

WIND

Gütefaktoren von Windenergieanlagen an Land

Auswertung prognostizierter Standorterträge von Anlagen mit Vergütungsanspruch aus der Ausschreibung

Gütefaktoren von Windenergieanlagen an Land

Auswertung prognostizierter Standorterträge von Anlagen mit Vergütungsanspruch aus der Ausschreibung

Jürgen Quentin

Impressum

Herausgegeben von:

Fachagentur Wind und Solar e. V.
Fanny-Zobel-Straße 11 | 12435 Berlin
www.fachagentur-wind-solar.de
post@fa-wind-solar.de

V. i. S. d. P.: Dr. Antje Wagenknecht

Die Fachagentur Wind und Solar e. V. ist ein gemeinnütziger Verein. Er ist eingetragen beim Amtsgericht Charlottenburg, VR 32573 B

Autor: Jürgen Quentin

Stand: Juni 2025

Zitiervorschlag: FA Wind und Solar (2025), Gütefaktoren von Windenergieanlagen an Land

Haftungsausschluss

Die in dieser Broschüre enthaltenen Angaben und Informationen sind nach bestem Wissen erhoben, geprüft und zusammengestellt. Eine Haftung für unvollständige oder unrichtige Angaben, Informationen und Empfehlungen ist ausgeschlossen, sofern diese nicht grob fahrlässig oder vorsätzlich verbreitet wurden.

Inhalt

Zusammenfassung	4
Vorbemerkung	4
Datengrundlage	5
Gütefaktor vor Inbetriebnahme der Windenergieanlage	6
1.1 Häufigkeitsverteilung der Gütefaktoren	6
1.2 Regionale Verteilung der Gütefaktoren	7
1.3 Statistische Verteilung der Gütefaktoren	9
1.4 Entwicklung der Gütefaktoren im Zeitverlauf	10
1.5 Regionale Anteile an Schwachwind-Standorten	11
Anlagenspezifika in den seit 2023 erteilten Genehmigungen	12

Zusammenfassung

Die vorliegenden Erkenntnisse basieren auf der Auswertung von 2.759 Windenergieanlagen, die bis Ende Juni 2025 mit einem Zuschlag¹ aus der Ausschreibung realisiert wurden oder zumindest genehmigt waren und für die der individuelle Gütefaktor vor Inbetriebnahme ermittelt werden konnte.

Das arithmetische Mittel der Gütefaktoren liegt im Bundesdurchschnitt bei 74 Prozent; in der Südregion beträgt dieser Wert 63 Prozent. In den einzelnen Ländern variiert die Standortgüte teilweise sehr deutlich: Während in Schleswig-Holstein im Mittel 88 Prozent erreicht werden, beträgt der durchschnittliche Gütefaktor bei Anlagen in Bayern lediglich 55 Prozent. Die Durchschnittswerte änderten sich im Laufe der Jahre kaum. Im Genehmigungsjahr 2024 zeigte sich erstmals ein signifikanter Rückgang dieses Werts. In der Südregion trat die Absenkung bereits ab dem Genehmigungsjahr 2022 ein.

Zwei Drittel der analysierten Anlagen weisen einen Gütefaktor zwischen 65 und 85 Prozent auf. In der Südregion liegt dieser Anteil zehn Prozentpunkte darunter.

„Schwachwind-Standorte“ werden in allen Ländern projektiert, jedoch mit sehr unterschiedlicher Gewichtung. Außerhalb der Südregion liegt deren Anteil bei lediglich acht Prozent, während in der Südregion rund 40 Prozent der untersuchten Anlagen an Schwachwind-Standorten stehen. Die höchsten Anteile zeigen sich in Bayern (76 %), Baden-Württemberg (51 %) sowie im Saarland (48 %).

