für den Schutz der kritischen Energieinfrastruktur auf See
- 6 Schaffung sinnvoller Regelungen für die küstenferne Rettungsinfrastruktur
- 7 Effiziente Flächenplanung orientiert an Energieertragszielen und Kooperation mit Dänemark und den Niederlanden
- 8 Identifizierung von Kausalzusammenhängen zu anderen Politikbereichen und eine ganzheitliche Strategie für Investitionen & Finanzierung
- 9 Die erforderliche Logistik-Infrastruktur schaffen
- 10 Offshore-Wind und Maritime Wirtschaft als deutschlandweite Aufgabe mit deutschlandweiter Wertschöpfung erkennen
- 11 Mehr Mut zur Innovation, mehr Engagement für die Meeresforschung
- 12 Sinnvolle Zuständigkeiten und Vorgaben für die Ausschließliche Wirtschaftszone schaffen
- 13 Effiziente Maßnahmen zur Abfederung des demografischen Wandels und zur Nutzung der Erneuerbaren als Integrationsmotor

## Handlungsempfehlung 1



STIFTUNG  
**OFFSHORE**  
WINDENERGIE



### Politische Verlässlichkeit & verlässliche jährliche Ausschreibungsziele für einen kosteneffizienten Aus- und Aufbau!

Offshore-Wind und die dafür erforderliche Infrastruktur haben sehr lange Entwicklungs- und Bauzeiten und brauchen daher langfristig konstante jährliche Ausschreibungsmengen sowie einen verlässlichen regulatorischen Rahmen. Davon profitieren Gesellschaft, Wirtschaft und Industrie.

Ein **stabiler Ausbaupfad** für die Offshore-Windenergie sowie eine **glaubwürdige Flächensicherung** auf See und an Land (z. B. für Werkserweiterungen, Werften, Seehäfen) sind Schlüssel für langfristige Investitionsentscheidungen in zusätzliche Erzeugungsleistung, die dafür erforderliche Lieferkette und Infrastruktur.

Im Ergebnis stünde ein **kosten- und ressourceneffizienter Aus- und Aufbau** mit massiven gesellschaftlichen und wirtschaftlichen **Gewinnen** in Form von kostengünstigem, sauberen Strom, Arbeitsplätzen und Technologieführerschaft.

**Politische Zuverlässigkeit** ist essenziell für das Vertrauen des Marktes und der gesamten maritimen und Offshore-Wertschöpfungskette. Andernfalls droht ein fataler Zusammenbruch der Industrie wie vor 10 Jahren.

*Offshore-Wind hat sehr lange Planungs- und Entwicklungszeiten von 5 bis 10 Jahren. Dadurch reagiert die Industrie insbesondere auf politisch motivierte Eingriffe und unsichere Planungsperspektiven sensibel.*

*Während des ersten deutschen Offshore-Wind-Ausbaubooms wurden zweistellige Milliardenbeträge in die Lieferkette investiert. Aufgrund der Senkung der Offshore-Wind-Ausbauziele um 40 % im Jahr 2014 brachen in der Folge der Ausbau und die Lieferkette massiv ein. 2021 wurde deshalb nicht eine einzige Turbine installiert.*

*Der Ausbau der Offshore-Windenergie in Deutschland wird bis Mitte der 2030er ein geschätztes durchschnittliches Volumen von über 10 Milliarden Euro an privaten Investitionen pro Jahr in die Lieferkette auslösen! Hinzu kommen Investitionen in ähnlicher Größenordnung in den Netzausbau.*





### Ausbauziele für die Erneuerbaren Energien mit dem Strommarktdesign in Einklang bringen!

Je mehr erneuerbare Stromerzeugung in der Gegenwart zugebaut wird, desto weniger kann – bei unveränderten Rahmenbedingungen – zukünftig wirtschaftlich sinnvoll zugebaut werden. Denn: Die Erneuerbaren senken die Strompreise – an immer mehr Stunden im Jahr und immer massiver.

Bereits heute stellt sich die Frage nach der **Finanzierbarkeit vieler Projekte**, da deren Refinanzierung an die Strompreise gekoppelt ist. Gleichzeitig haben Offshore-Windparkbetreiber (im Unterschied zu Onshore-Wind und PV) bisher nicht die Möglichkeit, ihre Erzeugungsprofile unter Einbeziehung von Speichermöglichkeiten wirtschaftlich zu optimieren. Zudem droht bei hoher Stromproduktion an guten Windtagen eine Abregelung durch die Netzbetreiber aufgrund von Netzüberlastung.

