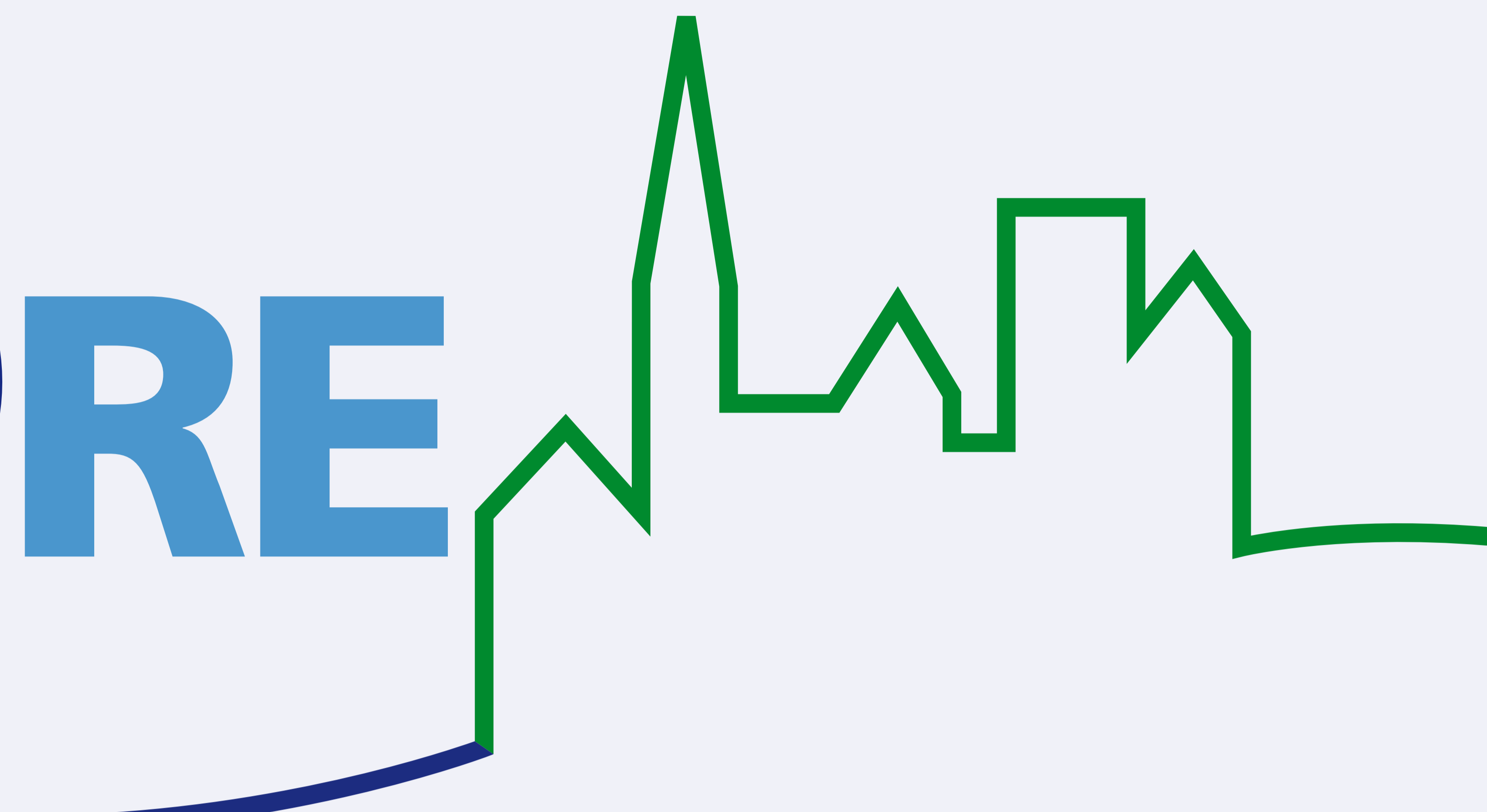


FASZINATION OFFSHORE



WIND vom MEER für NEUE ENERGIE in Stadt und Land

Offshore – Ein neues Zeitalter beginnt

Mit der Nutzung der Windenergie auf dem Meer (Offshore) hat ein neues Zeitalter in der Energiegewinnung begonnen. Künftig sollen Windparks in Nord- und Ostsee einen wichtigen Beitrag zur umweltfreundlichen Energieversorgung in Deutschland leisten. Dies ist und wird ein Kraftakt – denn zuvor wurde noch kein Windpark so weit draußen auf dem Meer gebaut, wie es derzeit vor der deutschen Küste geschieht.

Weichenstellung: 2002 verabschiedet die Bundesregierung das „Strategiepapier zur Nutzung der Windenergie auf See“. Dieses soll den Ausbau der Offshore-Windenergie fördern.

Atomausstieg bis 2022: Im Sommer 2011 entscheidet die Bundesregierung, Atomenergie bis 2022 komplett durch Erneuerbare Energien zu ersetzen. Damit steht Deutschland endgültig vor dem Jahrhundertprojekt Energiewende.

Das kann Offshore leisten: Bis 2020 sollen sich Anlagen mit einer Gesamtleistung von etwa 6.500 Megawatt vor den Küsten Deutschlands drehen, bis 2030 sollen es dann 15.000 Megawatt werden. Diese werden ungefähr so viel Strom erzeugen wie 15 Kohlekraftwerke – nur, dass Windstrom CO₂-frei und somit klimafreundlich ist. Der saubere Strom vom Meer wird dann rund 10 Prozent der gesamten Stromerzeugung ausmachen.

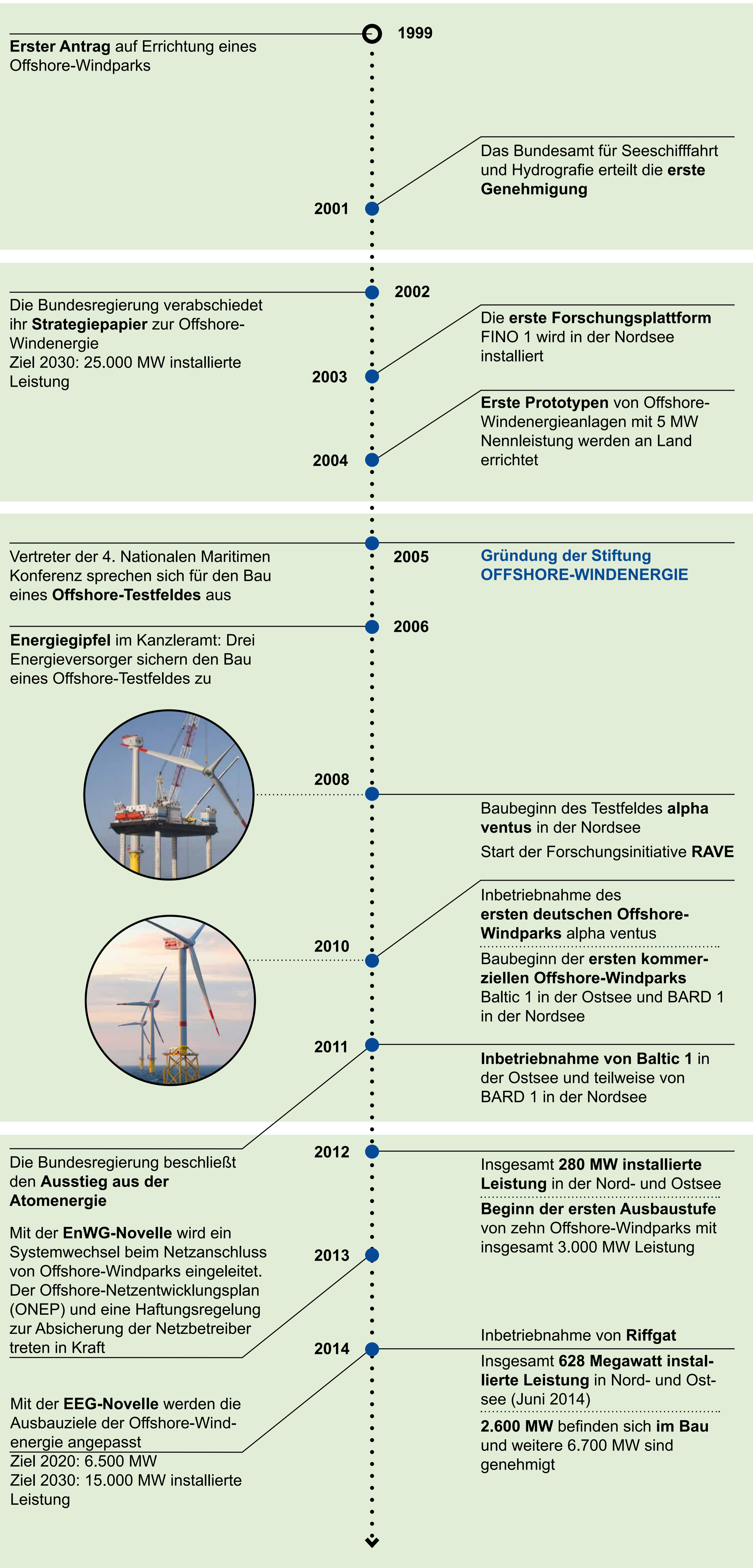
Begleitet wird das Großprojekt durch die **Stiftung OFFSHORE-WINDENERGIE**, die 2005 vom Bundesumweltministerium und der deutschen Offshore-Branche gegründet wurde.

Ziel der Stiftung ist es vor allem, die Akzeptanz für die Offshore-Windenergie zu fördern. Dafür moderiert sie etwa energiepolitische Gremien und Arbeitskreise, begleitet Forschungsprojekte und beteiligt sich an nationalen wie internationalen Projekten.

Die Offshore-Windenergie erwächst mit der Zeit den Kinderschuhen. Schritt für Schritt übernimmt sie eine immer tragendere Rolle in der nachhaltigen Energieversorgung.

Die Wanderausstellung

„Faszination Offshore – Wind vom Meer für neue Energie in Stadt und Land“ soll die zahlreichen Aspekte und Potenziale aufzeigen, die die Offshore-Windenergie bereithält.



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

Offshore – Die neue Energie

Von den alten Windmühlen bis zu den modernen Windanlagen an Land – bereits seit Jahrhunderten wird die Windenergie genutzt.

Mit dem Bau der Windparks auf See wird ein weiterer Meilenstein in der Erfolgsgeschichte der Energiegewinnung aus Wind erreicht.



Was bedeutet Offshore?

Der Begriff Offshore heißt übersetzt „auf dem Meer“. Windenergiegewinnung an Land wird umgekehrt als Onshore („an Land“) bezeichnet.

Gibt es bereits Offshore-Windparks in Deutschland?

Der erste deutsche Windpark alpha ventus ging 2010 ans Netz. Baltic 1 in der Ostsee und erste Anlagen von BARD Offshore 1 in der Nordsee gingen ein Jahr später in Betrieb. Bis 2015 werden zehn weitere Windparks in Nord- und Ostsee fertiggestellt sein.



Offshore-Windpark „alpha ventus“



Offshore-Windpark „Baltic 1“



Offshore-Windpark „BARD Offshore 1“

Die Vorteile von Offshore-Windenergie:

Die Windgeschwindigkeit auf dem Meer ist höher und stetiger. Darum können leistungsstarke Offshore-Windparks doppelt so viel Strom erzeugen wie solche an Land. Die Offshore-Windenergie ist somit eine grundlastnahe Erzeugungsform.

Wo dürfen Offshore-Windparks gebaut werden?