Die Auswertung der seit Anfang 2023 genehmigten Windenergieanlagen zeigt, dass in Süddeutschland signifikant höhere Anlagen zum Zuge kommen als in anderen Regionen. Im Süden ist zudem der Anlagenanteil, der auf Forstflächen genehmigt ist, fast dreimal so hoch wie im Rest der Republik. Größere Anlagen, eine aufwändigere Standorterschließung und geringere Energieerträge führen zu höheren Stromgestehungskosten. Um die Projektierung an weniger windhöffigen Standorten attraktiver zu gestalten und darüber zusätzliche Flächen zu erschließen, hob der Gesetzgeber im Rahmen der EEG-Novelle 2023 die Korrekturfaktoren an Standorten bis 60 Prozent an. Diese Regelung ist insbesondere in Baden-Württemberg, Bayern und im Saarland von großer Bedeutung, um die Wirtschaftlichkeit zahlreicher Anlagenstandorte darstellen zu können. Sollten diese Konditionen im Referenzertragsmodell gestrichen werden, würde dies die laufenden Planungen zur Ausweisung von Windenergiegebieten gerade im Süden konterkarieren. Bleiben Windenergiegebiete in den großen südlichen Flächenländern weitgehend ungenutzt, erhöht dies den Flächendruck auf die anderen Länder. Hinzu kommt, dass regionale Ausbaudefizite den Netzausbaubedarf weiter steigern; denn die größten Stromverbrauchszentren befinden sich im Süden wie auch im Westen Deutschlands. Auch die räumliche Ausweitung der physikalischen Direktversorgung der Industrie mit Strom, die sich die Bundesregierung zum Ziel² gesetzt hat, liefe in windärmeren Regionen ins Leere, sollte dort die künftige Windparkentwicklung infolge eines geänderten Referenzertragsmodells unwirtschaftlich werden. All dies kann in der Bevölkerung negativ wahrgenommen werden und folglich die Akzeptanz des Windenergieausbaus und der Energiewende insgesamt schwächen.

Vorbemerkung

Die seit Mai 2025 amtierende Bundesregierung hat im Koalitionsvertrag³ unter anderem vereinbart, dass im Bereich der Windenergie an Land das sog. Referenzertragsmodell⁴ „auf Kosteneffizienz unter anderem hinsichtlich unwirtschaftlicher Schwachwind-Standorte“ überprüft werden soll. Anlässlich dessen hat die Fachagentur Wind und Solar die bisherige Situation von Windenergieanlagen mit Zuschlag aus der Ausschreibung im Hinblick auf deren Gütefaktoren analysiert. Der Gütefaktor einer Anlage beschreibt das Verhältnis zwischen dem Stromertrag am konkreten Standort und dem Referenzertrag des individuellen Anlagenmodells. Der Begriff „Gütefaktor“ wird im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) verwendet. Außerhalb dessen haben sich dafür auch die Bezeichnungen „Standortqualität“ und „Standortgüte“ etabliert. Der Gütefaktor ist eine wichtige Kennzahl zur Bestimmung der Vergütungshöhe gemäß EEG für den mit der Anlage erzeugten Strom.

In der vorliegenden Ausarbeitung haben wir untersucht, wie sich die Gütefaktoren bisheriger Windenergieanlagen, mit denen an der Ausschreibung teilgenommen wurde, statistisch wie auch geografisch verteilen. Nachdem § 36h Abs. 1 EEG eine Sonderregelung für ertragsschwächere Standorte trifft, soweit diese in der sog. Südregion⁵ liegen, werden die Analyseergebnisse auch dahingehend differenziert dargestellt.

¹ Berücksichtigt sind Zuschläge, die bis einschließlich dem Gebotstermin Februar 2025 erteilt wurden.

² Verantwortung für Deutschland, *Koalitionsvertrag* zwischen CDU, CSU und SPD - 21. Legislaturperiode, Zeile 996 - 998.

³ Verantwortung für Deutschland, *Koalitionsvertrag* zwischen CDU, CSU und SPD - 21. Legislaturperiode, Zeile 1034 - 1036.

