

Das Wissen

Offshore-Windkraft – Was den Ausbau so schwierig macht

Von Annette Beutler

Sendung vom: Dienstag, 18. November 2025, 8:30 Uhr

Redaktion: Dirk Asendorpf

Regie: Nicole Paulsen

Produktion: SWR 2025

Für Deutschlands Klimaziel soll sich die Zahl der Offshore-Windparks vervielfachen. Dafür müssen viele Hürden genommen werden – politische, wirtschaftliche, technische. Besonders gefährlich sind häufig wechselnde Rahmenbedingungen.

Das Wissen können Sie auch im **Webradio** unter [swrkultur.de](https://www.swr.de/swrkultur.de) und auf Mobilgeräten in der **SWR Kultur App** hören – oder als **Podcast** nachhören:

<https://www.swr.de/swrkultur/programm/podcast-swr-das-wissen-102.html>

Bitte beachten Sie:

Das Manuskript ist ausschließlich zum persönlichen, privaten Gebrauch bestimmt. Jede weitere Vervielfältigung und Verbreitung bedarf der ausdrücklichen Genehmigung des Urhebers bzw. des SWR.

Die SWR Kultur App für Android und iOS

Hören Sie das Programm von SWR Kultur, wann und wo Sie wollen. Jederzeit live oder zeitversetzt, online oder offline. Alle Sendung stehen mindestens sieben Tage lang zum Nachhören bereit. Nutzen Sie die neuen Funktionen der SWR Kultur App: abonnieren, offline hören, stöbern, meistgehört, Themenbereiche, Empfehlungen, Entdeckungen ...

Kostenlos herunterladen: <https://www.swr.de/swrkultur/swrkultur-radioapp-100.html>

MANUSKRIFT

Atmo 01a: Im Windpark, Wellen, Boots-Motor leise

O-Ton 01 Sergej Drechsel, Technischer Leiter Iberdrola:

Wir sind jetzt mitten im Windpark in der Ostsee, rund 30 km nördlich von Rügen.

Atmo 01b: im Windpark, Wellen, Boots-Motor leise

Sprecherin:

Der Windpark Baltic Eagle: 50 leuchtend weiße Riesen ragen aus dem Meer, jeder fast 200 Meter hoch. Ihre gewaltigen Rotorblätter drehen sich bedächtig im schwachen Wind.

O-Ton 02 Sergej Drechsel:

Baltic Eagle ist fertig, vollständig in Betrieb genommen und einspeisebereit, und wir gucken auf eine Zeit von 25 Jahren, wo wir Strom produzieren werden auf hoher See.

Sprecherin:

Der Windpark kann rechnerisch fast 500.000 Haushalte versorgen. Aber er ist nur einer von zwei Meereswindparks, die 2025 vor der deutschen Küste in Betrieb gingen.

Ansage:

Offshore-Windkraft – Was den Ausbau so schwierig macht. Von Annette Beutler.

Sprecherin:

Strom vom Meer ist ein wichtiges Puzzleteil der Energiewende. Denn Offshore-Windkraft liefert gerade im Winterhalbjahr Strom, dann wenn Solaranlagen nur wenig produzieren. Und auf See ist die Stromausbeute eines Windrads rund doppelt so hoch wie an Land. Doch der Ausbau stockt. Eigentlich sollen schon 2030 Windräder mit 30 Gigawatt Leistung Strom vom Meer liefern. Gebaut wurden bisher nicht einmal zehn Gigawatt. Waren die Meeresflächen für neue Windparks noch vor zwei Jahren heiß begehrt, zeigte bei der letzten Versteigerung freier Flächen kein einziger Energiekonzern Interesse. Denn die Branche kämpft mit gestiegenen Risiken und der Unsicherheit über den politischen Kurs der schwarz-roten Regierung.

Atmo 02: lauter Bootsmotor beim Fahren auf Deck

Sprecherin:

Die Ostsee vor Rügen ist fast windstill an diesem Sommertag 2025, Wolken türmen sich am Himmel, ab und zu bricht die Sonne durch. Ein Dutzend Menschen sind im Industriehafen Mukran auf Rügen an Bord der Windcat 42 gegangen, einem schnellen, wendigen Katamaran. Alle tragen Helm, Rettungsweste, Sicherheitsschuhe. Zwei Sicherheitsunterweisungen mussten sie absolvieren, es geht nicht nur hinaus auf See, sondern hinein in sogenannte kritische Infrastruktur, dazu zählen die Windparks.

Atmo 02 kurz hoch, darüber:

Sprecherin:

Normalerweise bringt die Windcat Arbeiter auf die Offshore-Baustelle. Diesmal sind es Mitarbeiterinnen und Kunden des Energiekonzerns Iberdrola. Denn die Arbeiten sind abgeschlossen, der Strom ist schon im voraus verkauft. Das Boot stoppt inmitten des Windparks.