Das **Strommarktdesign der Zukunft** muss diesem Umstand endlich Rechnung tragen, denn sonst drohen viele Ausbauziele zur Makulatur zu werden – weil die Projekte sich nicht mehr rechnen. Eine Regelung zum **Investitionsschutz mit Refinanzierungsbeitrag** bzw. ein wettbewerblich vergebener Differenzvertrags-Mechanismus (CfD) würde einerseits die **Finanzierungskosten der Projekte** (und damit die **Stromgestehungskosten**) senken und andererseits eine **Absicherung der Volkswirtschaft** gegen Strompreis-Ausreißer nach oben bedeuten. Eine solche Regelung könnte auf den Erfahrungen anderer Länder aufbauen und zudem – je nach Technologiesparte – die **signifikant gesunkenen Batteriespeicherkosten** integrieren, um lokale und regionale Kosteneffizienzen zu heben.

*Offshore-Windparks brauchen Investitionen von mehreren Milliarden Euro pro Gigawatt. Die daran anteiligen Finanzierungskosten machen einen erheblichen Anteil an den Gesamtkosten eines Projektes aus. Je günstiger die hierfür erforderlichen Kredite, desto günstiger ist der gesamte Windpark. Banken sehen es als riskant an, wenn die Vermarktung des Stroms aus dem Offshore-Windpark an die Entwicklung von Börsenpreisen gekoppelt ist – und verteuern daher die Kredite. Das treibt die Kosten unnötig nach oben. Ein wettbewerblich vergebener Differenzvertrags-Mechanismus wäre die Lösung für das Problem!*





### Ausschreibungsdesign für Offshore-Wind reformieren!

Deutschland braucht endlich ein zukunftsfähiges Ausschreibungsdesign, welches (1) die Umsetzung milliardenschwerer Großprojekte garantiert, (2) die erforderlichen Finanzierungskosten minimiert, (3) erträgliche (Industrie-)Preise für Offshore-Strom ermöglicht, (4) den Aufbau einer starken europäischen Wertschöpfungskette unterstützt sowie (5) Innovations- und Technologieführerschaft fördert.

Das aktuelle Ausschreibungsdesign ignoriert durch den einseitigen Fokus auf die **Maximierung staatlicher Erlöse** sowohl die Erkenntnisse aus den **negativen Effekten der UMTS-Auktionen der frühen 2000er Jahre** wie auch die bedenklichen Auswirkungen auf die Vielfalt der Akteure und damit den Wettbewerb, die unnötige Erhöhung von Finanzierungskosten und Strompreisen sowie die möglichen negativen Konsequenzen für die europäische Lieferkette.

Der beabsichtigte positive Effekt, nämlich die Beteiligung der Offshore-Windpark-Betreiber an den Netzausbaukosten, wird diesen **Flurschaden** bei Weitem nicht aufwiegen, da der prognostizierte Mitigationseffekt auf das Steigen der Offshore-Netzzumlage gering sein wird. Das ist besonders zu kritisieren, da es andere Möglichkeiten gäbe, um eine solche Betreiberbeteiligung ohne die erheblichen Nebenwirkungen der aktuellen Regelung sicherzustellen. **Diese Zusammenhänge wurden bisher auf Bundesebene ignoriert**; stattdessen überwog die Freude über die in den Auktionen erzielten Gebotshöhen, die jedoch gerade durch ihre Höhe das Risiko eines (auch späteren) Projektabbruchs aufgrund von mangelnder Wirtschaftlichkeit (und damit fehlender Strommengen ab 2030) massiv erhöhen. Hier müsste konstatiert werden: **Operation gelungen, Patient tot!**

Eine kommende Bundesregierung muss diese Faktenlage anerkennen und eine Reform im **Einklang mit den Nachbarmärkten** (zwingend für Hybridprojekte, sachlogisch folgend für die anderen) auf den Weg bringen; hier sollten neben verschiedenen qualitativen bzw. Präqualifikationskriterien (mit pragmatischen Nachweisverfahren) auch unterschiedliche CfD-Konzepte mit **Erfahrungen aus anderen Ländern** analysiert und auf ihre Eignung, ein **volkswirtschaftliches Optimum** zu erreichen, geprüft werden.

## Handlungsempfehlung 3

---

(Fortsetzung)



STIFTUNG  
**OFFSHORE**  
WINDENERGIE



### **Ausschreibungsdesign für Offshore-Wind reformieren!**

*Auch die UMTS-Auktionen der frühen 2000er Jahre zielten auf die Maximierung der staatlichen Erlöse ab, zu Lasten der Abdeckungsqualität - wie vermutlich fast jeder regelmäßig erlebt.*