⁴ Das Modell macht sowohl Anlagenstandorte mit unterschiedlicher Windhöffigkeit miteinander vergleichbar als auch die Vergütungshöhen (pro Kilowattstunde), die von den Bietern im Rahmen der Ausschreibungen gefordert werden. Dazu wird ein sog. Referenzstandort mit einer konkreten Windleistung definiert, dem der Wert 100 % zugeordnet ist und an dem der Referenzertrag für jeden Anlagentyp bestimmt wird. Die individuellen Anlagenstandorte werden dazu ins Verhältnis gesetzt: Bei einem Standortertrag von 70 % wird 30 % weniger Strom gegenüber dem Referenzstandort erzeugt. Der Minderertrag ist nicht nur durch weniger Wind bedingt, da gemäß Nr. 7.1 in *Anlage 2* (zu § 36h EEG) z. B. auch Ertragsverluste aufgrund von genehmigungsrechtlichen Auflagen (wie schallreduzierter Betrieb, Naturschutzauflagen) eingerechnet werden.

⁵ Der geografische Zuschnitt umfasst Baden-Württemberg und Saarland vollumfänglich. Auch Bayern und Rheinland-Pfalz werden bis auf wenige Landkreise im äußersten Norden weitestgehend von der Gebietskulisse erfasst. In Hessen zählen fünf Landkreise (unterhalb der Mainlinie) sowie die kreisfreie Stadt Darmstadt zur Südregion; vgl. § 3 Nr. 43c i. V. m. *Anlage 5* EEG.

Grundlage der Auswertungen sind Daten aus dem von der Bundesnetzagentur betriebenen Marktstammdatenregister⁶ (MaStR), die mit Werten aus eigenen Recherchen und Akteursbefragungen ergänzt wurden. Die Datenerfassung wurde am 30. Juni 2025 abgeschlossen, gibt folglich die Situation wieder, wie sie sich Ende Juni des Jahres 2025 in Deutschland zeigte.

Datengrundlage

Mit der Registrierung einer Windenergieanlage im MaStR wird auch der anlagenspezifische Gütefaktor abgefragt.⁷ Die Werte werden zentral im MaStR erfasst und sind für jedermann frei zugänglich. Das EEG unterscheidet zwischen der Ertragseinschätzung – also dem prognostizierten Standortertrag – vor Inbetriebnahme der Anlage sowie der tatsächlichen Ertragssituation *nach* Ablauf von 5, 10 und 15 Betriebsjahren. Der Gütefaktor ist als Prozentwert mit einer Nachkommastelle zu ermitteln.⁸ Nachdem der Großteil der Anlagen, die bislang mit einer Vergütungszusage auf Basis eines Ausschreibungszuschlags realisiert wurden, noch keine fünf Jahre in Betrieb ist, wurde in den Analysen durchweg der Gütefaktor *vor* der Inbetriebnahme herangezogen. Sämtliche Daten wurden auf Plausibilität⁹ geprüft und vereinzelt auch korrigiert. Die erhobene Stichprobe umfasst Windenergieanlagen, die mit einem Ausschreibungszuschlag bis dato in Betrieb genommen wurden, wie auch Anlagen, die zum Untersuchungszeitpunkt noch nicht realisiert waren, aber einen gültigen Zuschlag besaßen und deren Gütefaktor ermittelt werden konnte.¹⁰