O-Ton 03 Sergej Drechsel auf Deck:

Baltic Eagle ist mitten in der Ostsee. Die Ostsee ist vom Meeresboden sehr divers, wir sind hier am Ausläufer des Arkona-Beckens....

Sprecherin:

Erklärt der technische Leiter von Iberdrola, Sergej Drechsel. Keine einfachen Voraussetzungen für den Bau des Milliardenprojekts.

O-Ton 04 Sergej Drechsel auf Deck:

Das ist also ein Seeboden, der zum Teil mit großen Schlickauflagen bedeckt ist. Das hat die Ingenieure vor die Aufgabe gestellt, die Gründung so zu planen, dass, obwohl der Grund Schlickschichten hat und so keinen tragfähigen Boden darstellt, die Pfähle trotzdem so groß zu machen, dass sie den tragfähigen Boden erreichen und gleichzeitig noch handhabbar sind, nicht zu breit werden, nicht zu lang werden. Das haben die Kollegen aber sehr gut lösen können.

Sprecherin:

Wegen der Schlickschichten am Meeresgrund mussten alle 50 Stahlpfähle, die sogenannten Monopiles, einzeln angepasst werden. Sie sind riesig: Neun Meter beträgt der Durchmesser am Meeresboden, etwa sechs Meter an der Wasseroberfläche. Die technischen Herausforderungen beim Offshore-Bau sind immens: manchmal müssen zunächst Bomben aus dem zweiten Weltkrieg vom Meeresboden geräumt werden, oft werden die Bauarbeiten von Winterstürmen unterbrochen. Aber das sind nicht die größten Probleme.

O-Ton 05 Sergej Drechsel auf Deck:

Die Herausforderung ist natürlich immer, dass man schon relativ früh alle Verträge sichern muss: für die Herstellung der Windkraftanlagen, für die Herstellung der Fundamente, für den Transport der Komponenten und für die Errichtung der Komponenten sowohl als auch für die Kabel. Das ist wahrscheinlich die größte Herausforderung.

Sprecherin:

„Relativ früh“ heißt: Jahre vorher. Denn von der ersten Planung bis zur Fertigstellung eines Offshore-Projekts vergehen mindestens fünf Jahre, manchmal zehn. Iberdrola bekam 2018 den Zuschlag für den Bau des Ostsee-Windparks Baltic Eagle.

O-Ton 06 Sergej Drechsel auf Deck:

Da hatten wir mit Baltic Eagle früh geplant und waren gut vorbereitet, so dass wir mit der Lieferkette keine Schwierigkeiten bekommen haben.

Zitator:

Die Lieferkette

Sprecherin:

Fehlt ein einziges Teil, stockt das gesamte Vorhaben; werden Komponenten teurer, kann das Projekte unwirtschaftlich machen; kommen Teile verspätet, verursacht das neue Kosten. Die Lieferkette hat beim Offshore-Ausbau große Bedeutung. Ein Beispiel: Einige hundert Kilometer weiter westlich des Windparks Baltic Eagle, in der deutschen Nordsee, wartet der Windpark „Borkum Riffgrund 3“ darauf, ans Stromnetz angeschlossen zu werden. Seit Monaten. Und das, obwohl er fix und fertig aufgestellt ist und Strom liefern könnte. Doch die Rotoren stehen still. Der Übertragungsnetzbetreiber nennt als Grund: Lieferkettenprobleme bei den Leitungen.

Atmo 03: Aufzugstür geht mit Pingpong auf:**Sprecherin:**

Berlin, Friedrichstrasse, im ehemaligen Internationalen Handelszentrum beim Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau.

O-Ton 07 Dennis Rendschmidt, Geschäftsführer VDMA Power Systems:

Das heißt, es geht in der Regel darum, dass externe Schocks dazu führen, dass es zu Lieferkettenproblemen kommt...

Sprecherin:

Erklärt Dennis Rendschmidt. Er ist im Branchenverband Geschäftsführer der Sparte Power Systems, also des Energieanlagenbaus.

O-Ton 08 Dennis Rendschmidt:

Dazu kann etwas wie Corona führen, dazu kann so etwas wie, Sie erinnern sich vielleicht an den Suezkanal, den verstopften Kanal über mehrere Wochen. Dazu können externe Schocks in der Wirtschaftspolitik führen, beispielsweise wenn China sagt, seltene Erden können nicht mehr geliefert werden, oder wenn Zölle ins Spiel kommen oder dergleichen.