*Die in den Auktionen erfolgreichen Gebote müssen von den Projektentwicklern zurückverdient werden und werden daher auf die Investitionskosten aufgeschlagen. Dies hat Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit der Projekte: Je höher das Gebot, desto höher muss der Strompreis sein, zu dem man den Strom verkaufen muss – und desto niedriger müssen die Einkaufspreise für die Komponenten des Offshore-Windparks sein. Dies führt zu sehr hohem Druck auf die europäische Lieferkette, welche sich einem massiven chinesischen Wettbewerb gegenüber sieht. Wenn die Wirtschaftlichkeit des Projektes durch diese beiden Maßnahmen (hohe Strompreise und geringe Einkaufskosten) trotzdem nicht erreicht werden kann, haben die Projektentwickler die gesetzliche Möglichkeit, ihr Offshore-Windparkprojekt abubrechen. Somit steigt mit der Höhe der Auktionsgebote das Risiko, dass Offshore-Windparks nicht gebaut werden.*

*Nicht nur Turbinenhersteller sind betroffen von teilweise unfairem Wettbewerb aus Fernost, sondern auch die Hersteller der Fundamente, die einen Hauptast der deutschen und europäischen Stahlindustrie darstellen.*

## Handlungsempfehlung 4



STIFTUNG  
**OFFSHORE**  
WINDENERGIE



### Ohne zeitlich abgestimmten Netzausbau geht es nicht!

**Verzögerungen im Netzausbau führen zu Verzögerungen der Offshore-Windparkprojekte – damit fehlen dann nicht nur die für den Kohleausstieg benötigten Offshore-Strommengen.**

Auch Lieferanten können ihre Auslastung nicht planen, brauchen neue Zwischenfinanzierungen und können keine zusätzlichen Investitionen tätigen. Auch gebuchte Schiffe und Hafensflächen müssen trotzdem bezahlt werden. **So verteuert sich der Bau der betroffenen Offshore-Windparks erheblich.**

Folglich sind auch die Hersteller von Fundamenten, Kabeln und Turbinen, der Hersteller von Elektrotechnik für die Netzanschlüsse sowie die deutsche Werftenlandschaft (für den Bau der milliardenteuren Konverter) mit deren gesamter Zuliefererkette massiv betroffen. Angesichts eines **durchschnittlichen privaten Investitionsvolumens von mehr als 10 Milliarden Euro pro Jahr bis Mitte der 2030er sowie zusätzlich in ähnlicher Größenordnung in den offshore-relevanten Netzausbau** muss die Thematik dringend nach ganz oben auf die Prioritätenliste einer neuen Bundesregierung.

Die Übertragungsnetzbetreiber mobilisieren enorme Ressourcen für einen zeitgerechten Ausbau, werden in ihren Anstrengungen aber teils durch regulatorische Hemmnisse behindert, welche dringend beseitigt werden müssen: So ist zum Beispiel der **Refinanzierungsmechanismus der Übertragungsnetzbetreiber** auf Basis von historischen Durchschnittszinsen wenig sachgerecht und muss dringend überprüft werden. Auch das Bürgschaftsprogramm des Bundes muss so ausgestaltet sein, dass die Produktion seitens der Lieferanten sichergestellt werden kann.

*Durch den Mangel an Stromtrassen, die den windstarken Norden mit der hohen Energienachfrage in den Industriezentren im Westen und Süden Deutschlands verbinden, entstehen Eingriffserfordernisse in den Netzbetrieb in Milliardenhöhe. Dies macht einen großen Teil der Netzzulage aus. Ein schnellerer Ausbau von Nord-Süd-Verbindungen würde buchstäblich Milliarden Euro an Stromkosten für die Endverbraucher sparen.*



## Handlungsempfehlung 5



STIFTUNG  
**OFFSHORE**  
WINDENERGIE



### Priorität & sachgerechte Lösungen für den Schutz der kritischen Energieinfrastruktur auf See!

**Die Offshore-Windenergie (perspektivisch auch Offshore-Elektrolyse und H2-Pipelineinfrastruktur) als kritische Infrastruktur auf See braucht besonderen Schutz, bietet aber auch vielfältige Synergiepotenziale.**

Durch den Ausbau der Offshore-Windenergie auf mindestens 70 GW im Jahre 2045 entsteht in den kommenden zwei Jahrzehnten ein substanzieller Teil der klimaneutralen Stromproduktion Deutschlands auf dem Meer. Gleichzeitig nehmen geopolitische Spannungen zu, die ihren Widerhall auch in Nord- und Ostsee finden. Neben der Prävention und Abschreckung vor **Sabotageakten und anderen Formen der hybriden Kriegsführung** ist auch der Schutz vor **Cyber-Attacken** von erheblicher Bedeutung für die Sicherheit der Stromproduktion auf See – und deren unterstützender Anlagen (z. B. Netzanschlüsse und Server) an Land.