In Deutschland werden Windparks in einer Küstentfernung von 15 bis 100 Kilometern gebaut. Küstennahe Windparks wie in Dänemark oder Großbritannien sind bei uns aus folgenden Gründen nicht möglich:

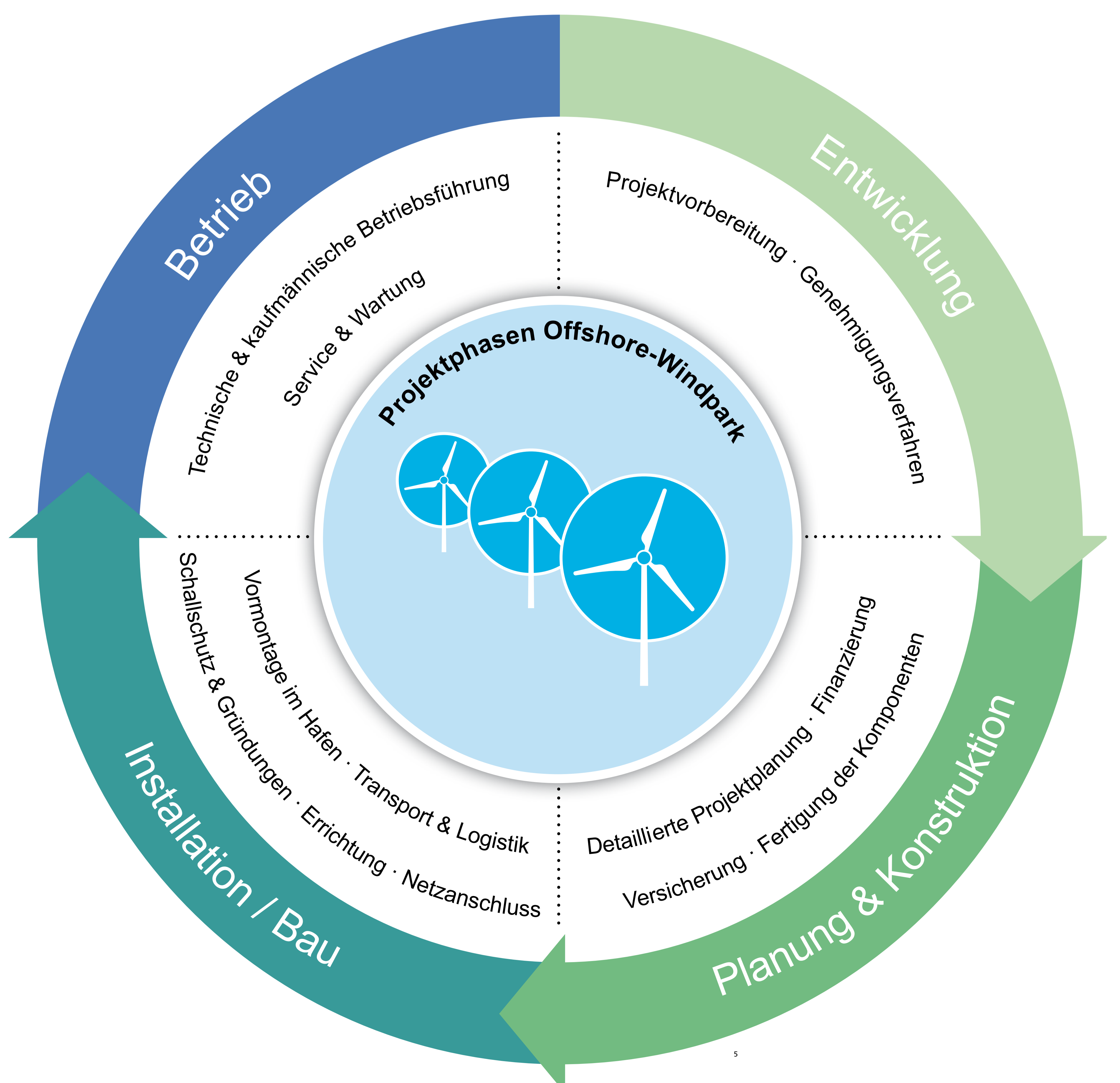
- Naturschutzgebiete wie das Wattenmeer in der Nordsee
- intensive Nutzung der Küstengewässer durch die Schifffahrt
- Übungsgebiete für Marine und Luftwaffe in der Ostsee
- Fischerei- oder Kiesabbaugebiete

Unterschiede zwischen Nord- und Ostsee

Die beiden Gewässer unterscheiden sich hinsichtlich der Fläche, des Meeresbodens, Wellenhöhe, Salzgehalts und der Wassertiefe. Das Ausbaupotenzial liegt mit 20.000 Megawatt in der Nordsee deutlich höher als in der Ostsee mit rund 5.000 Megawatt.

Wie lange dauert die Realisierung eines Offshore-Windparks?

Die Umsetzung eines Windparks auf See ist ein komplexes Großprojekt mit Beteiligung verschiedener Akteure. Von der Planung und Genehmigung bis hin zu Investitionsentscheidung und Bau können 5 bis 10 Jahre vergehen. Neben Projektentwicklern und möglichen Investoren sind die zuständigen Behörden sowie mehrere Interessensverbände am Entstehungsprozess beteiligt.



Klimafreundliche Kraftwerke

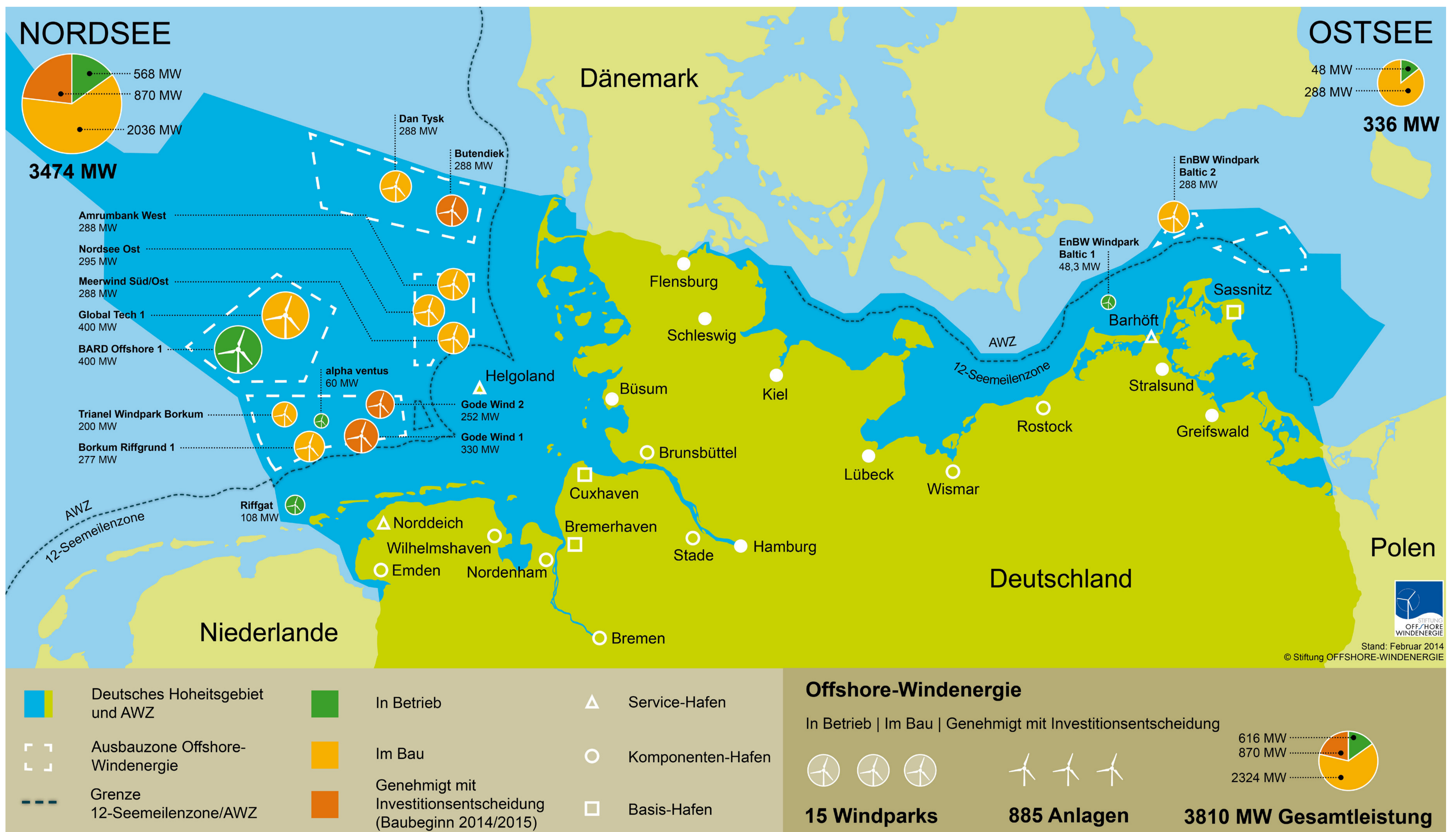
Aktuell befinden sich vier Offshore-Windparks mit rund 620 MW installierter Leistung in Betrieb.

Dabei handelt es sich um alpha ventus, BARD Offshore 1 und Riffgat in der Nordsee sowie Baltic 1 in der Ostsee.



Weiterhin befinden sich derzeit acht Windparks in Nord- und Ostsee in Bau, die zusammen 565 Offshore-Windenergieanlagen mit einer Kapazität von rund 2,3 Gigawatt umfassen. Sechs dieser Projekte, mit rund 1,5 Gigawatt Leistung, werden voraussichtlich 2014 mit einem Netzanschluss versehen und danach in Betrieb gehen. Mit dieser gesamten Offshore-Leistung von knapp 3 GW können mehr als drei Millionen Haushalte mit Strom beliefert werden. Noch im Verlauf der Jahre 2014 und 2015 soll mit dem Bau von mindestens drei weiteren Windparks mit etwa 800 MW begonnen werden. Offshore-Windenergieanlagen mit Erzeugungskapazitäten von rund 6,8 GW wurden bereits die Genehmigungen erteilt.

Je nach Entfernung zum Festland befinden sich die Parks entweder in der küstennahen 12-Seemeilen-Zone (entspricht ca. 22,25 km Küstenentfernung) oder in der Ausschließlichen Wirtschaftszone (AWZ, Entfernung zur Küste: 12 bis 200 Seemeilen). In der 12 sm-Zone müssen die angrenzenden Küstenländer den Windpark-Bau genehmigen. In der AWZ ist das Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie (BSH) zuständig. Die Offshore-Windparks tragen damit zur Sicherung der Stromversorgung bei, denn sie liefern beinahe zu jeder Stunde eines Jahres umweltfreundlichen Strom und erreichen vergleichbar hohe Betriebsstunden wie konventionelle Kraftwerke. Offshore-Windenergie unterstützt damit die Versorgungssicherheit des Industriestandortes Deutschland und stärkt den Klimaschutz.



Offshore in XXL- Dimensionen

Groß, größer, Offshore: Die riesigen Windparks im Meer haben gigantische Ausmaße – und liefern viel Strom.



Ein Beispiel: Das Testfeld alpha ventus hat eine Nennleistung von 60 Megawatt. Damit kann es ganze 70.000 Haushalte mit Strom versorgen. Allerdings ist es noch ein „kleiner Brocken“. In den kommenden Jahren werden Windparks mit einer Gesamtleistung von jeweils 100 bis 400 Megawatt entstehen.

Mit einer Anlagenzahl zwischen 40 und 80 werden diese deutlich größer sein als noch das Pionierprojekt alpha ventus mit 12 Windenergieanlagen.

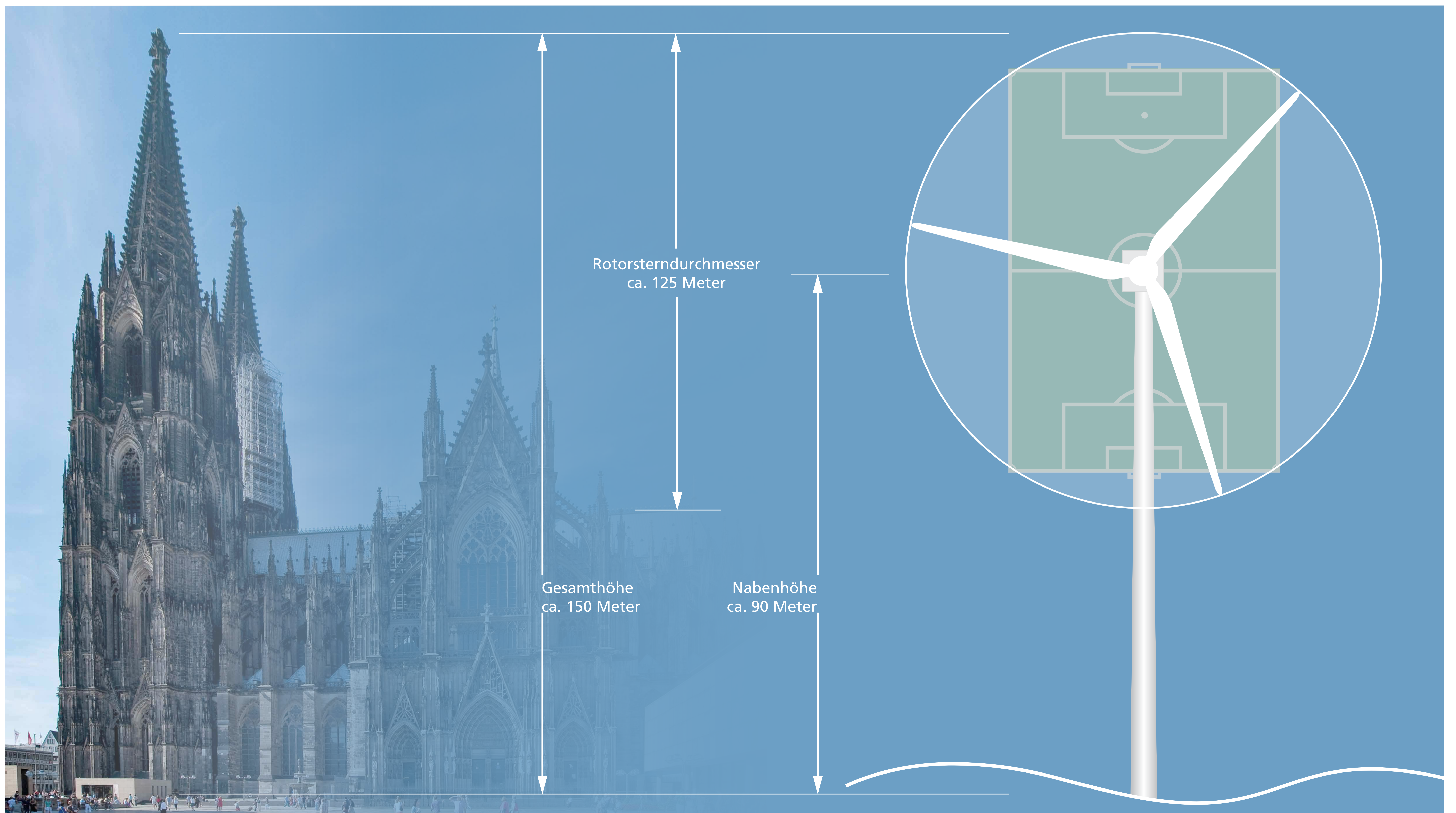
Abhängig von der installierten Leistung kann ein Offshore-Windpark mit 80 Anlagen künftig den Stromverbrauch von 400.000 Haushalten mit sauberer Energie vom Meer decken.