Bis Redaktionsschluss wurden 3.580 Windenergieanlagen mit Ausschreibungszuschlag realisiert. Für gut zwei Drittel (2.457 Anlagen) liegen plausible Werte des (anlagenspezifischen) Gütefaktors¹¹ vor. Für weitere 302 bislang noch nicht realisierte Anlagen mit Zuschlag ließ sich ebenfalls der Gütefaktor ermitteln. Die Stichprobe umfasst insgesamt 2.759 Windenergieanlagen, was 71 Prozent der bundesweiten Gesamtsituation entspricht. Die Stichproben-Anteile variieren in den Ländern. Während in den südlichen Ländern meist über 90 Prozent der Gesamtsituation erfasst werden konnte, liegt die Erfassungsquote für Mecklenburg-Vorpommern bei 46 Prozent. Aus der Südregion beinhaltet die Stichprobe 439 Anlagen, was 89 Prozent der dortigen Situation entspricht. Mit einem Anlagenanteil von 16 Prozent in der Südregion sind diese in der Stichprobe überrepräsentiert; denn von den 3.580 bislang realisierten Anlagen stehen dort lediglich neun Prozent. Die geografische Verteilung der Anlagen in der Stichprobe zeigt Tabelle 1.

⁶ Webportal des MaStR: <https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR/Einheit/Einheiten/OeffentlicheEinheitenuebersicht>.

⁷ Vgl. Ziff. B.2.4.3 in Tabelle B der [Anlage zu § 6 MaStRV](#).

⁸ [§ 36h](#) Abs. 1 Satz 4 EEG i. V. m. den Technischen Richtlinien [Teil 6 \(TR6\)](#) vor Inbetriebnahme bzw. [Teil 10 \(TR 10\)](#) nach Ablauf von 5, 10 und 15 Betriebsjahren.

⁹ Beispielsweise wurden Werte für den Gütefaktor unterhalb von 30 % nicht berücksichtigt, da ein wirtschaftlicher Anlagenbetrieb damit fragwürdig ist.

¹⁰ Werte für dieses Segment wurden ganz überwiegend im Rahmen von Akteursbefragungen ermittelt, da Angaben zur Ertragssituation im MaStR in aller Regel erst mit der Meldung der Inbetriebnahme gemacht werden.

¹¹ Gemeint ist hier der prognostizierte Ertrag als Verhältnis der Ertragseinschätzung zum Referenzertrag noch vor Inbetriebnahme der Anlage. Werte unterhalb von 30 % wurden mangels Plausibilität nicht einbezogen.

Tabelle 1: Windenergieanlagen mit Ausschreibungszuschlag in der Stichprobe; Daten: MaStR, eigene Recherchen

Land	Windenergieanlagen	Anteil an der Stichprobe	Anteil an der Gesamtsituation
Baden-Württemberg	152	5,5 %	97,4%
Bayern	113	4,1 %	95,0 %
Brandenburg	368	13,3 %	67,0 %
Hessen	118	4,3 %	77,1 %
Mecklenburg-Vorpommern	93	3,4 %	45,8 %
Niedersachsen	497	18,0 %	72,8 %
Nordrhein-Westfalen	528	19,1 %	71,1 %
Rheinland-Pfalz	177	6,4 %	74,7 %
Saarland	27	1,0 %	96,4 %
Sachsen	36	1,3 %	80,0 %
Sachsen-Anhalt	155	5,6 %	77,5 %
Schleswig-Holstein	423	15,3 %	62,0 %
Thüringen	72	2,6 %	82,8 %
Gesamt	2.752	100 %	71,0 %
<i>davon in der Südregion</i>	<i>439</i>	<i>15,9 %</i>	<i>88,7 %</i>

Gütefaktor vor Inbetriebnahme der Windenergieanlage

Der Gütefaktor einer Anlage ist eine wesentliche Kennzahl zur Bestimmung der Vergütungshöhe für erzeugten Strom gemäß Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG).

1.1 Häufigkeitsverteilung der Gütefaktoren

Die Häufigkeitsverteilung der in der Stichprobe enthaltenen Windenergieanlagen mit (prognostiziertem) Gütefaktor zeigt Abbildung 1. Die Grafik ist in 5-Prozentwert-Schritten untergliedert. Die Säule ganz links subsummiert alle Anlagen mit einem Gütefaktor bis (einschließlich) 50 Prozent; die Säule ganz rechts umfasst alle Anlagen mit einem Gütefaktor oberhalb von 120 Prozent. Der Grafik lässt sich entnehmen, dass gut zwei Drittel (68 %) der Anlagen in der Stichprobe einen Gütefaktor zwischen 65 und 85 Prozent aufweisen. Bei 13 Prozent der Anlagen liegt der Gütefaktor unterhalb von 65 Prozent. Ein knappes Fünftel der Anlagen (19 %) in der Stichprobe erreicht Gütefaktoren jenseits von 85 Prozent.