Vor diesem Hintergrund braucht es eine **kritische Bestandsaufnahme** der Passgenauigkeit aktueller regulatorischer Vorgaben und Zuständigkeiten. Die EU-NIS-2-Richtlinie zum Schutz vor Cyberangriffen sollte zügig umgesetzt und **Best-Practice-Beispiele unserer Nachbarländer** dringend auf ihre Anwendungsfähigkeit für den Schutz von deutschen Offshore-Windparks und ihrer Netzanschlüsse geprüft werden. Hierbei müssen gerade bei grenznahen und hybriden Offshore-Projekten die Kooperationsmöglichkeiten mit unseren Nachbarn in den Blick genommen werden. Darauf aufbauend brauchen wir eine mutige, pragmatische, auf das **Heben von Synergien** ausgerichtete Herangehensweise – auch über mögliche Ressort-Egoismen hinweg.

**Denn: Unsere kritische Infrastruktur auf See ist im Ernstfall nicht so schnell erreichbar wie vergleichbare Infrastruktur an Land. Die Reaktionszeiten sind also viel länger. Dafür braucht es sachgerechte Lösungen und Zuständigkeiten, die auf See wirklich funktionieren.**

*Für den Schutz der kritischen Infrastruktur ist in Deutschland das Bundesinnenministerium verantwortlich, und damit in der Ausschließlichen Wirtschaftszone die Bundespolizei zur See.*

*Das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) veröffentlicht auf seiner Internetpräsenz sämtliche Nutzungsarten der deutschen See auf Seekarten mit exakten Geolokalisationsdaten – auch die Offshore-Windparks, deren Netzanschlüsse und die Trassenführung der Stromkabel.*





### Schaffung sinnvoller Regelungen für die küstenferne Rettungsinfrastruktur!

Bei der Zuständigkeit für die **Offshore-Rettungskette ab 2030** muss bereits **dieses Jahr** eine Festlegung auf organisatorische und technische Lösungen erfolgen.

Angesichts der fundamentalen Bedeutung der Offshore-Windenergie für unsere zukünftige gesamtdeutsche Energiesicherheit einerseits und der massiv einseitigen Belastung der norddeutschen Bundesländer aus nicht effektiven Altregelungen andererseits, ist hier ein substanzieller Reformdruck auf die Neuordnung von Bund-Länder-Zuständigkeiten entstanden. Dieser kann nicht mit Verweisen auf **bestehende (unzureichende) Regelungen** aufgelöst werden.

Es braucht dringend pragmatische und schnelle Lösungen in diesem Bereich, die **nicht** auf ein umfassendes AWZ-Gesetz **warten können**. Es geht konkret um den komplexen Aufbau der notwendigen Rettungsinfrastruktur und damit um Menschenleben – Zeit zu handeln!

Hier bedarf es:

1. Einer gesetzlichen Regelung im Windenergie-auf-See-Gesetz, aus der sich der Auftrag zur Schaffung einer zentralen organisatorischen Steuerung auf Bundesebene (bspw. über einen Rettungsinfrastrukturverband) ableitet sowie
2. einen nachvollziehbaren Finanzierungsmechanismus für notwendige Vorab-Investitionen in den Aufbau der küstenfernen Rettungsinfrastruktur vor deren aktiver Nutzung (bei Beanspruchung liegt eine gebührenfinanzierte Regelung nahe).
3. Zudem braucht es ein wissenschaftlich fundiertes Rettungskonzept, welches die technischen und technologischen Möglichkeiten und Entwicklungen berücksichtigt.

## Handlungsempfehlung 6

---

(Fortsetzung)



STIFTUNG  
**OFFSHORE**  
WINDENERGIE

### **Schaffung sinnvoller Regelungen für die küstenferne Rettungsinfrastruktur!**



*Aktuell wird die Offshore-Rettungskette in Nord- und Ostsee landbasiert über Helikopter privater HEMS-Rettungsdienste (HEMS = Helicopter Emergency Medical Services) gewährleistet, die durch die Betreiber von Offshore-Windparks und Offshore-Konverterstationen beauftragt werden.*

*Diese Struktur stößt jedoch bei noch größeren Küstenentfernungen jenseits von 200 km an ihre Grenze, da die gesetzlichen Notfallreaktionszeiten nicht mehr eingehalten werden könnten.*

*Der Aufbau einer küstenfernen Rettungsinfrastruktur ist ungleich komplexer und teurer. Kompliziert macht zudem, dass der Aufbau organisiert und massive Investitionen getätigt werden müssen, bevor klar ist, welche konkreten Akteure diese am Ende nutzen.*



### Effiziente Flächenplanung orientiert an Energieertragszielen und Kooperation mit Dänemark und den Niederlanden!

Die Auslegung der Flächenplanung auf höhere Volllaststunden ermöglicht eine wirtschaftlich sinnvolle Auslastung der Offshore-Wind- und Netzinfrastruktur, eine Maximierung des Energieertrages und damit einen Ausbau mit dem volkswirtschaftlich maximalen Nutzen.