Je nach Parkgröße erstrecken sich die Windparks jeweils auf einer Fläche von 4 und 60 Quadratkilometern.

Die Leistung: Die eingesetzten Windenergieanlagen auf See haben derzeit eine Leistung von jeweils 3,6 bis 6 Megawatt. Um die Energieerträge weiter zu steigern, arbeiten Ingenieure an Anlagen mit einer Nennleistung von bis zu 10 Megawatt.

Die gigantischen Dimensionen heutiger Windenergieanlagen:

- die Nabenhöhe einer 5-MW-Offshore-Windenergieanlage liegt derzeit bei etwa 90 Metern über dem Meeresspiegel
- bis zur äußersten Rotorblattspitze ist eine Anlage mit ca. 150 Meter so hoch wie der Kölner Dom
- der Rotordurchmesser beträgt ca. 125 Meter
- die Rotorblätter überstreichen eine Fläche von etwa 1,5 Fußballfeldern
- die Gondel ist so groß wie ein Einfamilienhaus und bis zu 400 Tonnen schwer
- eine Offshore-Windenergieanlage mit einem Gesamtgewicht von bis zu 1.000 Tonnen wiegt so viel wie 250 Elefanten

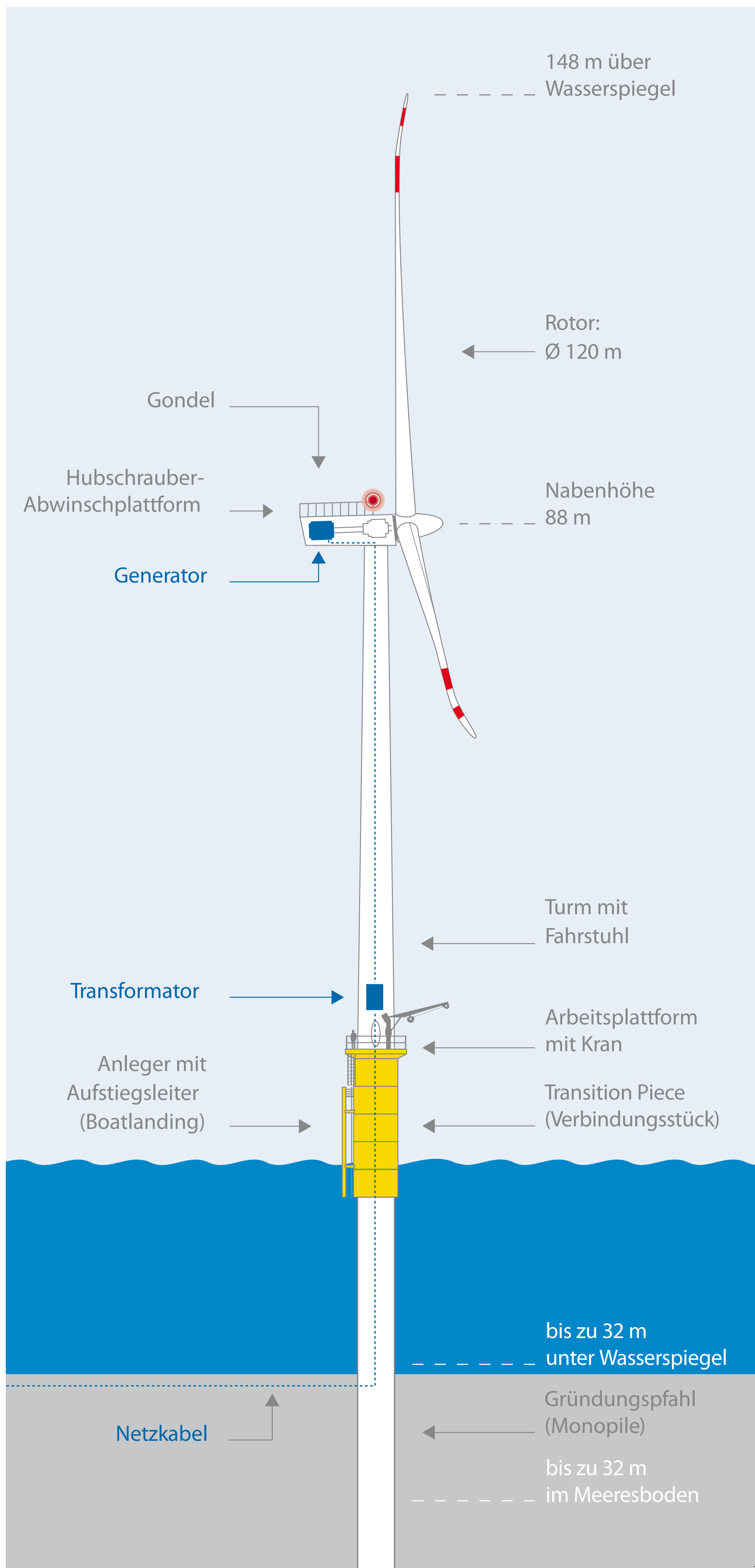


Unter Vollast

Eine 5-Megawatt-Offshore-Anlage kann bis zu 6.000 Haushalte mit Strom versorgen.

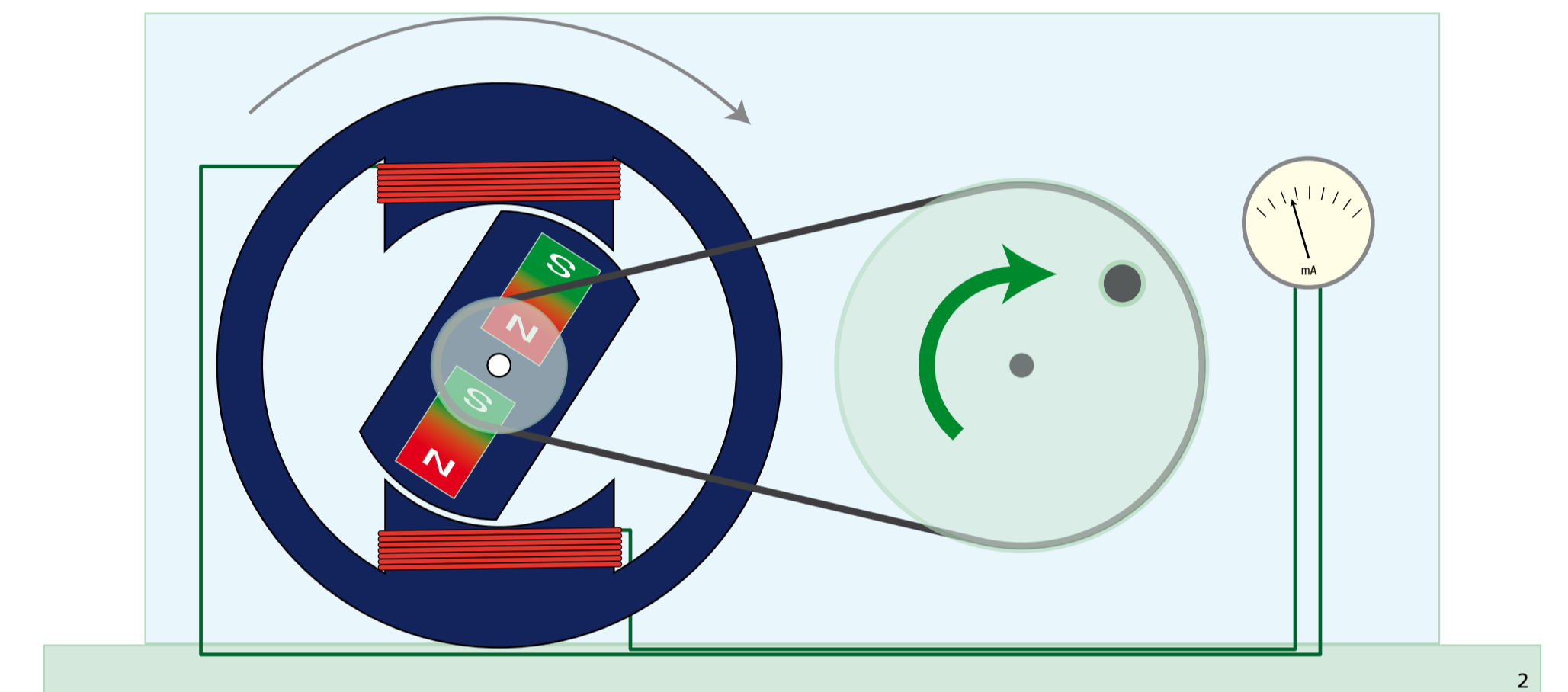
Aber wie wandeln die Hightech-Anlagen den Wind in Strom um?

Vereinfacht gesagt, ist eine Windenergieanlage nichts anderes als ein Dynamo, der von einem Propeller eines Ventilators angetrieben wird.



Die Bewegungsenergie des Windes wird durch den Rotor in eine Drehbewegung umgewandelt, die über die Rotorwelle den Generator antreibt.

Im Generator durchläuft ein magnetisches Kraftfeld fortlaufend Spulen aus Kupferdraht, in denen so elektrischer Strom erzeugt wird.



Ab welcher Windgeschwindigkeit drehen sich die Anlagen?

Eine Offshore-Anlage produziert bereits ab einer Windgeschwindigkeit von nur 10 km/h (Windstärke 2-3) Strom. Die volle Leistung erreichen die Anlagen ab etwa 45 km/h (Windstärke 6). Ab Windstärke 10 (etwa 95 km/h) werden die Windenergieanlagen gegebenenfalls abgeschaltet, um eine Überlastung der Anlage und Materialschäden zu vermeiden.

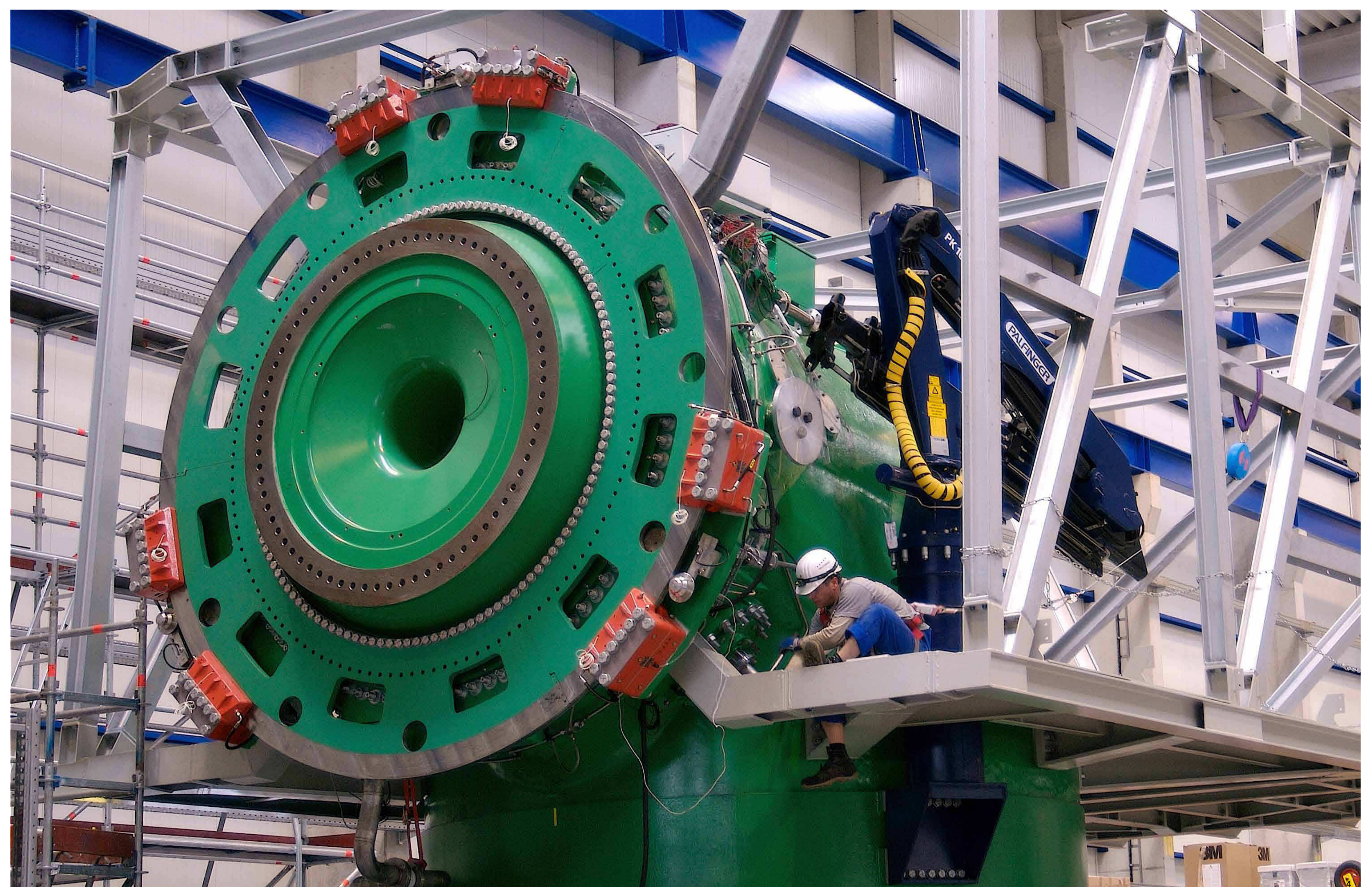
Was heißt überhaupt „5-Megawatt-Anlage“?

