

Daten und Fakten Deutschland

# Windenergieforschung

## Windenergie ist High-Tech

Die Windenergie hat den größten Anteil an der erneuerbaren Stromerzeugung in Deutschland.<sup>1</sup> Technologisch hochentwickelte Anlagentechnik, die auch das Ergebnis einer Vielzahl von innovativen Forschungsprojekten ist, bringt Deutschland heute einen Spitzenplatz im internationalen Vergleich ein. Die große Bandbreite an Forschungsprojekten hat zur erheblichen Optimierung der Windenergie-technologie beigetragen. Zahlreiche weitere Forschungsprojekte – z. B. auch im Bereich der intelligenten Stromnetze und der smarten sowie effizienten Energienutzung – zeigen das Spektrum von High-Tech für die Energiewende.

## Deutschland ist eines der führenden Länder der Windenergie-Technologie

Deutsche Unternehmen stehen als Technologieführer mit effizienten und leistungsstarken Anlagen an der Spitze des internationalen Trends der CO<sub>2</sub>-freien Stromerzeugung. Die zirkuläre Wertschöpfungskette erstreckt sich von der Planung und Finanzierung der Anlagen über die Produktion von Windenergieanlagen und Großkomponenten, den Transport, die Errichtung, den Betrieb, die Wartung bis zum Rückbau des Windparks. Windenergie ist eine der weltweiten Schlüsseltechnologien der Zukunft. Die Windenergiebranche: ein breites Akteurspektrum aus den verschiedensten Industrie- und Dienstleistungssektoren.<sup>2</sup>

## Spitzentechnologie erfordert große Investitionen

Die Entwicklung einer neuen Offshore-Windenergieanlage der 10 MW+ -Klasse hat ihren Preis: 1 Mrd. Euro Entwicklungskosten aller beteiligten Unternehmen sind eine übliche Größenordnung.<sup>3</sup>

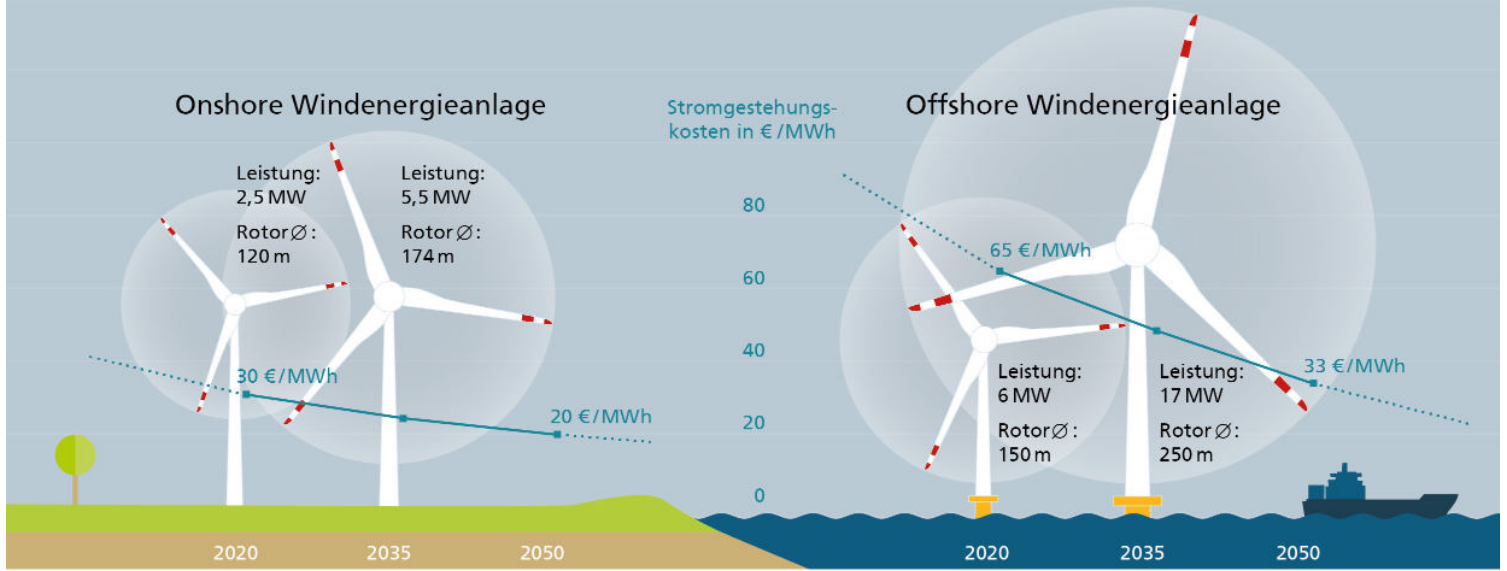
## Windenergiebranche ist innovativ durch Forschung

2016 – 2020 wurden mehr als 500 Forschungsprojekte in Zusammenarbeit mit der Industrie realisiert.

