

## AKTUELLE MARKTEINSCHÄTZUNG ZUR WINDENERGIE 2025 IN DEUTSCHLAND

(Stand 03/2025)

---

Die Aufstellungszahlen im Jahr 2024 in Deutschland haben sich ganz leicht erhöht, da der Markt weiter wächst. Mit der Errichtung von 635 Windenergieanlagen (WEA) an Land und 73 Offshore-Windenergieanlagen (OWEA) und einer neu installierten Leistung von 3.993 MW wurde eine kleine Steigerung von 4,4 % gegenüber dem Vorjahr (3.824 MW) erzielt. Die am Netz befindliche Windenergieleistung konnte damit von 1991 bis Ende 2024 von 108 MW auf 63.461 MW an Land und 9.222 MW auf See gesteigert werden. Mittlerweile drehen sich in Deutschland mehr als 28.717 WEA an Land und 1.639 OWEA auf See. Im Jahr 2024 produzierten die installierten Windenergieanlagen 136,4 Terawattstunden (TWh). Das entsprach etwa 33,0 % der deutschen Nettostromerzeugung.

Das Jahr 2024 war zwar, was den Onshore-Brutto-Zubau mit nur 3.251 MW anbelangt, enttäuschend, da wir etwa 3.900 MW erwartet hatten, aber ansonsten ein Rekordjahr. Es wurden mehr als 14.000 MW neue BImSchG-Genehmigungen erteilt, und in den Ausschreibungen Wind an Land haben Projekte im Gesamtumfang von etwa 11.000 MW Zuschläge erhalten. In den nächsten 3 Jahren bis Ende 2027 müssen etwa 16.200 MW an bezuschlagten Onshore-Projekten realisiert werden. Damit ist die Windbranche in Deutschland voll ausgelastet bzw. sogar extrem herausgefordert.

Die ehemalige Bundesregierung (Koalition aus SPD, Bündnis 90/Die Grünen und FDP) wurde durch ein Misstrauensvotum gestürzt. Am 23. Februar 2025 kam es zu vorgezogenen Bundestagswahlen, die einen weiteren „Rechtsruck“ in Deutschland ergab, da die AfD ihren Stimmenanteil auf 20,8 % verdoppeln konnte. Voraussichtlich wird die Union (CDU und CSU) gemeinsam mit der SPD eine Koalition bilden und die neue Regierung stellen. Bündnis 90/Die Grünen werden mit einem reduzierten Stimmenanteil von nur noch 11,6 % im Bundestag vertreten und voraussichtlich nicht an der Regierung beteiligt sein. Wie es mit der Energiewende und der Windenergie in Deutschland weitergehen wird, ist aktuell nicht vorhersehbar. Wir gehen davon aus, dass der Ausbau kontinuierlich voranschreiten wird, aber es mittelfristig zu Änderungen beim EEG kommen wird.

Der Deutsche Bundestag hat am 7. Juli 2022 vier umfassende Gesetzespakete zum Ausbau der erneuerbaren Energien beschlossen, um die Klimaziele der BRD und der Europäischen Union zu erreichen und die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern zu reduzieren. Das Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2023 wurde novelliert und verabschiedet und Ende Dezember 2022 durch

die Europäische Kommission beihilferechtlich genehmigt. Am 1. Januar 2023 ist es in Kraft getreten.

#### **Zitate aus dem EEG 2023:**

##### **§ 1 Ziele**

Ziel dieses Gesetzes ist insbesondere im Interesse des Klima- und Umweltschutzes die Transformation zu einer nachhaltigen und treibhausgasneutralen Stromversorgung, die vollständig auf erneuerbaren Energien beruht.

Zur Erreichung des Ziels nach Absatz 1 soll der Anteil des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms am Bruttostromverbrauch im Staatsgebiet der Bundesrepublik Deutschland einschließlich der deutschen ausschließlichen Wirtschaftszone (Bundesgebiet) auf mindestens 80 Prozent im Jahr 2030 gesteigert werden.