5 Megawatt bezeichnet die Nennleistung des Generators – also die Stromerzeugungskapazität, die eine Windenergieanlage bei einem Betrieb „rund um die Uhr“ unter voller Auslastung erreichen könnte.

Volllaststunden

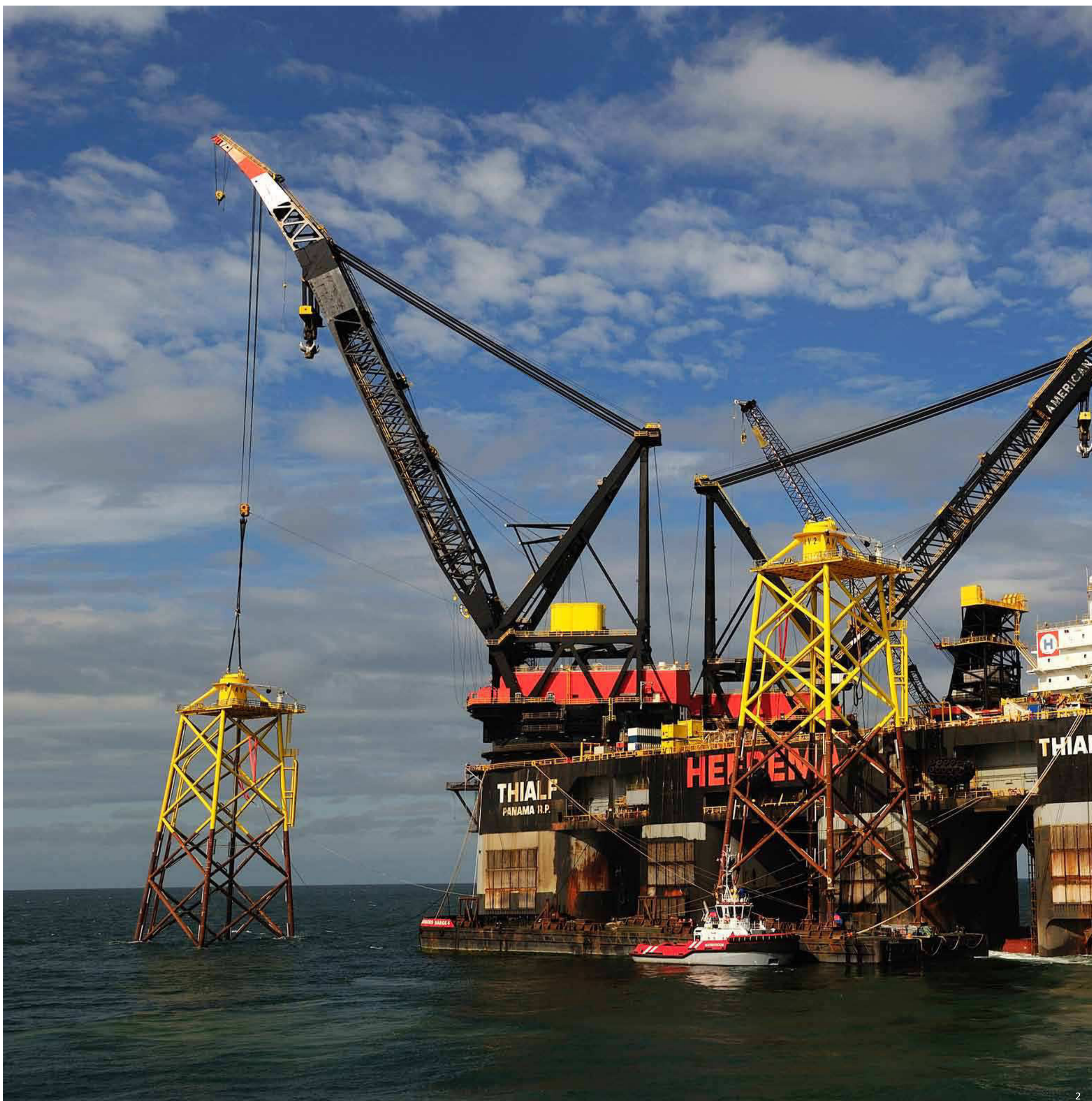
Eine entscheidende Angabe für die Auslastung und somit den Ertrag einer Anlage ist die Anzahl der Volllaststunden. Die Volllaststundenzahl hängt einerseits von den Windverhältnissen ab. Andererseits wird sie auch von der technischen Auslegung einer Windenergieanlage beeinflusst.

Die Windenergieanlagen im Windpark alpha ventus erreichen derzeit bis zu 4.450 Volllaststunden pro Jahr – zum Vergleich, ein Jahr hat insgesamt 8.760 Stunden. Mit einer hohen Anlagenverfügbarkeit von bis zu 97 Prozent drehen sich die Anlagen fast das ganze Jahr und erzeugen umweltfreundlichen Strom.



Fest verankert im Meeresboden

Offshore-Windenergieanlagen müssen Wind und Wetter trotzen. Grundlage dafür ist eine Verankerung der Anlage bis zu 50 Meter Tiefe im Meeresboden durch ein solides Fundament. Je nach Einsatzgebiet werden verschiedene Fundamenttypen verwendet.



Bis zu 150 Meter hoch und 750 Tonnen schwer - dies sind die Eckdaten einer Offshore-Windenergieanlage. Damit solch ein „Koloss“ sicher bei jedem Wetter und bei hohem Wellengang im Meer steht, gibt es unterschiedliche Gründungsstrukturen.

Die Fundamente, meist Stahlkonstruktionen, wiegen teilweise bis zu 1.000 Tonnen. Um komplizierte und teure Transportwege zu vermeiden, befinden sich die Produktionsstätten direkt in den Häfen. Per Spezialschiff werden die Fundamente zu den Standorten, die 15 km bis 100 km von der Küste entfernt sind, gebracht.

Bei der Auswahl der Fundamente spielen folgende Faktoren eine Rolle:

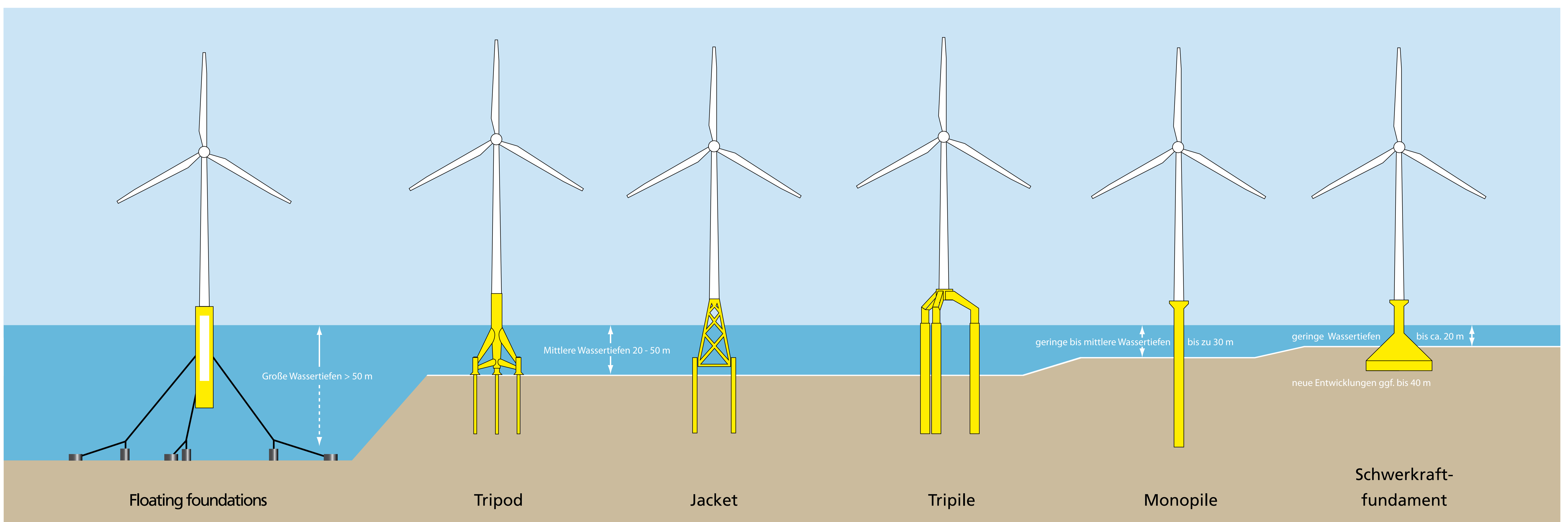
- Meerestiefe
- Dynamische Lastverteilung
- Gewicht der Anlage und der Turmsegmente
- Beschaffenheit des Meeresbodens

In den deutschen Windparks werden bislang folgende Gründungsstrukturen eingesetzt:

- Monopile
- Tripod
- Tripile
- Jacket

Alle vier Typen werden mit Rammrohren von bis zu 35 Metern Länge im Meeresboden befestigt.

Die Schwerkraftfundamente aus Beton mit über 1.000 Tonnen Gewicht werden bislang nur in küstennahen Offshore-Windparks wie in Dänemark und Belgien genutzt. An einer Weiterentwicklung für größere Wassertiefen wird derzeit gearbeitet. Auch die schwimmenden Fundamente befinden sich noch in der Testphase.



Aufbau, Wartung und Betrieb

Die Errichtung und die Wartung der Offshore-Windkraftanlagen sind keine einfache Angelegenheit.

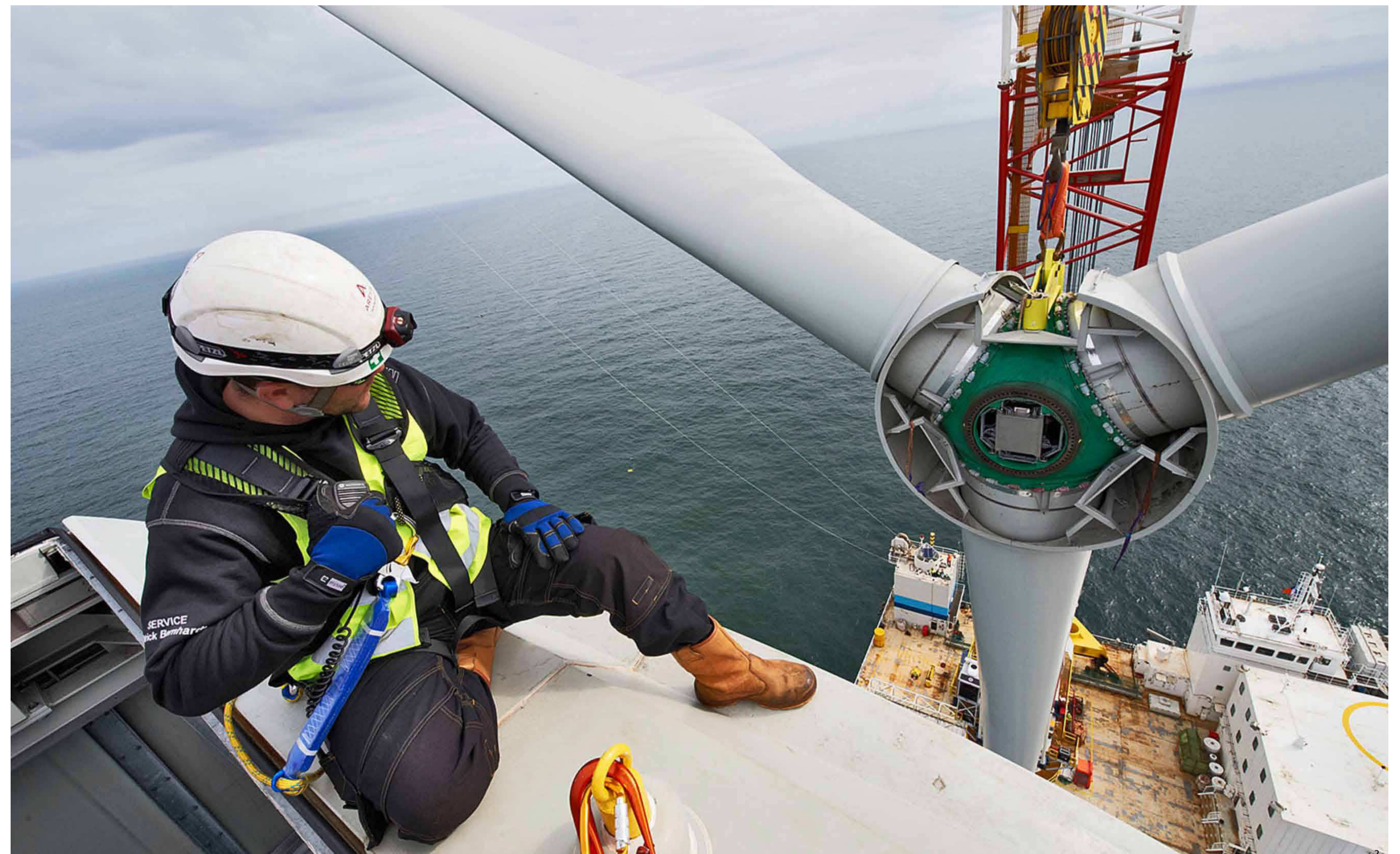
Starker Wind, hoher Wellengang und schlechtes Wetter erfordern besondere Vorgehensweisen und Techniken.