Sprecherin:

Oder wenn die Produktionskapazitäten knapp sind. Bei Fundamenten beispielsweise ist nach Zahlen der europäischen Windbranche eine Vervierfachung der Herstellungskapazitäten nötig, um den Ausbau wie geplant bewerkstelligen zu können. Bei Turbinen und Kabeln müssten sie sich verdoppeln. Wann erhöhen die Hersteller ihre Produktionskapazität?

O-Ton 09 Dennis Rendschmidt:

Das tun sie immer dann, wenn sie das Gefühl haben, dass es sich dauerhaft lohnt, eine Produktionskapazitätsausweitung vorzunehmen. Dauerhaft heißt, es muss ein verlässlicher Ausbaupfad sein, es müssen Projekte auch verlässlich kommen, dauerhaft kommen. (Stimme oben)

Sprecherin:

Sonst investieren die Firmen nicht. Der Ausbaupfad, den 2022 die Ampel-Regierung festgelegt hat, sieht solch eine langfristige Verlässlichkeit vor: Bis 2045 sollten Offshore-Windparks mit einer Leistung von 70 Gigawatt vor der Küste stehen – siebenmal so viel wie heute. Doch mit der Verlässlichkeit von Ausbauzielen hat die Branche schlechte Erfahrungen gemacht. Als vor rund zehn Jahren Wirtschaftsminister Peter Altmaier (CDU) die Ausbaupläne für die Offshore-Windkraft radikal kürzte, mussten in der Folge Firmen schließen, Arbeitsplätze und Wirtschaftskraft gingen verloren. Die Wirkungen waren lange zu spüren, sagt Dennis Rendschmidt über die so genannte Altmaier-Delle.

O-Ton 10 Dennis Rendschmidt:

Wir haben das bis vor einiger Zeit gespürt, denn dieser Rückgang am Ende auch am Zubau, der hat sich natürlich nachhaltig festgesetzt. Das heißt, am Ende ist es dann so, dass einfach Wertschöpfung nicht mehr stattfindet, dass Investitionen ausbleiben, das macht sich sehr lange negativ bemerkbar und das dauert dann auch, bis sich eine Branche davon wieder erholt. Deswegen ist es so wichtig, dass Ziele, wenn sie einmal benannt sind, nicht radikal reduziert werden.

Sprecherin:

Es geht dabei auch darum, ob Deutschland und Europa Klimaziele und Versorgungssicherheit mit Windrädern made in Europe erreichen können – oder auf Produkte aus China zurückgreifen müssen. Die Konkurrenz aus der Volksrepublik ist groß. Mehr als die Hälfte der weltweiten Produktionskapazitäten befinden sich inzwischen in China. Und ihre Windräder sind etwa 20 bis 30 Prozent günstiger als die der großen europäischen Hersteller Siemens Gamesa oder Vestas. Es drohe eine gefährliche Abhängigkeit.

O-Ton 11 Dennis Rendschmidt:

Weil wenn wir über Windenergieanlagen an Land und auf See sprechen, wir immer über kritische Infrastruktur sprechen. Wir reden über Energieerzeugungsanlagen. Das ist für ein Industrieland wie Deutschland aber auch Europa unglaublich wichtig, dass das funktioniert. Jetzt ist es so, dass alle Anlagen, die Energie erzeugen, auch Windenergieanlagen, steuerbar sind von außen. So ist das heutzutage, weil es viel Steuerungselektronik von außen gibt und weil es auch sinnvoll ist, dass man sie von außen ansteuern kann.

Sprecherin:

Das heißt aber, dass es Angriffsmöglichkeiten von außen gibt. Rendschmidt plädiert dafür, dass die Bundesregierung ein hohes Cybersicherheitsniveau für solche Komponenten festlegt. Sicherheit gehe vor Kostenersparnis, so Rendschmidt.

O-Ton 12 Dennis Rendschmidt:

Viele sehen den kurzfristigen Effekt und behaupten, dass es mit chinesischen Anlagen beispielsweise günstiger werden könnte. Das glaube ich mindestens auf mittlere bis lange Frist nicht, wegen der höheren Abhängigkeit, die sich ergeben würde und der höheren Unsicherheit.

Sprecherin:

Ein Beispiel für dieses Dilemma ist der Fall des Hamburger Unternehmens Luxcara: Es wollte seinen „Waterkant-Park“ vor der Insel Borkum mit Turbinen des chinesischen Herstellers Mingyang bauen, ein Vorvertrag war bereits unterzeichnet. Es wäre der Chinas Eintritt in den europäischen Offshore-Markt gewesen. Nachdem Politik und Militär eindringlich warnten, entschied Luxcara im Sommer 2025, die Turbinen doch bei Siemens zu bestellen. Verlässliche politische Ausbauziele, stabile Lieferketten, Versorgungssicherheit – beim Offshore-Ausbau hängt alles mit allem zusammen. Das gilt auch für die nötige Infrastruktur an Land.