Bei der Sicherung der für das 70-GW-Ausbauziel erforderlichen Flächen müssen die für einen wirtschaftlichen Betrieb der Windparks und Netzanschlüsse erforderlichen Volllaststunden Berücksichtigung finden. Die aktuell **geplante hohe Leistungsdichte** (installierte Leistung pro km<sup>2</sup>) wird zu **stark steigender Verschattung** der Anlagen und damit zu deutlich **sinkendem Ertrag** der Windparks führen. Dies wiederum führt zu einer sinkenden Auslastung der Offshore-Netzanschlüsse, was aus **volkswirtschaftlicher Perspektive** überprüft werden sollte, auch vor dem Hintergrund der **erforderlichen Strommengen**. Außerdem sinkt die Attraktivität der Flächen, da den Investitionskosten eine geringere Stromproduktion gegenübersteht.

Die Flächen müssen darauf ausgelegt werden, **mindestens 3.500 Volllaststunden** sicherzustellen. Auch weitere potenzielle Maßnahmen zur Steigerung der Auslastung der Netzanbindungen sollten auf Umsetzung geprüft werden.

## Handlungsempfehlung 7

---

(Fortsetzung)



STIFTUNG  
**OFFSHORE**  
WINDENERGIE

### **Effiziente Flächenplanung orientiert an Energieertragszielen und Kooperation mit Dänemark und den Niederlanden!**



*Die maximale Stromerzeugung eines Offshore-Windparks wird nur an wenigen Stunden im Jahr erreicht – und dann ist der Strom meistens sehr günstig. Eine moderate Spitzenkappung bzw. Überbauung von Offshore-Windparks könnte zu Einsparungen bei den erforderlichen Netzanschlüssen führen. Diese Maßnahmen müssen jedoch zielgenau individualisiert und sollten daher mit der Branche diskutiert werden.*

*Das 70-GW-Ausbauziel wurde aus einer Prognose des zukünftigen heimischen Strombedarfs und aus Überlegungen zum notwendigen Beitrag der Windenergie auf See zur Deckung dieses Bedarfs abgeleitet. Die dem Ausbauziel zugrundeliegenden Offshore-Stromerzeugungsmengen können jedoch nur erreicht werden, wenn die einzelnen Turbinen sich nicht gegenseitig „den Wind wegnehmen“, also verschatten. Deutschland hat nur wenig Meeresfläche zur Verfügung, sodass die Anlagen entsprechend eng nebeneinander gebaut werden müssen. Dadurch steigt die Verschattung, wie auch durch die Ausbaupläne unserer Nachbarn, insbesondere der Niederlande, die für Deutschland in Hauptwindrichtung liegen. Deutschland hat, bedingt durch seine vielfältige industrielle Basis, einen sehr hohen Strombedarf. In Dänemark hingegen ist das Verhältnis aus Strombedarf und Meeresfläche umgekehrt. So könnte eine langfristige Flächenverpachtung ein Teil der Lösung für das deutsche Flächenproblem sein, von der beide Seiten profitieren. Dies wäre ein erster Schritt zu einer gesamteuropäischen Flächen- und Meeresraumplanung.*

## Handlungsempfehlung 8



STIFTUNG  
**OFFSHORE  
WINDENERGIE**



### Identifizierung von Kausalzusammenhängen zu anderen Politikbereichen und eine ganzheitliche Strategie für Investitionen & Finanzierung!

Offshore-Windstrom ist ein Grundpfeiler des Energiemixes der Zukunft, aber kein ausschließlich energiepolitisches Thema. Energiepolitische Zielsetzungen brauchen eine umfassende Flankierung mit sinnvollen industrie-, investitions- und finanzierungspolitischen Rahmenbedingungen.

Die Auswirkungen von energie-, industrie- und in Teilen sicherheitspolitischen Maßnahmen auf die jeweils anderen Politikbereiche müssen endlich integriert mitgedacht und berücksichtigt werden. **Wechselwirkungen und Kausalzusammenhänge** zu ignorieren, gefährdet den Gesamterfolg.

Für einen resilienten Ausbau der Erneuerbaren braucht es eine **starke Lieferkette**; eine starke Lieferkette braucht aber auch **günstigen Strom**. Die Finanzierung der Lieferkette und notwendigen Infrastruktur sowie das **Synergiepotenzial** zwischen **staatlichen Bürgschaftsinstrumenten** und **kommerziellem Bankensektor** müssen in den Fokus des politischen Handelns gerückt werden. So können flächendeckend **Investitionen** der Wertschöpfungskette in den **Wirtschafts- und Industriestandort Deutschland** ausgelöst werden. Das Bürgschaftsinstrumentarium von Bund und Ländern muss weiter entwickelt werden, so dass kommerzielle Banken einen Anreiz erhalten, Investitionen in die Lieferkette zu finanzieren.