Aufgrund der extremen Bedingungen auf See verläuft der Aufbau einer Offshore-Anlage in mehreren Schritten. Die Basis bildet die Verankerung der Fundamente tief im Meeresboden.

Da die Errichtung auf hoher See kompliziert ist, werden größere Komponenten bereits im Hafen vormontiert. Diese Elemente werden mit speziellen Transport- und Errichterschiffen oder Hubplattformen in das Baugebiet vor Ort gebracht. Auf diesen Schiffen befindet sich ein Kran, mit dessen Hilfe das erste Turmsegment mit dem Fundament verbunden wird. Anschließend wird die Anlage nach und nach montiert.

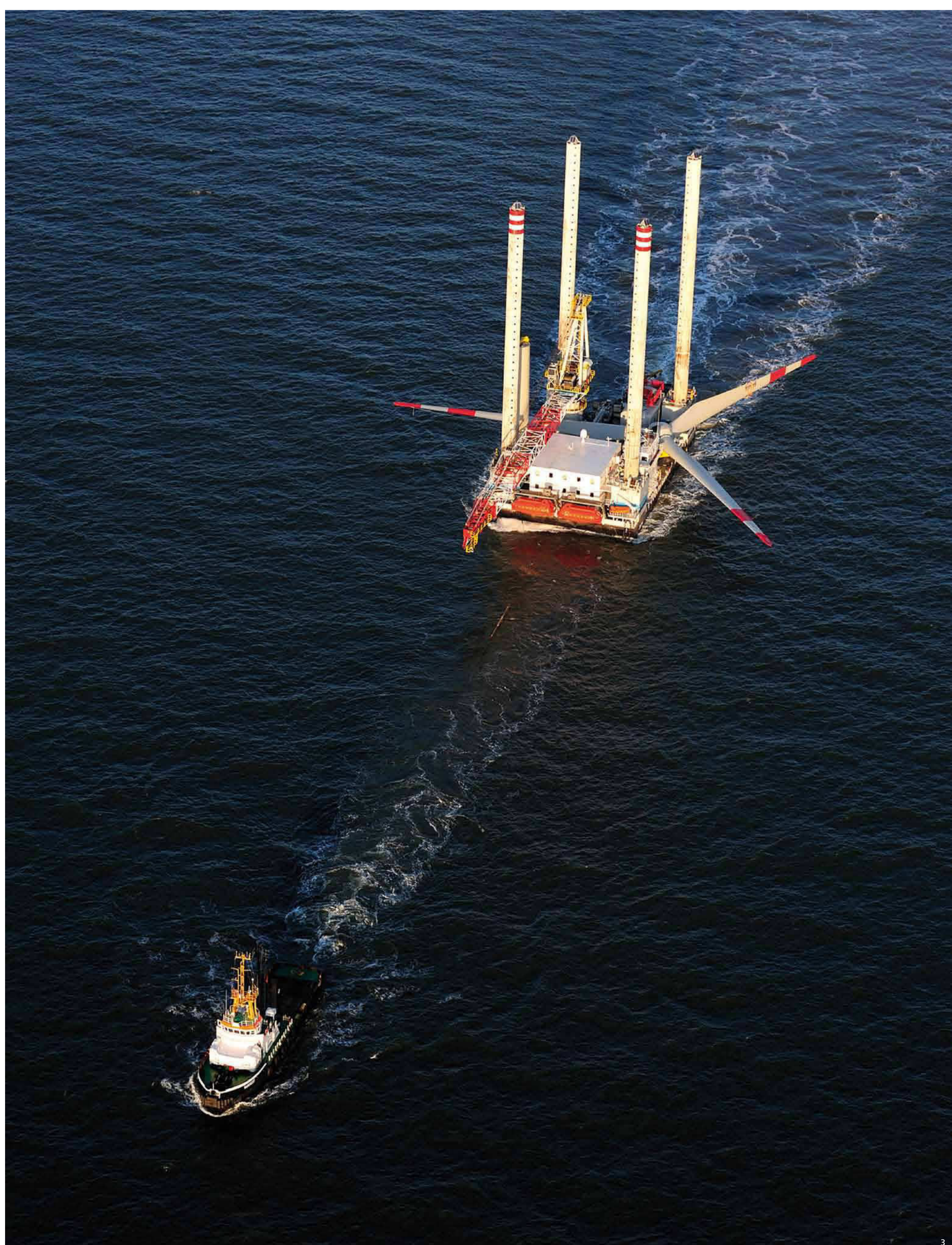
Fernwartung und Störungen

Ist eine Offshore-Windenergieanlage in Betrieb, soll sie möglichst störungsfrei funktionieren. So finden regelmäßig Routinewartungen statt, bei denen z.B. die Rotorblätter und die Fundamente kontrolliert werden. Die Elektronik, Lager und Getriebe werden hingegen über ein Condition Monitoring System (CMS) und Sensoren in Echtzeit überwacht. Dieses innovative System übermittelt u.a. Daten über die Temperaturen, Schwingungen und Druckzustände an eine Basisstation an Land. Von dort aus können elektronische Fehlfunktionen über das CMS behoben werden.



Bei anderen Störungen müssen Service-Teams vor Ort die Ursache beheben. Ihre Einsätze sind allerdings nur bei guten Wetterbedingungen möglich, da sie mit Service-Schiffen dicht an die defekte Anlage heranfahren. In einigen Fällen werden Personal und Ersatzmaterial mit Helikoptern eingeflogen, von denen sich die Mitarbeiter abseilen. Diese Situationen werden vorher unter extremen Bedingungen und unter Einhaltung von strengen Sicherheitsvorschriften trainiert.

Nebel, starker Wind und hoher Wellengang beeinträchtigen die Arbeiten auf See. Daher ist eine gründliche Planung und vorsorgliche Wartung von großer Bedeutung.



...auf gute Nachbarschaft!

Fische, Meeressäuger, Vögel... Nord- und Ostsee bieten einer Vielzahl von Lebewesen ein Zuhause.

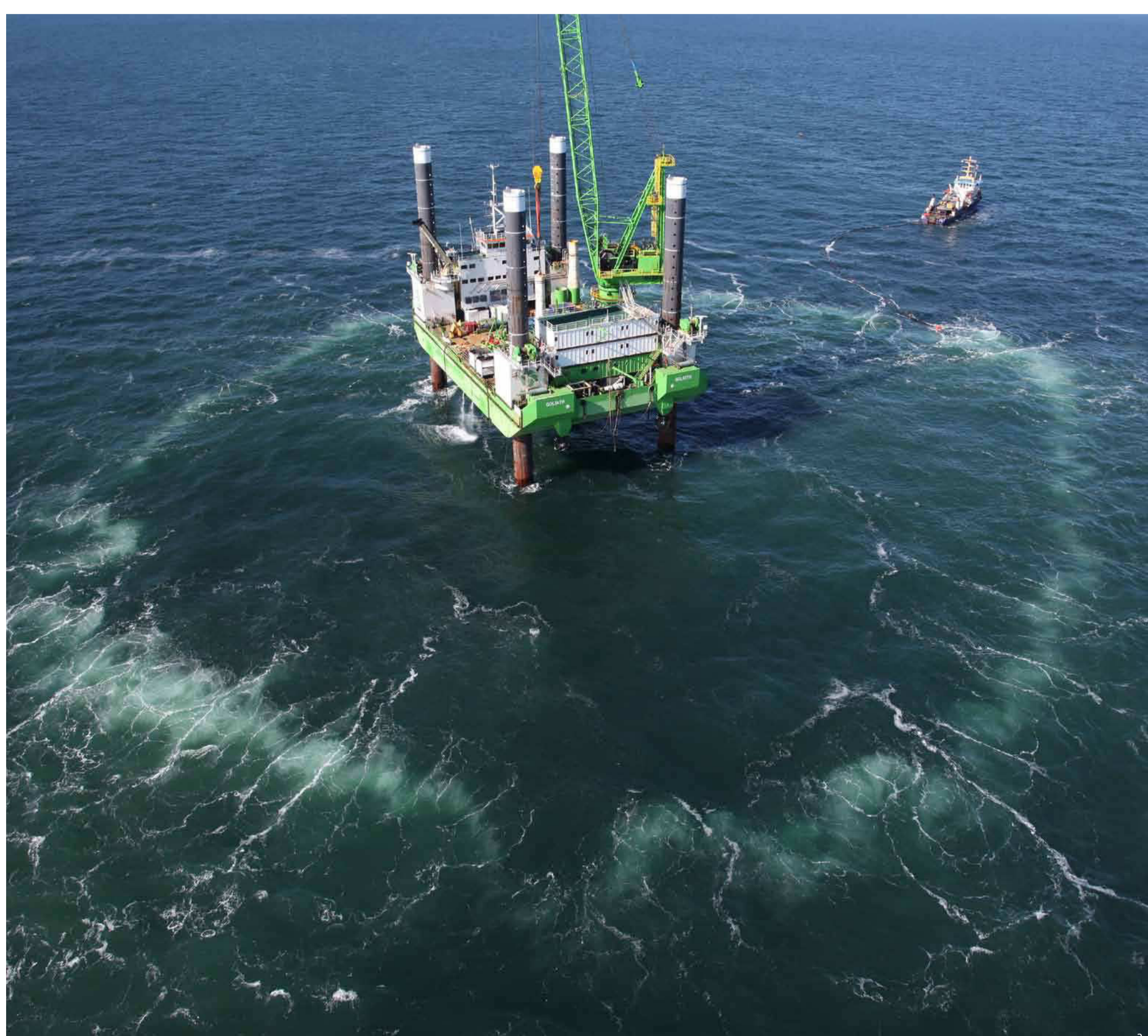
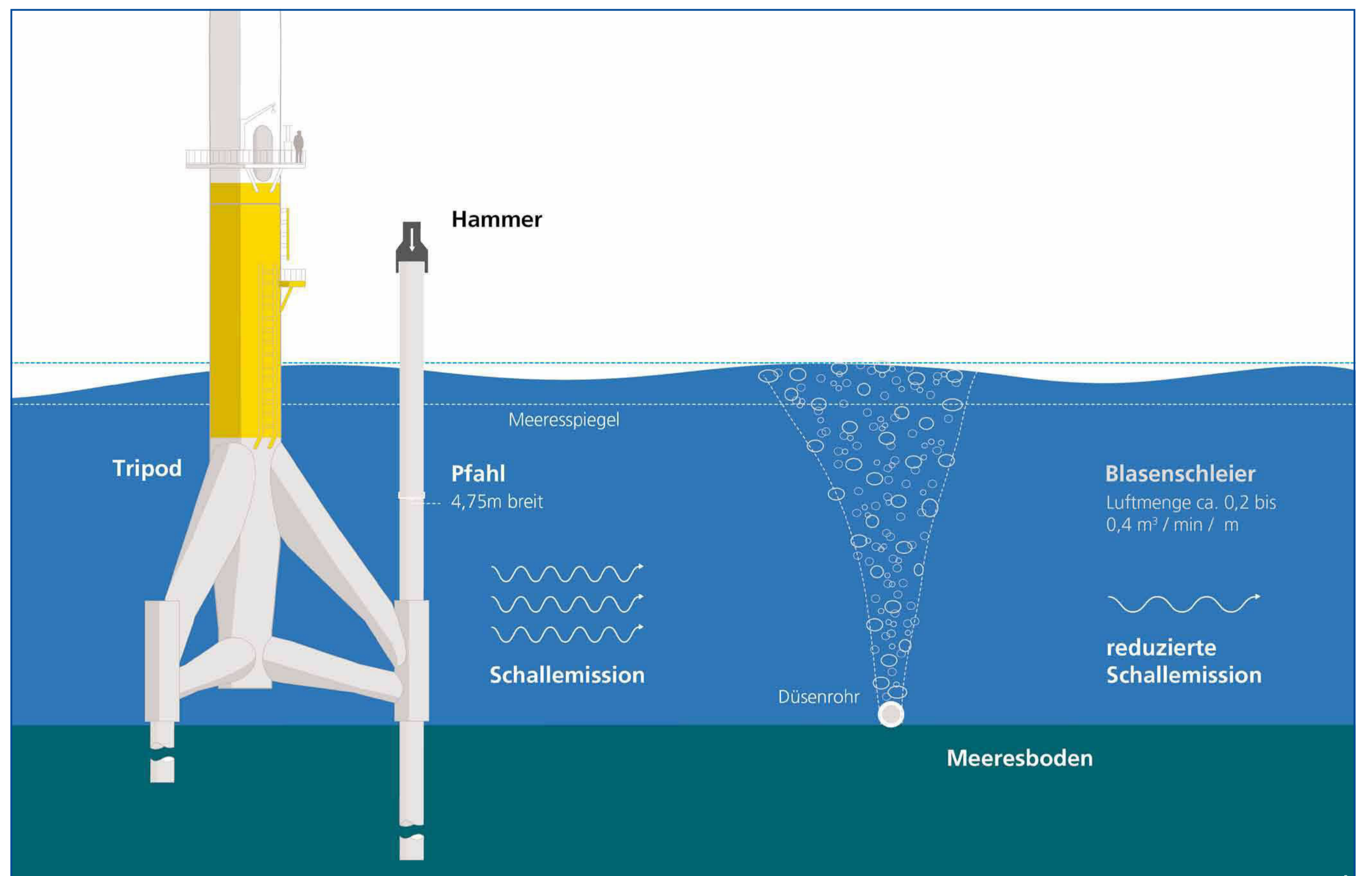
Aber wie wirken sich Bau und Betrieb von Offshore-Windparks auf die Meeresumwelt und ihre Bewohner aus?