Zitator:

Die Häfen

Sprecherin:

In der Nordsee werden die meisten deutschen Offshore-Windparks vom dänischen Hafen Esbjerg aus gebaut. Oder von Eemshaven in den Niederlanden. Deutsche Nordsee-Häfen spielen bisher keine große Rolle. Der Grund: Sie sind für die riesigen Offshore-Teile zu klein, es fehlen Flächen, die die tonnenschweren Turbinen oder hundert Meter langen Rotorblätter aufnehmen können. Es fehlt an Infrastruktur zur Verladung und Lagerung. Laut einer Analyse der Stiftung Offshore Windenergie sind in Deutschland bis zu 200 Hektar zusätzlicher Hafenumflächen nötig. Gleich mehrere Küstenstädte würden ihre Häfen gerne für die Offshore-Industrie erweitern. Zu Besuch in Bremerhaven.

O-Ton 13 Kai Stührenberg, Staatsrat Bremen im Auto:

(Auto-Fahrgeräusche im Hintergrund) Wir fahren jetzt zum so genannten Blexer Bogen, das ist der Ort, wo der Energyport einmal Gestalt annehmen soll.

Sprecherin:

Sagt Kai Stührenberg, Staatsrat im Hafenressort des Bremer Senats. Es ist nicht der erste Plan. Schon 2013 wollte Bremerhaven ein Schwergutkai für die Offshore-Windbranche bauen.

O-Ton Kai 14 Stührenberg:

(Blinker) Wir haben in Bremerhaven ja eine ganz starke Historie in dem Bereich. Das ist aber damals von der Bundesregierung, als die ganze Energiewende gekappt worden ist, haben wir 3.000 Beschäftigte, also Arbeitsplätze verloren. Dementsprechend haben wir heute nicht mehr eine so starke Industrie und so viele Beschäftigte. Wir haben aber unglaublich viel Knowhow.

Sprecherin:

Damals, 2013, hatten Naturschützer gegen den Bau des neuen Hafens geklagt. Als zeitgleich die damalige Bundesregierung aus Angst vor zu hohen Strompreisen die Pläne zum Offshore-Wind-Ausbau zusammenstrich – Stichwort Altmaierdelle – da sah das Gericht keinen Bedarf mehr für den Eingriff in die Natur und gab den Naturschützern recht.

O-Ton 15 Kai Stührenberg:

Das ist aus der damaligen Sicht des Gerichts ein Stück weit nachvollziehbar. Insgesamt, für den Standort Bremerhaven, war es eine fatale Fehlentscheidung. Und wie gesagt, wir hätten jetzt einen prosperierenden Standort, wir wären ganz vorn dabei. Und das müssen wir jetzt wieder aufholen was damals bundespolitisch versäumt worden ist.

Sprecherin:

Hafenstaatsrat Stührenberg stoppt das Auto. Links führt eine Strasse entlang, rechts erhebt sich der grasbewachsene Deich. Stührenberg steigt aus, zieht sich eine Warnweste über die Jacke und geht einige Stufen hinauf.

O-Ton 16 Kai Stührenberg, am Deich:

(Schritte, Verkehrsgeräusche, Autorin: Wo sind wir denn jetzt?) Jetzt sind wir an dem beschriebenen Blexer Bogen. Also wir stehen hier am Deich, da hinten sieht man die Silhouette von Bremerhaven, gegenüber sieht man Unternehmen, die schon Offshore-Windkomponenten produzieren, unter anderem Steelwind, die werden wohl ihre notwendigen Erweiterungen dann hier machen, wenn wir hier einen Energyport hätten. Aber die sind schon da. Und hinter uns, auf der anderen Seite, ist das Gelände, wo wir ganz viele Unternehmen ansiedeln könnten und wollten und werden.

Sprecherin:

Wie es hier künftig aussehen soll, weiß Stührenberg genau. Er zeigt auf Wiesenflächen neben der Strasse links und auf Watt und Uferflächen rechts.

O-Ton 17 Kai Stührenberg:

Also im Grunde haben Sie von der Seite aus, da haben Sie dann natürlich Strassen und Wege und dann gibt es eine Rampe über den Deich entsprechend rüber und dann hat man hier eine Kaje, die ein paar hundert Meter sein wird, dass wir mindestens zwei Schiffe anlegen lassen können, damit gleichzeitig zwei Themen bewegt werden können. Einer kann ent-, einer kann beladen werden, wie auch immer. Aber es braucht an der Stelle den Platz für zwei Schiffe. Und dann hat man natürlich eine Kaimauer, die so hoch ist, dass hier Schiffe agieren können. Da braucht man schon seine acht bis zehn Meter Tiefe, um da runterzukommen.