*Für den Ausbau der 70 GW sind vorher milliardenschwere Investitionen in die Seehäfen und den Aufbau neuer Fertigungskapazitäten zu tätigen. Auf diese Investitionssummen ist der kommerzielle Bankensektor aktuell nicht ausreichend vorbereitet. Hier bräuchte es gezielte Finanzierungsinstrumente, um Kredite abzusichern und Eigenkapitalklemmen zu lösen. So könnte aus dem Offshore-Wind-Ausbaubedarf ein **milliardenschweres Wirtschaftsprogramm** für **ganz Deutschland** werden – **ohne Subventionen**.*



## Handlungsempfehlung 9



STIFTUNG  
**OFFSHORE**  
WINDENERGIE



### Die erforderliche Logistik-Infrastruktur schaffen!

**Der Ausbau der Offshore-Windenergie bedeutet einen hohen Bedarf an schwerlastfähigen Seehafenflächen und Kaikanten sowie leistungsstarken Hinterlandanbindungen.**

Bei der Offshore Windenergie gilt: Alle Komponenten, sei es bei den Fundamenten, Turbinen oder den Netzanschlüssen, sind **groß und schwer**. Ein Fundament für Offshore-Windturbinen ist üblicherweise ca. 100 Meter lang; es wird in 5 Jahren 12 Meter Durchmesser haben und bis zu 3.000 Tonnen schwer sein. In den für den **Logistikumschlag erforderlichen Seehäfen** befindet sich die Offshore-Windenergie in einer Nutzungskonkurrenz mit dem Umschlag von Onshore-Windkomponenten, Container- und Massengutumschlag und Energieimporten. Hierfür müssen dringend grundsätzliche **Finanzierungsfragen zwischen Bund und Ländern** geklärt werden, denn ohne den Ausbau dieser logistischen Knotenpunkte werden die Ausbauziele nicht erreicht werden können.

Klar muss sein: Die norddeutschen Seehäfen schlagen auch nordrhein-westfälische, hessische, und baden-württembergische Maschinenbautechnik, bayrische Autos, sächsische Chemieprodukte und viele andere Exporterzeugnisse aus ganz Deutschland um. Eine Finanzierungsregelung muss die **Bedeutung der Seehäfen als neuralgische Knotenpunkte der gesamtdeutschen Liefer- und Versorgungsketten** und als kritische Infrastruktur berücksichtigen.

*Nicht nur der Ausbau der Offshore-Windenergie braucht schwerlastfähige Seehafenflächen - sondern auch deren Rückbau. Bis 2040 werden bereits geschätzte 4 GW an Offshore-Windleistung der ersten Generation wieder zurückgebaut sein, welche danach erneut mit der nächsten Turbinengeneration zugebaut werden. Es wird also einen langfristigen, stabilen Bedarf an den Seehafenflächen geben.*





### Offshore-Wind und Maritime Wirtschaft als deutschlandweite Aufgabe mit deutschlandweiter Wertschöpfung erkennen

Der Offshore-Windausbau bietet ein massives, deutschlandweites Innovations- und Entwicklungspotenzial für die gesamte maritime Branche, wie zum Beispiel in den Bereichen maritime Technik, Konverterbau, Forschung und innovativer Spezialschiffbau.

Die Offshore-Windenergie sollte als zentraler Bestandteil und als **Zukunftstreiber der maritimen Wirtschaft** begriffen werden und nicht als in Teilen immer noch Antagonist zu „klassischen“ maritimen Belangen oder als regionales (Küsten-)Phänomen.

Gemeinsam gedacht bieten sich **massive Synergiepotenziale** – mit einer bundesweiten Wertschöpfung vom Bodensee, über das Rheinische Revier, bis zur Nord- und Ostsee. Ein Beispiel: Lieferanten für maritime Technik und Ausrüstungstechnik für den milliardenschweren Konverterbau sitzen in ganz Deutschland verteilt.

Um den Konverter- und auch den Spezialschiffbau (zurück) nach Deutschland zu holen, braucht es jedoch den politischen Willen, die **deutsche Werftenlandschaft** und damit deren **weitreichende Zuliefercluster** mit passenden Rahmenbedingungen zu unterstützen. Dies kann nicht nur Aufgabe der Küstenländer sein.

*Auch der Mangel an Spezialschiffen für den Auf- und Rückbau, Service und Wartung droht den Ausbau der Offshore-Windenergie zu verzögern. So sind diese weltweit knapp und oft über Jahre ausgebucht, während deutsche Werften, die für den Bau solcher Schiffe sowie von Gründungsstrukturen, Umspann- und Konverterplattformen essenziell sind, unter enormem wirtschaftlichem Druck stehen. Ohne gezielte Fördermaßnahmen und Investitionen drohen Engpässe, die nicht nur den Offshore-Wind-Ausbau verzögern, sondern auch die maritime Wirtschaft schwächen.*





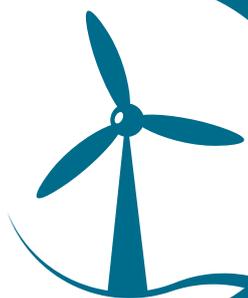
### Mehr Mut zur Innovation, mehr Engagement für die Meeresforschung!