Umweltexperten haben in den vergangenen Jahren den Einfluss von Offshore-Windparks untersucht. Der Bau und Betrieb des ersten deutschen Windparks alpha ventus in der Nordsee wurde etwa durch das Forschungsprogramm „Research at alpha ventus“ (RAVE) begleitet. Der Einfluss der Windparks auf die Natur soll so gering wie möglich gehalten werden. Schon während der Antrags- und Planungsphase müssen eventuelle Auswirkungen auf die Umwelt berücksichtigt und entsprechende Maßnahmen geprüft werden – beispielsweise zum Schallschutz.

Der ist vor allem in der Bauphase nötig, wenn die großen Gründungsstrukturen in den Boden gerammt werden. Um während dieser Zeit die lärm-sensiblen und unter Artenschutz stehenden Schweinswale zu schützen, werden die Meeressäuger vor Beginn der Arbeiten aus der Umgebung des Baugebiets vertrieben. Wenn die Windanlagen stehen, kommen die Schweinswale in der Regel zurück – sie haben ihren Lebensraum also nicht verloren.

Der Einsatz von technischen Schallminderungsmaßnahmen ist gesetzlich vorgeschrieben.



Technische Lösung zur Reduzierung von Schallentwicklungen

Eine Methode, die derzeit bei einigen Projekten eingesetzt wird, ist der Große Blasenschleier: Hier werden rund um die Rammstelle Schläuche gelegt, durch die Kompressoren Luft ins Wasser pumpen. So entsteht ein Schleier aus Luftblasen, der einen Teil des Schalls dämmt. Weitere Schallschutz-Methoden werden zurzeit erforscht.

Auswirkungen auf Vogelzug

Windparks können eine potenzielle Kollisionsgefahr für Vögel darstellen. Um diesen sogenannten Vogelschlag zu vermeiden, werden seit Jahren die Routen und das Verhalten der einzelnen Arten erkundet. Bei schlechtem Wetter oder angelockt durch die Lichtsignale der Windenergieanlagen können Vögel tatsächlich in Gefahr geraten. Erste Ergebnisse und Untersuchungen aus dem Ausland zeigen aber auch, dass viele Vögel die Offshore-Windparks unbeschadet um- oder durchfliegen.

Unter der Wasseroberfläche

Krebse, Fische, Würmer oder Algen finden durch die Anlagen zudem neuen Lebensraum: Die Fundamente können sich zu künstlichen Riffen entwickeln, an denen sich Muscheln, Schnecken und Pflanzen ansiedeln. Diese wiederum sind dann eine zusätzliche Nahrungsquelle für größere Fische und Meeressäuger.

Weitere Informationen zu:

RAVE
www.rave-offshore.de



Forschungsplattformen FINO
www.fino-offshore.de



Offshore heizt die Wirtschaft an

Der Ausbau der Offshore-Windenergie birgt großes wirtschaftliches Potenzial: Der Gesamtumsatz entlang der Wertschöpfungskette belief sich bereits 2010 auf 5,9 Milliarden Euro.

Von der Entwicklung bis zum Betrieb eines Offshore-Windparks sind dabei Akteure aus unterschiedlichen Branchen beteiligt.



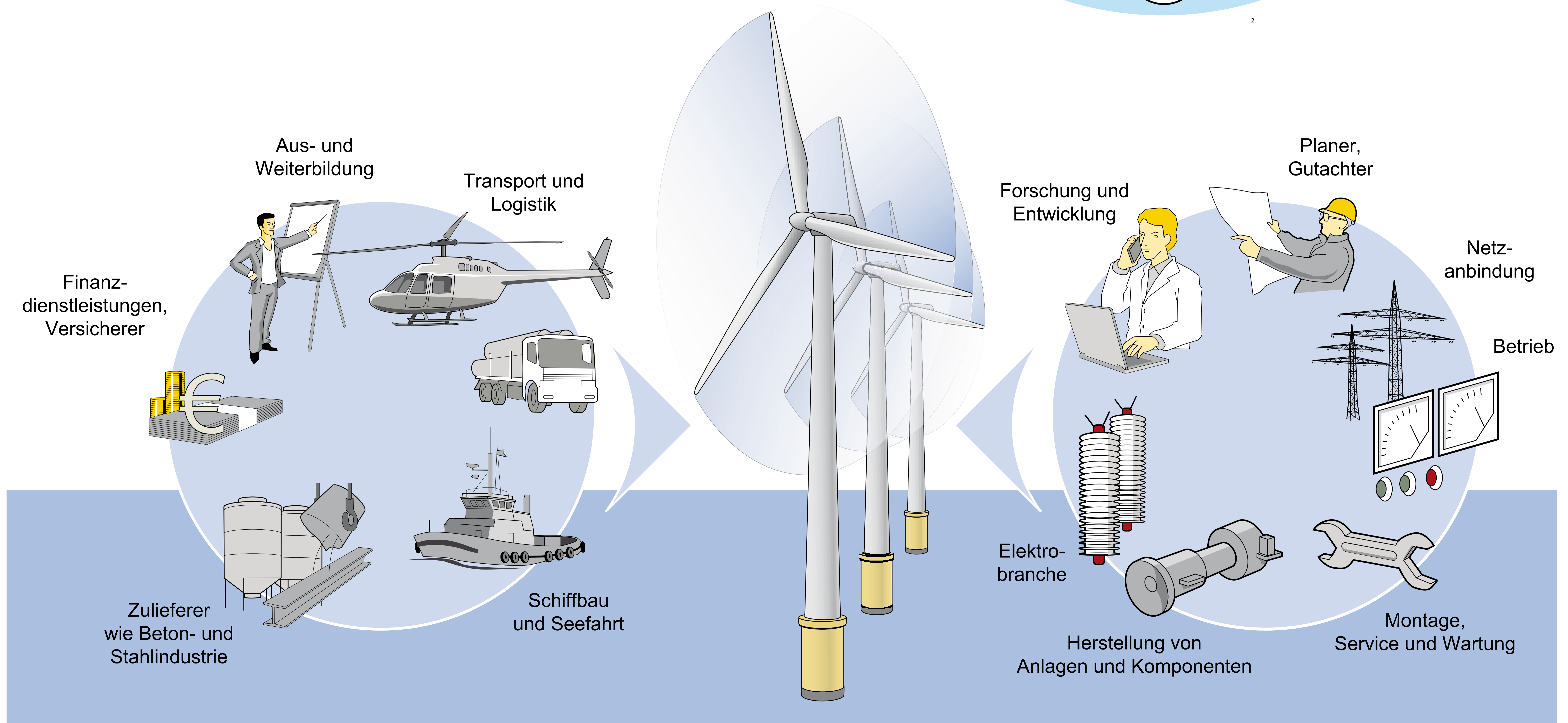
Profitieren können nicht nur die Häfen und Werften in den Küstenregionen, in denen die Hersteller von Offshore-Anlagen und Großkomponenten sowie Projektentwickler und Logistikunternehmen ihren Sitz haben. Auch den Zulieferbetrieben aus dem Metall- und Maschinenbau, Dienstleistern wie Versicherungs- oder Finanzierungsunternehmen, Zertifizierern und Beratungsunternehmen bietet der Ausbau der Offshore-Windenergie deutschlandweit Wachstumsimpulse. Schon heute arbeiten etwa zehntausend Beschäftigte im Offshore-Bereich – Tendenz steigend.

Die Wertschöpfungskette der Offshore-Industrie ist vor allem mittelständisch geprägt: Ihr Anteil beträgt laut einer Studie etwa 70 Prozent. Die umsatzstärksten Bundesländer sind Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg, Bayern und Niedersachsen.

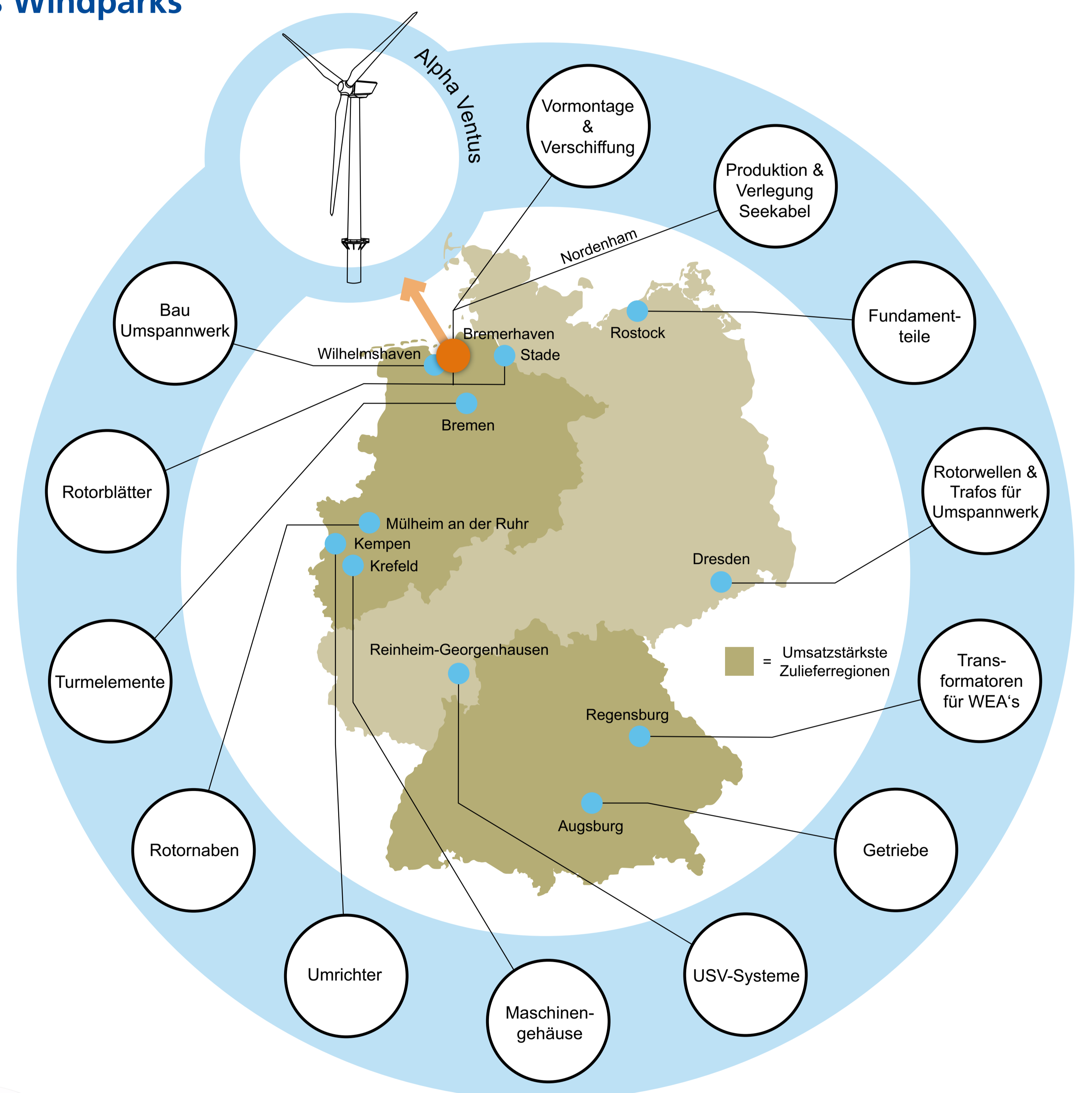
Die Offshore-Windindustrie wird mit dem Bau weiterer Windparks über die kommenden Jahre zu einem nachhaltigen Wirtschaftszweig heranwachsen, bei dem die Wertschöpfung über die gesamte Bundesrepublik verteilt ist – und sich nicht auf eine einzelne Region konzentriert.

Um fit für die Zukunft zu sein, wurde bereits mehr als eine Milliarde Euro in Infrastruktur und Logistik investiert, hauptsächlich an der Nord- und Ostseeküste. Zudem entsteht durch die zunehmende Offshore-Spezialisierung der mittelständischen Zulieferer und Dienstleister ein Know-how, durch das die deutschen Unternehmen eine Vorreiterrolle auf dem internationalen Markt einnehmen werden.

Wertschöpfungskette der Offshore-Windindustrie in Deutschland



Produktions- und Zulieferstandorte in Deutschland am Beispiel des Windparks alpha ventus



Jobs mit Perspektiven

Die Bedeutung der Offshore-Windenergie nimmt zu. Gleichzeitig steigen in diesem Segment die beruflichen Möglichkeiten.



Quereinsteiger oder qualifizierte Fachkräfte? Taucher oder Ingenieur? Die Berufsbilder rund um die Offshore-Windenergie sind äußerst vielfältig und bieten in vielen Branchen interessante Perspektiven.