Der für die Erreichung des Ziels nach Absatz 2 erforderliche Ausbau der erneuerbaren Energien soll stetig, kosteneffizient, umweltverträglich und netzverträglich erfolgen.

##### **§ 4 Ausbaupfad**

Die Ziele nach § 1 sollen erreicht werden durch

1. eine Steigerung der installierten Leistung von Windenergieanlagen an Land auf
  - a) 69 Gigawatt im Jahr 2024, (Anmerkung: 12/2024 waren **63,461 GW** installiert)
  - b) 84 Gigawatt im Jahr 2026,
  - c) 99 Gigawatt im Jahr 2028,
  - d) 115 Gigawatt im Jahr 2030,
  - e) 157 Gigawatt im Jahr 2035 und
  - f) 160 Gigawatt im Jahr 2040sowie den Erhalt dieser installierten Leistung nach dem Jahr 2040,
2. eine Steigerung der installierten Leistung von Windenergieanlagen auf See nach Maßgabe des Windenergie-auf-See-Gesetzes, [...]

Insgesamt sind Neuerrichtungen von Windenergieanlagen an Land im Zeitraum 2025 bis 2030 von 52.000 MW geplant. Davon sind bereits 16.200 MW genehmigt und in Ausschreibungen bezuschlagt worden.

Den Offshore-Bereich regelt das ebenfalls novellierte **Windenergie-auf-See-Gesetz (WindSeeG)**. Mit dem auf 30 GW (vorher 20 GW) erhöhten Ziel für 2030 und dem neuen 70-GW-Ziel (vorher

40 GW) für 2040 kann die Windkraft auf See als das Fundament der Energiewende einen wichtigen Beitrag zur Erreichung der Klimaziele in Deutschland leisten.

Darüber hinaus wurden das Gesetz zur Erhöhung und Beschleunigung des Ausbaus von Windenergieanlagen an Land (**Windenergie-an-Land-Gesetz – „WaLG“**) sowie zentrale Normen für die Vorhabengenehmigung im **Bundesnaturschutzgesetz („BNatSchG“)** beschlossen.

Seit 01.01.2023 gilt das neue EEG 2023 mit verbesserten Konditionen für die „Südregion“, und die BNetzA hat den Höchstwert in 2023 auf 7,35 ct/kWh (+25 %) angehoben. Im Jahr 2024 wurde der Höchstwert bei 7,35 ct/kWh belassen.

Am 03.03.2023 hat der Bundestag und Bundesrat die Regelungen zur Umsetzung der **EU-Notfallverordnung** (Verordnung EU2022/2577) final beschlossen. Die Notfallverordnung erlaubt Ausnahmen von Verfahrensschritten, um EU-weit für einen Schub beim Ausbau erneuerbarer Energien zu sorgen.

Das **Solarpaket I** wurde am 26.04.2024 durch den Bundestag verabschiedet. Damit können die Beschleunigungsinstrumente aus der europäischen Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED III) auch in Deutschland umgesetzt werden, die einen schnelleren Ausbau der Windenergie ermöglichen.

Die **Novelle** des **Bundes-Immissionsschutzgesetzes** (BImSchG) wurde am 6. Juni 2024 vom Bundestag verabschiedet, und am 14. Juni 2024 hat auch der Bundesrat zugestimmt. Mit der BImSchG-Novelle wurden eine Vielzahl von Maßnahmen zur nachhaltigen Beschleunigung und Entbürokratisierung von Genehmigungsverfahren auf den Weg gebracht. Der Zubau von Windenergieanlagen an Land wird dadurch erleichtert.

Seit 2017 gibt es auch in der Windenergie **Ausschreibungen**, sowohl für Projekte auf See als auch an Land. Die Ergebnisse waren für viele Akteure sehr überraschend, da die Preise für Wind auf See in den Ausschreibungen meist auf 0 Cent gefallen waren. Bei den letzten beiden Ausschreibungen im **Juni** und **August 2024** lagen die Zuschlagswerte nicht mehr bei 0 Cent, denn es mussten aufgrund der starken Wettbewerbssituation hohe Entgelte für die Standorte geboten werden.