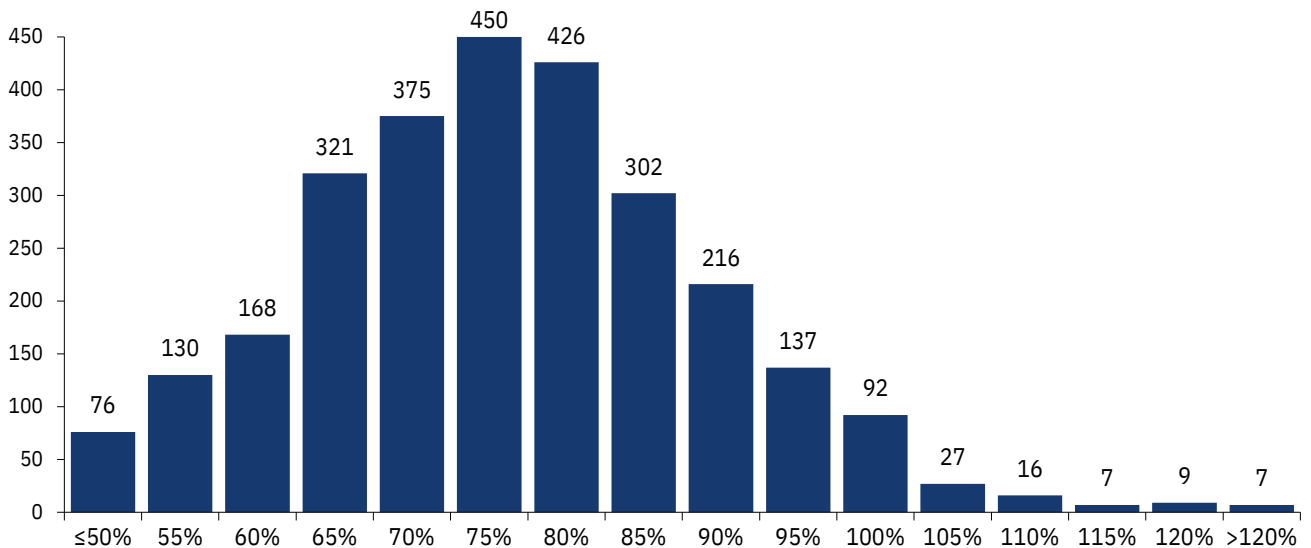


Abbildung 1: Häufigkeitsverteilung der Gütefaktoren von Windenergieanlagen vor Inbetriebnahme

Daten: MaStR, eigene Recherchen; Angabe der Anzahl an Windenergieanlagen

Die Häufigkeitsverteilung der Windenergieanlagen in der Südregion zeigt ein deutlich anderes Bild (vgl. Abbildung 2). Anlagen mit einem Gütefaktor zwischen 65 und 85 Prozent kommen dort auf einen Anteil von 58 Prozent – also zehn Prozentpunkte weniger als in der bundesweiten Verteilung. Dafür ist der Anteil der Anlagen mit einem Gütefaktor unterhalb von 65 Prozent in der Südregion dreimal so hoch und liegt dort bei 41 Prozent.