Der **direkte Know-how-Transfer** in die Industrie im Rahmen von BMWi-Projekten liegt bei **90 %**.<sup>4</sup>

## Wirtschaftlicher Nutzen der Windenergieforschung

Die Windenergieforschung hat in den letzten Jahren zu einer kontinuierlichen Senkung der Stromgestehungskosten geführt, die mit jeder jetzt aufgestellten Anlage voll zur Geltung kommt. Die Kosten für 1 kWh Offshore-Strom konnten in den letzten zehn Jahren von 19 Cent auf ca. 5 Cent reduziert werden. Bezogen auf die deutschen Ausbauziele von 20 GW ergibt das allein für den Zeitraum bis 2030 Einsparungen von **30 Mrd. EUR Stromkosten**.<sup>5</sup>



## Bisherige Investition in Forschungsinfrastruktur

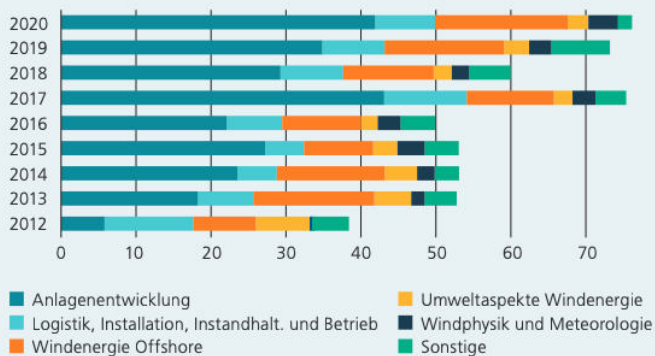
Die Windenergie spielt eine entscheidende Rolle für die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende. Forschungseinrichtungen der Windenergiebranche haben in den letzten Jahren mittels Unterstützung des BMWi und weiterer öffentlicher Fördermittelgeber eine weltweit einmalige **Forschungsinfrastruktur für 250 Mio. Euro**<sup>6</sup> aufgebaut. Diese kann auch in den kommenden Jahren die Spitzenposition der Windenergiebranche nachhaltig sichern. Forschungseinrichtungen und Unternehmen arbeiten kontinuierlich daran, die Kosten für Strom aus Windenergie weiter zu senken und die Zuverlässigkeit der Anlagen zu erhöhen. Diese öffentlichen Investitionen werden auch in den nächsten Jahren für die zukunftsfähige Weiterentwicklung der Windenergie-technologie zur Verfügung stehen und damit einen substantziellen Beitrag für den notwendigen Ausbau der erneuerbaren Energien hin zur Klimaneutralität leisten.<sup>7</sup>

## Weiteres Kostensenkungspotenzial vorhanden

Branchen-Insider gehen davon aus, dass die Kosten für Onshore- und Offshore-Windenergie in Zukunft weiter erheblich reduziert werden können. In allen Anwendungen verringern sich die Kosten in einer Kostenprojektion für das Jahr 2035 um 17 bis 35 %, für das Jahr 2050 um 37 bis 49 %. Diese Kostensenkungen werden maßgeblich durch größere und leistungsstärkere Windenergieanlagen realisiert. Der Austausch von Altanlagen lässt die Stromgestehungskosten auch für bestehende Projekte kontinuierlich sinken.



## Fördermittel für Windenergie in Mio. Euro



## Impressum | Herausgeber:



Fraunhofer-Institut für Windenergiesysteme IWES, Am Seedeich 45, 27572 Bremerhaven  
[info@iwes.fraunhofer.de](mailto:info@iwes.fraunhofer.de), [www.iwes.fraunhofer.de](http://www.iwes.fraunhofer.de)

**Quellen:** 1. BMWi, 2. BWE, 3. Fraunhofer IWES, 4. Forschungsverbund Windenergie, 5. und 6. Fraunhofer IWES, 7. Projektträger Jülich, **Grafik** Seite 2 oben: Lawrence Berkeley National Laboratory, Seite 2 unten: Bundesbericht Energieforschung, **Foto** Seite 1: © Jens Meier, Seite 2: © Helmut Gross, **Stand:** Juni 2021