Sprecherin:

Betonmauern statt Watt – wieder protestieren Naturschützer gegen den Bau. Doch Stührenberg sagt, er sei in gutem Austausch mit ihnen, ihre Anliegen würden berücksichtigt.

O-Ton 18 Kai Stührenberg:

Ein viel zitierter Vogel ist der so genannte Säbelschnäbler. Und das ist tatsächlich nicht ganz trivial, weil wenn der auf der einen Seite nicht mehr brüten oder nisten kann, dann muss er auf der anderen Seite irgendwas tun und da muss er woanders hin und er muss sich da auch wohlfühlen. Das sind alles Fragen, die wir klären müssen.

Sprecherin:

Etwas ist allerdings anders als 2013, als die Klagen Erfolg hatten: Seit einer Gesetzesänderung 2022 liegt die Errichtung von Erneuerbare-Energien-Anlagen im überragenden öffentlichen Interesse. Der Bau des Offshore-Hafens kann damit vor Gericht leichter durchgesetzt werden. Doch ihm fehlt etwas anderes: Geld. Auf rund 600 Millionen Euro schätzt Stührenberg die Kosten, die weder die Stadt noch das Land Bremen aufbringen könnten. Finanzhilfen des Bundes hat bisher nur der Hafen-Standort Cuxhaven in Niedersachsen bekommen. 100 Millionen Euro hat der Bund für den Ausbau des dortigen Offshore-Hafens bewilligt, Land und Privatwirtschaft geben jeweils ebenso viel hinzu. Wann und ob Bremerhaven oder andere deutsche Hafen-Standorte Millionenhilfen bekommen, ist ungewiss. Inzwischen können auch andere Hafenstandorte auf Hilfen aus dem 500-Milliarden Euro schweren Infrastrukturfonds des Bundes hoffen, Höhe und Verteilung sind aber noch offen.

Atmo 04: Wellen in Bremerhaven**Sprecherin:**

Im Sommer 2025 erklärte die Offshore-Branche, dass sie das Ausbauziel von 30 Gigawatt Leistung für das Jahr 2030 nicht erreichen wird. Das sei erst zwei Jahre später realistisch. Investoren sind abgeschreckt.

Zitator:

Die Versteigerungen

Sprecherin:

Seit 2023 vergibt die Bundesregierung jedes Jahr Meeresflächen vor der deutschen Küste für den Bau neuer Windparks – per Auktion. Noch vor zwei Jahren gab es dabei einen wilden Überbietungswettkampf, die Energiekonzerne BP und Total Energies ersteigerten am Ende eine Fläche für sagenhafte 12,4 Milliarden Euro. Zuletzt jedoch, im Sommer 2025, gab es bei einer von zwei Versteigerungen kein einziges Gebot eines Investors mehr.

O-Ton 19 Begrüßungssituation Iberdrola:

Hallo Herr Montero, schön, dass Sie Zeit haben.

Hallo, ja, guten Tag, schön, dass Sie gekommen sind. Dann legen wir los.

Sprecherin:

Felipe Montero ist Deutschland-Chef von Iberdrola. Der spanische Energiekonzern investiert weltweit, er hat auch Baltic Eagle in der Ostsee gebaut. Montero sieht den

Grund für das Zögern der Investoren in den deutschen Versteigerungs-Regeln. Sie führten dazu, dass Projekte teurer und riskanter würden.

O-Ton 20 Felipe Montero, Deutschland-Chef Iberdrola:

Die Auktionen funktionieren so, dass die Anbieter Gebote für eine Zahlung für die Rechte an dem Projekt bieten müssen. Es gibt keine Unterstützung vom Staat, sondern man bezahlt für die Rechte für den Windpark. Und das verteuert die Projekte natürlich. Weil das muss man danach bezahlen und das muss man auch von den Kunden am Ende des Tages zurückholen,

Sprecherin:

Anders als in europäischen Nachbarländern gibt es keine Höchstgrenze beim Bieten. Je höher die Gebotssumme, desto größer der Druck auf das Projekt. Kritikpunkt Nummer zwei:

O-Ton 21 Felipe Montero:

Dass die Auktion bis fünf Jahre vor der Investitionsentscheidung stattfindet. Das heißt, zu einem Zeitpunkt, wo man gar nicht weiß, wie die Wirtschaftlichkeit von dem Projekt aussehen wird. Zu einem Zeitpunkt, wo man gar nicht weiß, wie viel die Komponenten kosten werden. Zu diesem Zeitpunkt muss man in einen Wettbewerb um die Zahlung für die Rechte gehen, was aber eigentlich ganz viel Spekulation bringt. Deswegen bringt das Risiko für die Projekte.