Branchen	Entwicklung	Konstruktion	Betrieb
Ausbildung & Forschung	<ul style="list-style-type: none"> • Geologen • Biologen • Ingenieure • Wirtschaftsingenieure • Betriebswirtschaftler • Juristen • Verwaltungsangestellte 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingenieure (Meeres-, Werkstoff-, Verfahrens-, Elektro-, Luft- und Raumfahrttechnik, Logistik, Maschinenbau, Statik, Informatik) • Betriebswirtschaftler • Wirtschaftsingenieure • Facharbeiter (Metall-/Elektroberufe, Kunststoffformgeber, Laminierer, Mechaniker) • Kaufmännische Berufe 	<ul style="list-style-type: none"> • Facharbeiter aus Metall- und Elektroberufen (Energie-, Industrie- oder Informationselektroniker, mit Qualifikationen aus dem Bereich der Mechatronik) • Leittechnik- und Sicherheitskontrollpersonal • Spezialisierte Havariedienste • Taucher • Hubschrauberpiloten • Rettungspersonal • Meteorologen • Geologen
Exploration & Planung			
Behörden & Staat			
Hersteller & Zulieferer			
Logistik & Hafendienste			
Maritime Konstrukteure			
Betreiber & Stromversorger			
Investoren & Versicherer			

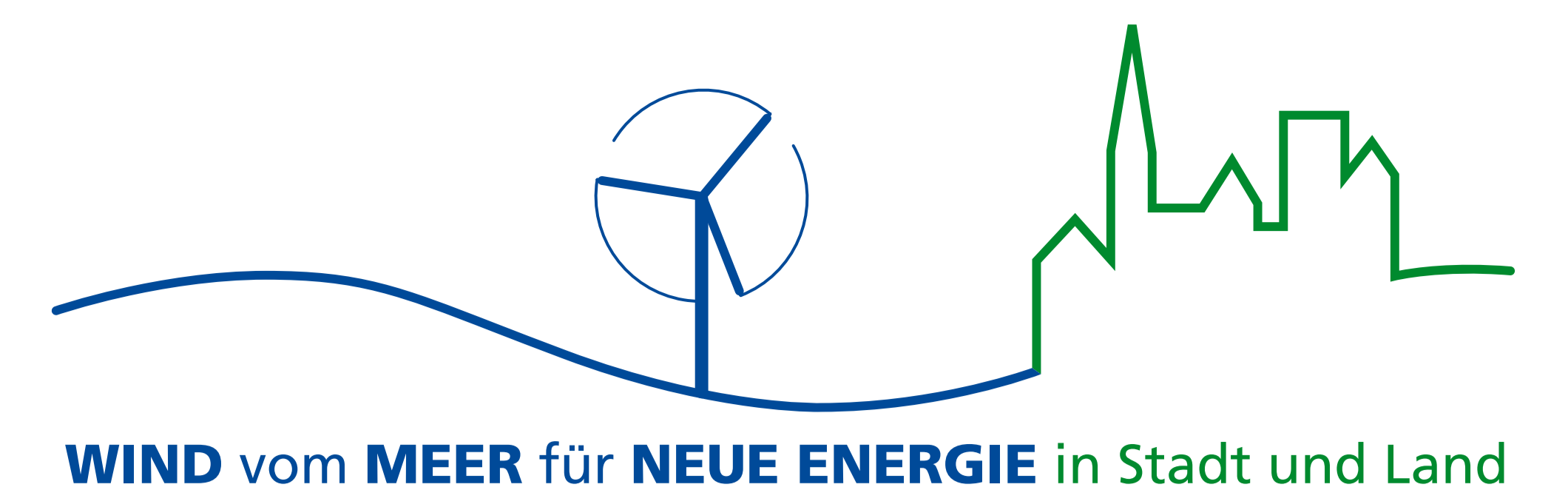
Bisher sind vor allem Quereinsteiger aus dem Ingenieurwesen, der Service-technik und dem Metallbau für die Windparks auf hoher See im Einsatz, die durch gezielte Weiterbildung passende Qualifikationen erlangt haben. Um noch besser auf den Wachstumszweig Offshore einzugehen, sollen zukünftig entsprechende Ausbildungsberufe sowie spezielle Studiengänge geschaffen werden.

Schon jetzt lässt sich eine positive Entwicklung der Beschäftigtenzahlen auf dem Arbeitsmarkt im Offshore-Bereich feststellen: Von 2010 bis 2011 stieg laut Bundesumweltministerium die Anzahl der Beschäftigten von 6.900 auf rund 9.000.

Mit dem stetigen Ausbau der Offshore-Windenergie werden auch in den kommenden Jahren Tausende neue Arbeitsplätze entstehen.



Arbeitsplatz fernab der Küste



Innovative Technik funktioniert nicht ohne die Menschen, die daran arbeiten. Auch für Offshore-Anlagen gilt dieses Prinzip.

Ein perfektes Zusammenspiel der verschiedenen Berufsbilder ist notwendig, damit die großen Offshore-Anlagen ohne Ausfälle rund um die Uhr laufen. Drei dort beschäftigte Personen geben exemplarisch einen Einblick in ihre Tätigkeitsfelder.



Projektleiterin

Welche besonderen Fähigkeiten erfordert der Beruf?

Belastbarkeit, Humor, Spaß an der Teamarbeit, Fremdsprachen, Organisationstalent, Neugierde, Flexibilität, Verlässlichkeit, Ausdauer

Was sind die Besonderheiten bei der Arbeit und welche zusätzlichen Befähigungen und Trainings sind erforderlich?

Das Projektgeschäft ist ein spannendes und sehr abwechslungsreiches Betätigungsfeld. Neue Prozesse müssen entwickelt und bestehende angepasst werden.

Haben Sie eine regelmäßige Arbeitszeit?

Die Arbeitszeiten hängen sehr stark von der Projektphase ab. Die Arbeitszeiten in der Bauphase können sehr lang sein. Dies liegt vor allem daran, dass Offshore-Projekte keine Wochenenden oder Feiertage kennen. Es kommt vor, dass man eine längere Zeit ausschließlich auf den Errichtungsschiffen verbringt. Da ist es schon vorteilhaft, wenn man gut mit Menschen auskommt und seine Privatsphäre hinten anstellen kann.

Wie beurteilen Sie das persönliche Risiko?

Sehr überschaubar. Sicher sind die Risiken höher als bei einem reinen Bürojob. Wir planen, analysieren und führen präventive Maßnahmen durch, so dass die Risiken minimiert und kalkulierbar sind. Zudem verfügen alle über offshore-spezifische Ausbildungen.

Welcher Schulabschluss ist für Ihren Beruf Mindestvoraussetzung?

Abitur.

*Irina Lucke, Diplom Umweltwissenschaftlerin,
Technische Projektleiterin im Projektmanagement der EWE ENERGIE AG*



Berufstaucher

Wo ist solch eine Ausbildung möglich?

Die Ausbildung erfolgt hauptsächlich bei den Tauchbetrieben, doch machen auch einige nach dem Ausscheiden bei der Marine der Bundeswehr eine Prüfung bei der IHK. Auch ist eine Ausbildung und Prüfung in England möglich.

Welcher Schulabschluss ist für Ihren Beruf Mindestvoraussetzung?

Hauptschule. Darüber hinaus ist für den Beruf eine handwerkliche Ausbildung erforderlich und es gilt ein Mindestalter von 21 Jahren.

Welche besonderen Fähigkeiten erfordert der Beruf?

Natürlich muss die Person gesund sein und über eine gewisse Fitness verfügen. Wünschenswert ist auch, dass man sich im Wasser wohl fühlt. Angst in engen Räumen oder bei Dunkelheit sollte nicht vorhanden sein.

Idealismus, Flexibilität und Teamfähigkeit sind Grundvoraussetzungen für die Arbeit in diesem Beruf. Englischkenntnisse sind wünschenswert, da wir oft im Ausland unterwegs sind.

Die Besonderheiten bei der Arbeit „Offshore“?

Offshore heißt, weit draußen auf See zu arbeiten. Schlechtes Wetter verschiebt oft Einsätze und Einsatzdauern. Die Einsätze sind lang und auf engstem Raum und mit stark eingeschränkten Möglichkeiten für die Beteiligten.

Wie schätzen Sie Ihr persönliches Berufsrisiko ein?

Das Risiko ist schon höher als im normalen Leben, aber durch eine gute Ausbildung, eine gute Vorbereitung und Planung, sowie ein hohes Maß an Disziplin und überlegtem Arbeiten würde ich die Unfallgefahr nicht wesentlich höher einstufen als bei vielen anderen Arbeiten.

Kurt Rohde, seit 27 Jahren Berufstaucher, Geschäftsführer der RS Diving Contractor



Service-Techniker

Die wesentlichen Stationen meiner Berufsausbildung

- Ausbildung zum Werkzeugmacher
- Weiterbildung zum „staatlich geprüften Maschinentechner, Fachrichtung Konstruktion und Entwicklung“

Mittlerweile gibt es auch Ausbildungsmöglichkeiten mit direktem Abschluss „Servicetechniker/-in Windenergie“.

Welche Schulausbildung?

Die schulische Mindestvoraussetzung ist die Mittlere Reife.

Wie würden Sie die Aufgaben in Ihrem Beruf einem Laien darstellen?

Der technische Betriebsführer muss die Anlagen rund um die Uhr überwachen und damit einen fehlerfreien Betrieb sicherstellen. Periodisch werden die Anlagen einer Sichtkontrolle unterzogen. Nur wenn die Anlagen zu 100% in Ordnung sind und reibungslos betrieben werden können, sind sie für den Betreiber wirtschaftlich.

Welche besonderen Fähigkeiten erfordert der Beruf?

- Schwindelfreiheit • Sportlichkeit • Organisationstalent • Flexibilität

Haben Sie eine regelmäßige Arbeitszeit?

NEIN! Offshore kennt kein Wochenende und keine Regelmäßigkeit.

*Mathias Rother, staatl. gepr. Maschinentechner,
Technische Betriebsführung bei Deutsche WindGuard GmbH*

Investition in die Zukunft

Die Offshore-Windenergie ist die Energiegewinnung der Zukunft. Planungs- und Investitionssicherheit sind daher von großer Bedeutung, um die noch junge Technologie zu fördern.



Bis zu 80 Anlagen mit einer Höhe von 150 Metern, Umspannstationen und tonnenschwere Fundamente: Der Bau eines Offshore-Windparks ist mit einem großen Infrastrukturprojekt gleichzusetzen. Je nach Anlagenzahl und Größe liegen die Investitionen zwischen 1 und 2 Milliarden Euro.

Wie wird die Offshore-Windenergie gefördert?

Die Offshore-Windenergie wird wie alle anderen Erneuerbaren Energien über das Erneuerbare-Energie-Gesetz (EEG) gefördert. Dieses garantiert zum einen die vorrangige Abnahme des „grünen Stroms“ durch den Netzbetreiber. Zum anderen beinhaltet es einen festen Vergütungssatz pro Kilowattstunde über einen Zeitraum von 20 Jahren. Letzteres schafft vor allem Investitions- und Planungssicherheit für Investoren und Betreiber. Diese Sicherheiten sind wichtig, um die Weiterentwicklung dieser jungen Branche zu fördern und eine nachhaltige Energieversorgung zu ermöglichen.