**Offshore-Wind bietet erhebliche Synergiepotenziale: Als Treiber von Innovation und als Kooperationspartner von Wissenschaft & Forschung.**

Bisher wird die Offshore-Windenergie in Deutschland von dem vielversprechenden Innovationsfeld der **Energiespeicherung und -umwandlung** durch gesetzliche Formulierungen effektiv ferngehalten. Dabei bieten sich hier erhebliche **Innovationspotenziale**.

Auch sind bisher **keine anderen Nutzungsformen** in den Offshore-Windparks (außer für die Offshore-Windenergie) zulässig. Angesichts der **Flächenknappheit** in der deutschen Ausschließlichen Wirtschaftszone in Nord- und Ostsee bieten **Ko-Nutzungskonzepte** eine ausgesprochen vielfältige Synergiewelt, welche unsere Nachbarländer bereits erkannt haben.

Im Kontext der Ko-Nutzung und der **komplexen Wechselwirkungen** der Offshore-Windenergie mit ihrer Umwelt bieten sich noch **fast gänzlich unberührte Forschungsfelder**, welche Deutschland mit seinen weltweit in der Meeresforschung **einzigartigen Forschungsinstitutionen** einen erheblichen **internationalen und auch wirtschaftlichen Vorteil** bieten könnten. So ist zum Beispiel der Aspekt des Bestandserhalts bzw. der **Bestandsstärkung diverser Fisch-, Krebs- und Seesternarten** durch die sich an den **Fundamenten bildenden Riffe** noch weitestgehend unerforscht.



### Sinnvolle Zuständigkeiten und Vorgaben für die Ausschließliche Wirtschaftszone schaffen!

Es braucht endlich sinnvolle Regelungen und Zuständigkeiten für die Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ, 200-Seemeilenzone), insbesondere in den Bereichen Offshore-Rettungskette und Zoll. Ein AWZ-Gesetz könnte perspektivisch Abhilfe schaffen, die Offshore-Rettungskette kann darauf jedoch nicht warten.

#### Zollrechtliche Regelungen – ein bürokratischer Albtraum

Der größte Teil der Offshore-Windparks wird in der AWZ in Nord- und Ostsee gebaut. In diesem Gebiet hat Deutschland das **exklusive wirtschaftliche Nutzungsrecht**, nationales Recht gilt jedoch nur eingeschränkt, falls nicht durch Erstreckungsklauseln hergestellt. Das führt seit Jahren zu **massiven Ineffizienzen, Ressourcenverschwendung & Bürokratie**. Damit wird rechtlich so getan, als ob sich die Anlagen an Land befänden. Und wird der Sachlage damit keinesfalls gerecht.

Beim Thema **Zoll** leistet sich Deutschland einen **beispiellosen bürokratischen Aufwand**. Da die AWZ juristisch nicht Teil Deutschlands und der Europäischen Union ist, muss ein immenser zollrechtlicher **Aufwand ohne Mehrwert** für die „Ein- und Ausfuhr“ von Gütern beim Bau, dem Betrieb und der Wartung der Offshore-Energieinfrastruktur betrieben werden. Eine sinnvolle, pragmatische Maßnahme wäre hier die Befreiung von Zollanforderungen für die Wiederein- und Ausfuhr von Materialien aus anderen EU-Ländern.

Für bereits bestehende Offshore-Windparks bedeuten die kommenden zusätzlichen rechtlichen Anforderungen aus dem Carbon Border Adjustment Mechanism (CBAM) eine **bürokratische Flutwelle epischen Ausmaßes**. Auch wenn der CBAM nicht grundsätzlich in Frage gestellt wird, erscheint hier jedoch eine Prüfung angeraten, von welchem Nutzen es ist, wenn Betreiber bestehender Offshore-Windparks **für jedes jemals verbaute Einzelteil** in ihren Bestandsanlagen jetzt neue Herkunftsnachweise erbringen müssen.

## Handlungsempfehlung 12

---

(Fortsetzung)



STIFTUNG  
**OFFSHORE**  
WINDENERGIE

### **Sinnvolle Zuständigkeiten und Vorgaben für die Ausschließliche Wirtschaftszone schaffen!**



*Die Meereszonen, die zu Deutschland gehören, teilen sich auf in die Küstenmeere innerhalb der 12-Seemeilen-Zone, in denen die jeweiligen Bundesländer bzw. deren Behörden zuständig sind. Außerhalb dieser Hoheitsgewässer erstreckt sich die sog. Ausschließliche Wirtschaftszone (AWZ, 200-Seemeilen-Zone), in welcher im Regelfall der Bund bzw. seine Behörden zuständig sind.*

*Das europäische CO<sub>2</sub>-Grenzausgleichssystem (engl. Carbon Border Adjustment Mechanism, kurz CBAM) ist ein Ausgleichmechanismus, welcher die Verlagerung von Treibhausgasemissionen in Nicht-EU-Länder verhindern soll. Somit soll der Anreiz reduziert werden, CO<sub>2</sub>-intensive Produktion aus der EU in Nicht-EU-Länder zu verlagern.*



### Effiziente Maßnahmen zur Abfederung des demografischen Wandels und zur Nutzung der Erneuerbaren als Integrationsmotor!