Sprecherin:

Was Folgen hat, etwa für die Finanzierung:

O-Ton 22 Felipe Montero:

Je mehr Risiko, desto teurer ist das Kapital. Zum einen. Und zum anderen natürlich die Wahrscheinlichkeit, dass die Projekte dann scheitern.

Sprecherin:

Der Energie-Manager Montero sieht zwei Lösungen: Zum einen sollten die Auktionen später stattfinden, näher an der Investitionsentscheidung.

O-Ton 23 Felipe Montero:

Wir glauben, dass die Auktion ein Jahr bis 18 Monate vor einer Investitionsentscheidung stattfinden sollten, also drei bis vier Jahre später als es heute der Fall ist.

Sprecherin:

Zudem schlägt Montero eine Preisabsicherung durch den Staat vor, sogenannte Differenzverträge, auf Englisch contracts for difference. Dabei legen Staat und Investor bei der Flächen-Vergabe einen Strompreis fest, zu dem der Windpark seine Ausbeute später verkaufen will. Bleibt der Verkaufserlös am Markt dann unter der festgelegten Höhe, bekommt der Windpark-Betreiber vom Staat einen Ausgleich bezahlt. Kann der Betreiber seinen Strom jedoch zu einem höheren Preis verkaufen, dann muss er den Mehrerlös an den Staat zurückzahlen.

O-Ton 24 Felipe Montero:

Das würde die Projekte nicht teurer machen. Denn sie müssen nicht für die Rechte zahlen, sie kriegen nur den garantierten Preis. Es würde das Risiko deutlich verringern, weil dann die Annahmen für die Projekte zu diesem Zeitpunkt garantiert sind, zum Zeitpunkt der Auktion.

Sprecherin:

Auch das Europarecht sieht die Einführung solcher Differenzverträge zur Absicherung des Erneuerbaren-Energien-Ausbaus vor. Deutschlands neue Wirtschaftsministerin Katherina Reiche (CDU) hat sie in Aussicht gestellt. Auch eine Änderung der Auktions-Regeln hält sie für sinnvoll. Doch bis die nötigen Gesetze dazu in Kraft sind, wird es dauern. Bereits vom Bundeskabinett beschlossen ist dagegen die Reform des Wind-auf-See-Gesetzes. Es setzt ebenfalls eine EU-Richtlinie um. Damit sollen künftig sogenannte Beschleunigungsgebiete für Windparks ausgewiesen werden, in denen die Umweltverträglichkeitsprüfung, so wie sie bisher galt, wegfällt. Natur- und Artenschützer sind alarmiert. Und auch die Offshore-Branche ist dagegen. Sie fürchtet mögliche Klagen, wenn keine Umweltverträglichkeitsprüfung vorliegt – was den Ausbau eher verzögern würde.

Zitator:

Der Naturschutz

Atmo 05: Eröffnungsrede Zukunft-Offshore-Konferenz und Geschirr (wir stehen am Beginn von zwei intensiven Tagen und..**Sprecherin:**

Berlin, Hotel Stadtbad Oderberger. Im Mai 2025 hat der Bundesverband Windenergie Offshore zur Konferenz geladen.

Während auf der Bühne der umgebauten Jugendstil-Schwimmhalle über die Zukunft der Branche diskutiert wird, erklärt der Biologe Ansgar Diederichs seine Arbeit. Er untersucht – oft im Auftrag der Energiebranche – wie sich Offshore-Baustellen zum Beispiel auf Schweinswale auswirken. Die Reaktion der Tiere auf den Lärm sei drastisch:

O-Ton 25 Ansgar Diederichs, Biologe:

Die Wale reagieren auf diese Schallemissionen indem sie fliehen. Sie hauen ab. Und wir konnten über unsere Messgeräte feststellen, dass, wenn diese Rammungen nicht über Schall-Reduktionsmaßnahmen, wenn sie nicht damit versehen sind, dass die Wale bis zu viele viele Kilometer, 15 bis 18 Kilometer weit weg schwimmen.

Sprecherin:

Schweinswale orientieren sich – ähnlich wie Fledermäuse – über Klicklaute, nur unter Wasser. Sie sind auf ihr Gehör zur Orientierung angewiesen, auf Unterwasserschall reagieren sie deshalb sehr sensibel. Doch für den Bau eines Windparks sind enorm laute Rammarbeiten nötig. Riesige Hämmer treiben die meterbreiten Stahlpfähle bis zu 50 Meter tief in den Meeresboden.