Der **Höchstwert Wind an Land in 2025** wurde von der Bundesnetzagentur wieder bei **7,35 ct/kW belassen**. In der letzten Ausschreibung im Februar **2025** wurden **4.093 MW** ausgeschrieben und 4.896 MW an Geboten abgegeben. Es kam wieder zu einer hohen Überzeichnung, und 4.094 MW konnten bezuschlagt werden. Im Februar lag der niedrigste Zuschlagswert bei 5,62 ct/kWh, der Höchste bei 7,13 ct/kWh und der mengengewichtete, durchschnittliche Zuschlagswert bei **7,00 ct/kWh**.

Das Thema Repowering nimmt in Deutschland einen immer höheren Stellenwert ein. Im letzten Jahr konnten von den neu errichteten 635 WEA bereits 224 WEA als Repowering-Anlagen identifiziert werden. Das entspricht einer Leistung von 1.191 MW und einem Repowering-Anteil von

etwa 37,0 % am Brutto-Zubau des Jahres 2024. Diese Entwicklung wird sich in den nächsten Jahren weiter beschleunigen, da nur begrenzte Windvorrangflächen zur Verfügung stehen und diese optimal durch neueste Anlagentechnik genutzt werden sollten.

Aufgrund des teilweise starken Wachstums der Windbranche wurden der Betrieb und Service der errichteten Anlagen teilweise vernachlässigt. Es mangelte an dem notwendigen Fachpersonal und teilweise auch an einer vernünftigen Ersatzteilversorgung seitens der Hersteller. Immer mehr Betreiber fordern deshalb eine professionelle Betreuung, die eine hohe technische Verfügbarkeit der Anlagen gewährleistet. Zwar hat sich die Situation grundsätzlich verbessert, aber in diesem Bereich müssen weiterhin erhebliche Anstrengungen unternommen werden, um einen wirtschaftlichen Betrieb der Anlagen über die angestrebte Lebensdauer von mindestens 25 bis 30 Jahren sicherzustellen.

Zurzeit werden in Deutschland onshore primär Anlagen der **5,0-MW-Klasse** mit Rotordurchmessern von durchschnittlich **142 m** und Gesamthöhen von **216 m** aufgestellt. Für diese Anlagen-Größen liegen teilweise Erfahrungswerte vor, sodass die Stör- und Ausfallanfälligkeit dieser WEA reduziert werden konnte. Um die Fehlerfrüherkennung zu verbessern und damit größere Schäden zu vermeiden, werden verstärkt Zustandsüberwachungssysteme erfolgreich eingesetzt. Die Entwicklungsdynamik in der Anlagentechnik ist weiterhin hoch. Für Standorte mit nur schwachem bis mittelstarkem Windaufkommen, also primär im Binnenland, werden verstärkt Windenergieanlagen mit bis zu 150 m Rotordurchmesser und Nabhöhen bis 165 m angeboten. Wie sich diese Anlagen in der Praxis langfristig verhalten werden, ist noch nicht absehbar, da nur bedingt Erfahrungswerte vorliegen. Dass ein schnelles Upscaling der Windenergieanlagen auch erhebliche Risiken für alle Beteiligten mit sich bringt, musste Siemens-Gamesa (SG) bei seinen neu entwickelten Serien 4.X und 5.X schmerzlich feststellen. Viele der bereits errichteten Anlagen haben Schäden bei Rotorblättern und Getrieben. SG sah sich aufgrund der vielen technischen Probleme im Herbst 2023 sogar gezwungen, den Neukauf dieser Anlagentypen erst einmal zu stoppen. Nach Aussagen von SG werden die notwendigen Reparaturarbeiten erst Ende des Geschäftsjahres 2028 abgeschlossen sein. Der Gesamtschaden soll sich auf mehr als 3 Milliarden Euro belaufen. Aber nicht nur die neuen Windenergieanlagen von SG haben erhebliche Probleme, auch viele Betreiber von neuen GE-Anlagen sind sehr unzufrieden und teilweise extrem genervt.