Die Ausbauziele für die Offshore-Windkraft sind enorm – doch **der demografische Wandel trifft die Branche hart**. Schon heute fehlt es an ausreichend Fachkräften in den Gebieten der Ingenieurwissenschaften, der Mechatronik, Elektronik und vielen weiteren technisch ausgerichteten Berufen – und das trotz exzellenter Berufsaussichten. **Der Fachkräftemangel droht die Energiewende systemisch zu kannibalisieren.**

Gleichzeitig fehlt es vielfach an geeigneten Bewerbungen, gerade bei Menschen, die in Deutschland Zuflucht gesucht haben. Neben nicht ausreichenden Sprachkenntnissen sind oftmals nicht anerkannte Ausbildungszertifikate aus dem Ausland ein Einstellungshindernis. Dabei verfügt gerade eine internationale Branche wie die Offshore-Windenergie über ein **erhebliches Integrationspotenzial.**

**Mit dieser Herausforderung darf der Sektor nicht allein gelassen werden:** Ohne entschlossenes politisches Handeln und rasche Gegenmaßnahmen droht der Fachkräftemangel zur größten Wachstumsbremse für die Offshore-Windenergie und die Energiewende insgesamt zu werden. Politik, Wirtschaft und Bildungseinrichtungen müssen jetzt gemeinsam handeln, um die Energiewende nicht auszubremsen. Dazu gehören Maßnahmen der gezielten Aus- und Weiterbildung explizit auch für Mitbürger\*Innen mit Migrationshintergrund, die Förderung von Ausbildungsverbänden und an Schulen gerichtete Initiativen im Rahmen der Berufsorientierung sowie die Anwerbung und Vereinfachung der Verfahren für internationale Fachkräfte.

*Bis 2030 werden in den verschiedenen Energiewendesektoren über eine halbe Million Menschen gebraucht werden – das wären mehr als im gesamten primären Sektor (Land- und Forstwirtschaft und Fischerei) zusammen genommen. Gleichzeitig blieben im Jahr 2024 rechnerisch 8 von 10 offene Stellen im Bereich Elektrik für die Energiewende unbesetzt.*



# Ansprechpartner

---



## Karina Würtz, Geschäftsführerin

Standort: Hamburg

 [k.wuertz@offshore-stiftung.de](mailto:k.wuertz@offshore-stiftung.de)

 +49(0)152/09 04 28 41



## Andreas Mummert, Leiter Politik

Standort: Berlin

 [a.mummert@offshore-stiftung.de](mailto:a.mummert@offshore-stiftung.de)

 +49(0)152/09 04 48 36

## Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE

 +49 (0)4451 97304-10

 [info@offshore-stiftung.de](mailto:info@offshore-stiftung.de)

 [www.offshore-stiftung.de](http://www.offshore-stiftung.de)

 Oldenburger Str. 65, 26316 Varel



Diese Handlungsempfehlungen sind im Austausch und in Zusammenarbeit mit dem vielfältigen Kuratorium der Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE entstanden.

## Über die Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE

Die gemeinnützige Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE ist seit 2005 ein überparteilicher, überregionaler und sektorenübergreifender Thinktank zur Entwicklung der Offshore-Windenergie in Deutschland und Europa. Sie ist Kommunikationsplattform für Akteure aus Politik, Wirtschaft und Forschung, dient dem Wissensaustausch und versteht sich als Ideengeber und Multiplikator. Zudem beschäftigt sie sich mit der Erzeugung und Anwendung von grünem Wasserstoff. Im über 100 Akteure umfassenden Stiftungskuratorium sind neben den Bundesministerien für Wirtschaft & Klimaschutz, Verteidigung und Digitales und Verkehr auch die für Energie zuständigen Ministerien (oder Äquivalente) der fünf norddeutschen Bundesländer, von Nordrhein-Westfalen und Baden-Württemberg vertreten. Weiterhin gehören dazu Betreiber von Offshore-Windparks, Hersteller, Übertragungsnetzbetreiber, Zulieferer, Häfen, maritime, Industrie- und Energie-Verbände sowie Banken und Versicherungen wie die KfW-IPEX. Präsident ist der ehemalige Bremer Umweltsenator Jens Eckhoff. Vizepräsident ist Prof. Dr. Klaus Rave.