O-Ton 26 Ansgar Diederichs:

In Deutschland ist der Baustellenablauf klar geregelt. Und zwar geht es am Anfang zunächst darum, die Tiere aus dem Gefahrenbereich zu vertreiben, in dem sie eine Verletzung erleiden können. Da gibt es ganz bestimmte Grenzwerte, Schall-Grenzwerte, die unterschritten werden müssen, um sicherzustellen, dass die Schweinswale nicht geschädigt, nicht verletzt werden. Um das zu erreichen, gibt es bestimmte Geräte, so genannte Sealscarer oder Robbenscheucher auf deutsch, die kommen aus der Fisch-Industrie. Sie werden viel in Skandinavien eingesetzt um Schweinswale und Robben von Fischfarmen fernzuhalten.

Sprecherin:

Robbenscheucher erzeugen unter Wasser ein unangenehmes Geräusch, das die Tiere vertreibt. Die zweite Schutzmaßnahme, die in Deutschland zum Standard gehört, ist der so genannte Blasenschleier während der Rammungen.

O-Ton 27 Ansgar Diederichs:

Das sind solche Schläuche, so muss man sich das vorstellen, Schläuche, die um die Anlagen und um die Fundamente gelegt werden, wo Luftblasen dann raussprudeln. Diese Luftblasen wirken wie ein Schall-Schleier. Die Luftblasen können Schall zurückhalten, dadurch kann Schall reduziert werden. Und wir konnten nachweisen, dass die Reichweite, bis zu der die Tiere wegschwimmen, deutlich reduziert wird.

Sprecherin:

Wie die Schutzmaßnahmen wirken, misst der Biologe mit Unterwassermikrofonen, die in den Windparks dauerhaft verankert sind. Sie erfassen das Vorkommen der Wale anhand ihrer Klicklaute. Sind die Bauarbeiten aber erst einmal vorbei, halten sich innerhalb von Windparks deutlich mehr Schweinswale auf als außerhalb. Denn die Fundamente der Windräder werden zu einem künstlichen Riff, das Fische anzieht.

O-Ton 28 Ansgar Diederichs:

Und ein ganz wichtiger Faktor in Deutschland ist, dass Fischerei innerhalb der Windparks verboten ist. Das heißt, der Druck der Fischereifahrzeuge auf die Fische ist innerhalb der Parks nicht gegeben. Möglicherweise ist das ein so genannter Riff-Effekt. Dass nämlich die Schweinswale in diesen Windparks eine Nahrungsverfügbarkeit haben, die sie woanders nicht haben.

Sprecherin:

Der Konflikt zwischen Klima- und Naturschutz könnte sich jedoch verstärken, wenn sich die Zahl der Windparks in den nächsten Jahren vervielfacht. Schließlich will auch die neue Wirtschaftsministerin Katherina Reiche am Ausbau der Offshore-Windkraft festhalten. Allerdings mit Änderungen.

Zitator:

Die Zukunft

Sprecherin:

Die Wirtschaftsministerin hat zwei Probleme beim Offshore-Ausbau ausgemacht: zu wenig Effizienz und zu hohe Kosten. Nach der Vorstellung des lange erwarteten Energiewende-Monitorings im September 2025 kündigte Katherina Reiche entsprechende Änderungen an. Beim ersten Thema liegt sie auf einer Linie mit der Branche: Mehr Stromertrag pro Windrad durch weniger Windräder. Was dahinter steckt, erklärt Robert Zurawski, Deutschland-Chef des Energiekonzerns Vattenfall. Er plant aktuell den zweitgrößten Windpark der Welt in der deutschen Nordsee, der Name: Nordlicht.

O-Ton 29 Robert Zurawski, Deutschland-Chef Vattenfall:

Der deutsche Seezugang ist ja nicht so riesig wenn ich das mit Dänemark, das weiß jeder, vergleiche. Das sind Inseln, da kann ich ringsum bauen. Da habe ich unterschiedliche Windbedingungen, aber ich habe nicht so Riesen-Verschattungseffekte, als wenn ich in Deutschland auf einer relativ kleinen Fläche relativ viele Windräder baue.

Sprecherin:

Nirgendwo auf der Welt wurden so viele Windparks auf einer so kleinen Fläche geplant wie in der deutschen Nordsee. Das Ergebnis: Sie nehmen sich teilweise den Wind weg. Verschattung wird das Problem in der Fachsprache genannt.

O-Ton 30 Robert Zurawski,:

Wenn Windparks nah beieinanderstehen, klauen die sich sozusagen gegenseitig den Strom. Der dahinterliegende Windpark hat dann deutlich weniger Arbeitsvermögen dadurch als der davor liegende Windpark.

Sprecherin:

Mit dem Ergebnis, dass Windparks weniger Strom liefern, als sie könnten. Man misst das in Volllaststunden. Windparks in guten, freien Lagen kommen auf 4.000 Volllaststunden und mehr. Windparks mit großen Verschattungseffekten erreichen nur 2.800 bis 3000. Insgesamt könnte der Ertrag aller Windparks, die in der deutschen Nordsee geplant sind, durch Verschattungen um bis zu fünf Prozent sinken. Das hat eine Simulation des Fraunhofer Instituts gezeigt.