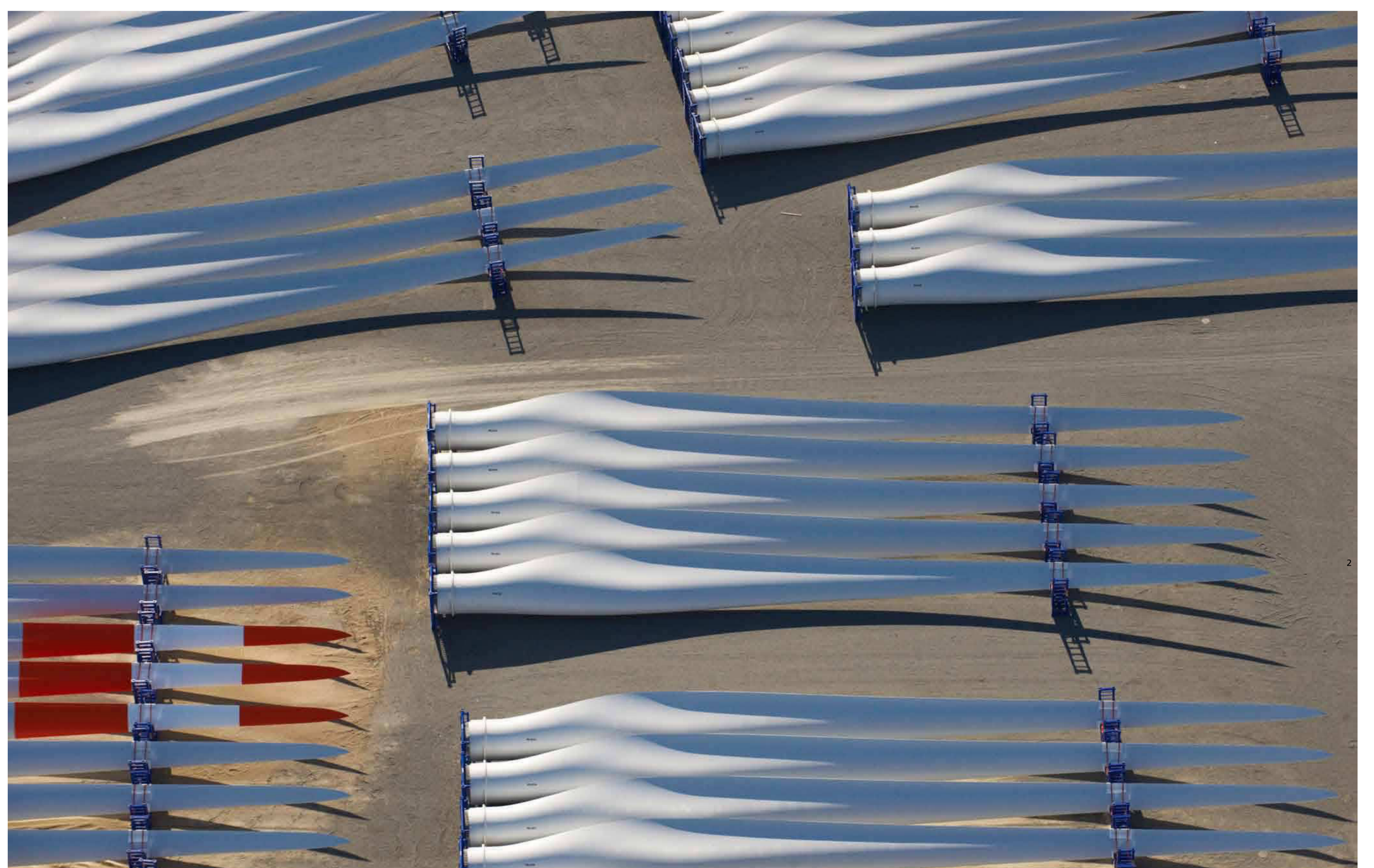
EEG-Umlage

Der Vergütungssatz für Erneuerbare Energien wird über den Strompreis durch die sogenannte EEG-Umlage auf die Endverbraucher umgelegt. Der Anteil der EEG-Umlage am Strompreis macht für Endkunden derzeit knapp 19 Prozent aus. Den Kosten durch die EEG-Umlage steht jedoch ein hoher volkswirtschaftlicher Nutzen gegenüber.

Mit dem Umstieg auf eine saubere und nachhaltige Energieversorgung mit Erneuerbaren Energien...

- werden neue Industriezweige mit Tausenden neuer Arbeitsplätze geschaffen.
- wird die Importabhängigkeit Deutschlands für fossile und nukleare Brennstoffe reduziert.
- wird ein wichtiger Beitrag zum Klimaschutz geleistet, da der Ausstoß von Millionen Tonnen Treibhausgasen vermieden wird.

Neben der EEG-Umlage sind die Entgelte für Erzeugung, Transport, Steuern und Abgaben im Strompreis enthalten. Die Folgekosten von Umwelt- und Klimaschäden durch fossile und nukleare Energieversorgung erscheinen hingegen nicht auf der Stromrechnung, sondern gehen allgemein zu Lasten der Steuerzahler.

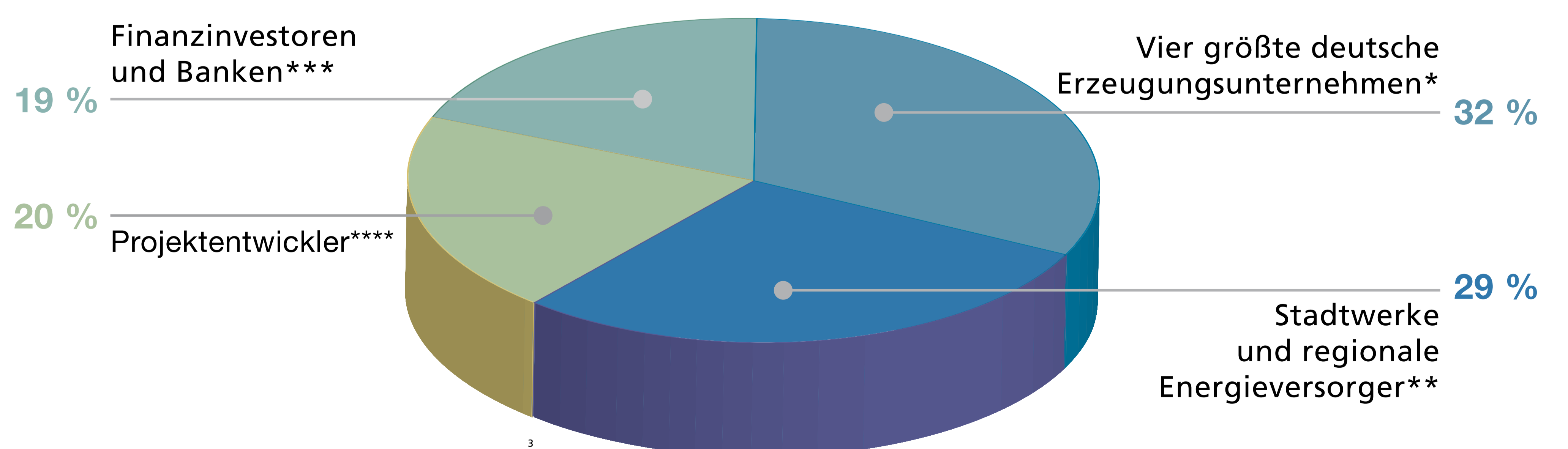


Wer steht hinter den Projekten?

Die Investitionskosten werden immer aus einer Mischung aus Eigenkapital der Unternehmen und Fremdkapital von Banken finanziert. Oft schließen sich mehrere Unternehmen zu einem Konsortium zusammen. So können sich auch kleinere Akteure wie zum Beispiel Stadtwerke an einem Offshore-Windparkprojekt beteiligen. Große Energieversorger können Finanzierungen aus Eigen- und Fremdkapital hingegen auch eigenständig realisieren.

So ergibt sich eine vielschichtige Betreiberstruktur der in Bau und in Betrieb befindlichen deutschen Offshore-Windparks:

Anteilseigner Offshore-Windkraft-Kapazitäten in Deutschland



Anteile (Megawatt) an Offshore-Windenergie-Kapazitäten in Betrieb, in Bau und in Bau bis 2013
Stand: September 2012

- * E.ON, RWE, Vattenfall, EnBW (Definition gemäß Monitoringbericht 2011 der BNetzA)
- ** SWM, Trianel + 33 Stadtwerke (Borkum West II), EWE, 19 Stadtwerke (Baltic 1), DONG, HSE
- *** Blackstone, Hypovereinsbank (UniCredit)
- **** Windreich, Windland, ENOVA, div. Projektentwickler (Global Tech 1)

Quelle: www.offshore-windenergie.net

Wie kommt der Strom vom Meer ans Land?

Die Windanlagen drehen sich, der Generator erzeugt Strom – doch wie kommt dieser zum Endverbraucher? Die Netzanbindung auf See ist der erste Schritt, um diese schwierige Herausforderung zu meistern.



Die Verkabelung im Windpark

Jeder Offshore-Windpark verfügt über eine eigene Umspannplattform, an die alle Anlagen gebündelt angeschlossen sind. Hier wird der Strom zur Übertragung auf ein höheres Spannungsniveau transformiert. Bei den Leitungen im Windpark handelt es sich um Drehstrom-Verbindungen.

Netzanbindung

Kleiner Windpark, Küstenentfernung bis 50 Kilometer

Über eine Drehstromleitung wird der Strom über ein Seekabel direkt zum nächsten Netzknotenpunkt an Land geführt.

Bei Windparks mit höherer Leistung und größerer Distanz zur Küste würden jedoch bei Drehstromtechnologie hohe Übertragungsverluste entstehen.

Stichwort ist hier die Cluster-Anbindung – verglichen werden kann sie mit einer Mehrfachsteckdose.

Großer Windpark, Küstenentfernung mehr als 50 Kilometer

Der Strom wird aus den Umspannwerken mehrerer Windparks zu einer weiteren Plattform geleitet – der Konverterplattform.

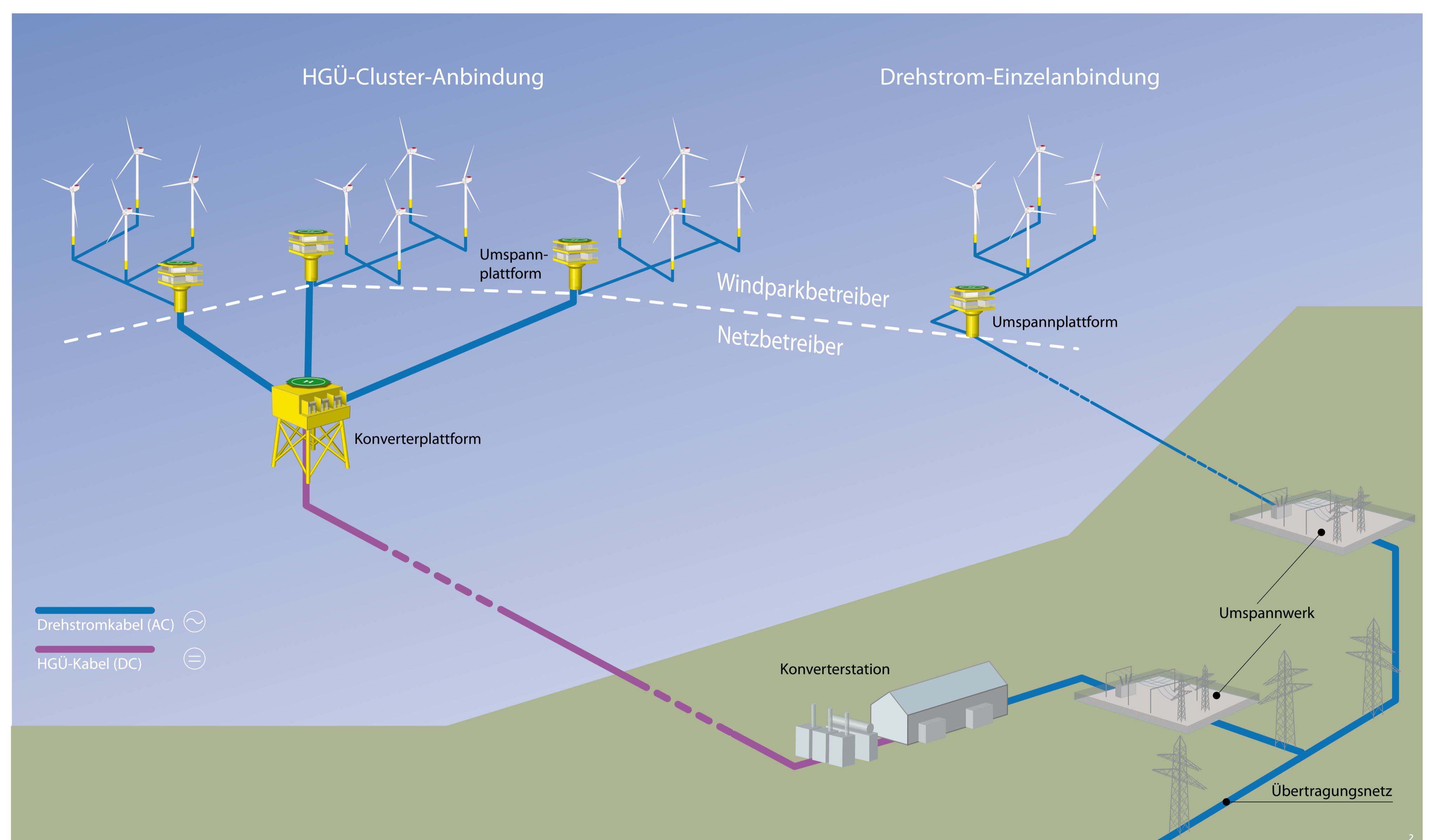
Hier wird der Strom aus den angeschlossenen Windparks als Gleichstrom über ein Seekabel zum nächsten Netzknotenpunkt an Land geleitet.

Beim Gleichstrom fließt der Strom einheitlich in nur eine Richtung. Experten sprechen in diesem Fall von der Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungstechnologie (HGÜ).

Mit ihr kann pro Kabel eine deutlich höhere Leistung abgeführt werden. Die Übertragungsverluste sind deutlich geringer als bei Drehstrom.

Verlegung der erforderlichen Seekabel

Die Seekabel werden im Meeresboden in mindestens 1,5 Metern Tiefe verlegt. Dafür pflügt z.B. ein Spezialschiff mit Wasserdruck einen Graben („Spülschwert“), um im gleichen Vorgang das Kabel einzulassen.



Netzanbindung an Land

Bei den Netzknotenpunkten an Land handelt es sich um ähnliche Umspannwerke wie die in den Offshore-Windparks. Hier wird der Strom auf die Spannungsebene des Höchstspannungsnetzes transformiert und eingespeist.

Bei den leistungsstärkeren HGÜ-Verbindungen wird der Strom zunächst bis zu einer Konverterstation an Land weiter geleitet. Dort wird der Gleichstrom wieder in Drehstrom umgewandelt und ebenfalls ins bestehende Netz an Land integriert.

Zuständig für die Verbindung zwischen Umspannplattformen auf See und dem Landnetz sind die Übertragungsnetzbetreiber, also die Betreiber der großen überregionalen Stromnetze.