Neben den ersten Prototypen/Testanlagen mit 15 MW+ Nennleistung (für die spätere Offshore-Nutzung) wurden in den letzten Jahren Serienanlagen von Vestas mit 10,0 MW, Siemens Gamesa mit 11,0 MW und GE Vernova mit 13,0 MW offshore errichtet. Spitzenreiter sind hier aber chinesische Windenergieanlagenhersteller. Die Firma Mingyang Smart Energy mit dem schon errichteten Prototypen der MyS 18X-20 MW (Rotordurchmesser 260 bis 292 m, Jahresproduktion 80 GWh) ist hier führend, gefolgt von Dongfeng Electric Corporation mit einer 18 MW OWEA (Rotordurchmesser 260 m, Jahresproduktion 72 GWh).

In den letzten 25 Jahren ist in Deutschland eine Vielzahl hoch spezialisierter Windkraftprojek-tierer entstanden. Dabei übernehmen diese Firmen nicht nur die Projektierung, sondern sind

oftmals auch für die spätere Verwaltung bzw. Betriebsführung der Windparks verantwortlich. In diesem Bereich sind aktuell etwa 160 bis 170 Unternehmen primär tätig, die mehr als 10.000 Mitarbeiter beschäftigen. In der gesamten Windbranche werden in Deutschland Stand 2023 mittlerweile mehr als 124.600 Mitarbeiter (Windenergie an Land = 99.100, auf See = 25.500) beschäftigt. Das ist allerdings gegenüber dem Rekordjahr 2016 mit etwa 167.000 Beschäftigten ein erheblicher Rückgang (-25,4 %). Das ist sicherlich eine Folge der verfehlten Energiepolitik vom ehemaligen CDU Wirtschafts- und Energieminister Peter Altmaier (2018 bis Ende 2021) mit entsprechend katastrophal niedrigen Errichtungen von neuen Windenergieanlagen in den einzelnen Jahren.

Die Aussichten für die deutschen Projektentwickler für die nächsten Jahre sind weiterhin gut. Wir gehen in Deutschland an Land für 2025 von 4.900 MW Brutto-Zubau an Windenergieleistung aus. In 2026 werden die Errichtungszahlen weiter hoch bleiben und sich in den darauffolgenden Jahren weiter kontinuierlich erhöhen. Auf See gehen wir in diesem Jahr von einem Projekt mit 960 MW aus, das neu ans Netz gehen wird. Offshore geht es mit dem Ausbau erst wieder 2026 verstärkt weiter.

Die Marktaussichten in der deutschen Windbranche sind erfreulich, aber die politischen Risiken steigen stark. Die Konsolidierung der Branche ist abgeschlossen, und es steht ein neuer, langfristiger Wachstumsschub bevor, der voraussichtlich im Jahr 2026 die ehemaligen Höchstwerte aus dem Jahr 2017 (mehr als 6.000 MW Brutto-Zubau) erreicht. Allerdings hängt auch viel davon ab, inwieweit die neue Bundesregierung (Koalition aus CDU/CSU und SPD) den erfolgreichen Kurs der alten Regierung fortsetzen und die Energiewende konsequent vorantreiben wird. Aufgrund des starken „Rechtsrucks“ bei Wahlen in Deutschland und Europa haben sich die politischen Rahmenbedingungen negativ verändert, und die Windenergienutzung wird verstärkt Gegenwind bekommen. Hinzu kommt, dass der US-Präsident Donald Trump als Klimaleugner die internationalen Organisationen, die die Klimakatastrophe verhindern wollen, massiv schwächt und die US-Öl- und Gasindustrie stark fördert. Der kriegsrische Überfall von Putin/Russland auf die Ukraine, einen Staat mitten in Europa, hat zu einer „Zeitenwende“ geführt. Eine Reduzierung bis zum totalen Importverbot von russischem Gas und Öl sollte so schnell wie möglich in ganz Europa erreicht werden. Allerdings sieht das Donald Trump nicht so und beschuldigt sogar die Ukraine, bzw. deren Präsidenten Selenskyj, dass er für den Krieg verantwortlich sei. Was für ein Wahnsinn!