O-Ton 31 Robert Zurawski:

Ich denke, das kann man mit einer schlaun Planung und Entzerrung am Ende tatsächlich vielleicht effizienter gestalten. Effizient: Also am Ende doch wieder mehr Gigawattstunden herausholen, wenn man das vernünftig plant.

Sprecherin:

Das zweite Problem, das die Ministerin ins Visier genommen hat, betrifft die hohen Kosten für die Anbindung der Offshore-Anlagen ans Stromnetz. Bisher wird der Anschluss so ausgelegt, dass er die höchstmögliche Leistung des Windparks aufnehmen kann, also die Strommenge, die entsteht, wenn sich alle Windräder mit voller Kraft drehen, auch wenn das nur an wenigen Stunden im Jahr der Fall ist. Jetzt soll die Anschlussleistung im Einzelfall reduziert werden.

O-Ton 32 Robert Zurawski:

„Das sehen wir in der Tat kritisch, weil es sind ja oft genau diese Spitzen, diese Windspitzen, die wir mitnehmen wollen, und die hohe Leistung der Windparks, gerade in den Herbststürmen, die wir mitnehmen wollen.“

Sprecherin:

Die Wirtschaftlichkeit von Windparks hänge auch an diesen Windspitzen, argumentiert der Vattenfall-Chef. Wie genau die Änderungen beim Netzanschluss aussehen sollen, und auch, ob Investoren künftig an den Kosten beteiligt werden, das lässt die Ministerin noch offen. Dabei hatte die Branche nach den vielen Monaten Stagnation während des Regierungswechsels auf Klarheit gehofft.

O-Ton 33 Robert Zurawski:

Also Diskussionen sind immer gut. Es ist aber genauso gut, die Diskussion irgendwann einmal zu beenden und zu sagen: So machen wir das jetzt. So bleibt das im Zweifel, oder wir haben ein anderes Ziel. Lange Diskussionen sind immer schädlich fürs Investitionsklima.

Atmo 06 wie 1: Im Windpark, Wellenplätschern, leiser Bootsmotor**Sprecherin:**

Zurück zum Ostsee-Windpark Baltic Eagle. Ingenieur Sergej Drechsel hat schon das nächste Projekt im Blick. In Sichtweite hat sich Iberdrola 2021 eine weitere Fläche gesichert, hier soll Windanker gebaut werden. Zusammen mit Baltic Eagle und dem benachbarten Windpark Wikinger würde so ein Cluster mit einer maximalen Gesamtleistung von 1,1 Gigawatt entstehen – etwa so viel wie ein Atomkraftwerk.

O-Ton 34 Sergej Drechsel:

Wir haben 21 Anlagen bestellt bei der Firma Siemens Gamesa. Und die gehen jetzt in die Fertigung und werden dann im nächsten Sommer begonnen zu errichten.

Sprecherin:

Drechsel hofft auf sichere Lieferketten und stabile Rahmenbedingungen. Ende 2026 soll der Windpark fertig sein.

Abspann:

Das Wissen (mit Soundbett)

Sprecherin:

„Offshore-Windkraft – was den Ausbau so schwierig macht.“ Von Annette Beutler.
Sprecherin: Lina Syren. Redaktion: Dirk Asendorpf, Regie: Nicole Paulsen

Abbinder

Nach dem Ende des Soundbetts für die Podcast-Fassung:

Sprecherin:

Und jetzt noch ein Hör Tipp: Der deutsche Teil der Ostsee ist recht klein, die Ansprüche an seine Nutzung aber sind groß. Damit haben wir uns in einer anderen Folge von Das Wissen befasst, der Titel: In der Ostsee wird es eng – Windparks, Schifffahrt, Fischerei. Du findest sie in der ARD-Audiothek und überall, wo es Podcasts gibt.

Quellen:

https:

[//www.windguard.de/windenergiestatistik.html](https://www.windguard.de/windenergiestatistik.html)

https:

[//www.agora-energiewende.de/publikationen/meer-wind-fuer-klimaneutralitaet](https://www.agora-energiewende.de/publikationen/meer-wind-fuer-klimaneutralitaet)

https:

[//www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Downloads/J-L/klimaneutral-werden-wettbewerbsfaehig-bleiben.pdf?__blob=publicationFile&v=24](https://www.bundeswirtschaftsministerium.de/Redaktion/DE/Downloads/J-L/klimaneutral-werden-wettbewerbsfaehig-bleiben.pdf?__blob=publicationFile&v=24)