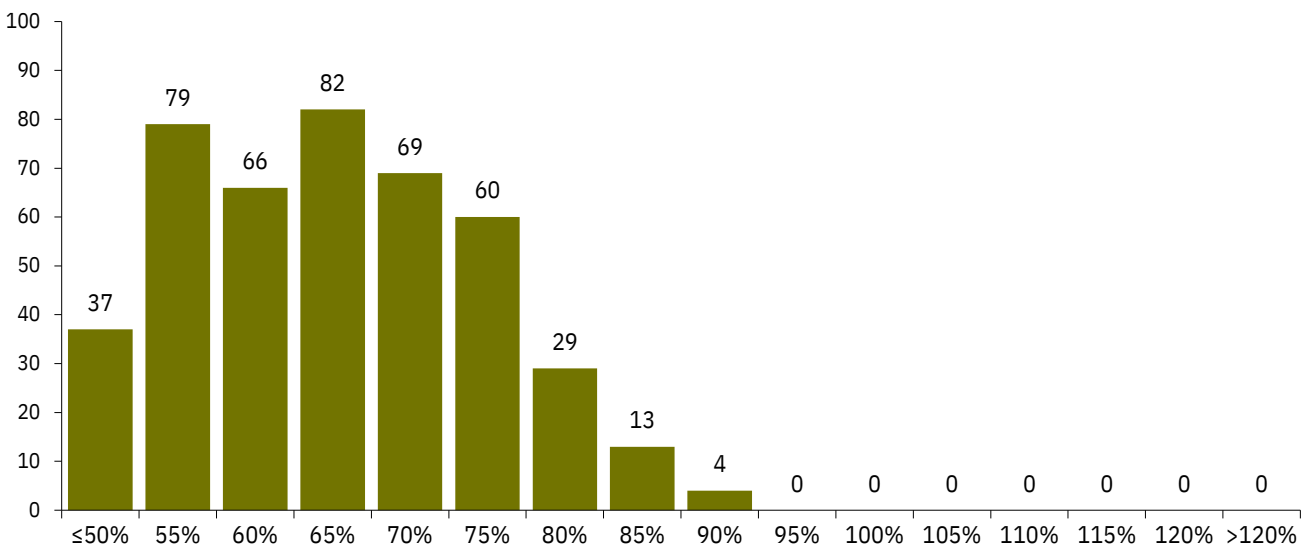


Abbildung 2: Häufigkeitsverteilung der Gütefaktoren von Windenergieanlagen vor Inbetriebnahme in der Südregion

Daten: MaStR, eigene Recherchen; Angabe der Anzahl an Windenergieanlagen

1.2 Regionale Verteilung der Gütefaktoren

Die regionale Verteilung der Gütefaktoren zeigt ein deutliches Nord-Süd-Gefälle. Während in Schleswig-Holstein das arithmetische Mittel wie auch der Median der identifizierten Gütefaktoren bei 88 Prozent liegen, beträgt dieser Wert in Bayern nur 55 Prozent (Median 54 %). In den zwei anderen Küstenanrainern erreichen die Gütefaktoren im Schnitt 78 Prozent (Niedersachsen; Median 78 %) bzw. 74 Prozent (Mecklenburg-Vorpommern; Median 75 %). Jeweils durchschnittlich 73 Prozent Standortgüte weisen Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen und in Sachsen-Anhalt (Median jeweils 73 %) auf. Auf durchschnittlich 72 Prozent Standortgüte kommen Windturbinen in Brandenburg (Median 73 %) sowie in Sachsen (Median 73 %). Anlagenstandorte in Hessen (Median 69 %) und Thüringen (Median 68 %) erreichen im Mittel eine 68-prozentige Ertragsgüte. In Rheinland-Pfalz liegt dieser Wert mit 67 Prozent (Median 68 %) geringfügig darunter. Anlagen in den Südregionen Baden-Württemberg und Saarland haben im Mittel einen

Gütefaktor von 61 Prozent (Median 60 %) bzw. 64 Prozent (Median 64 %). Im Bundesdurchschnitt liegt dieser Wert bei 74 Prozent (Median 73 %). Abbildung 3 stellt die ermittelten Werte kartografisch dar.

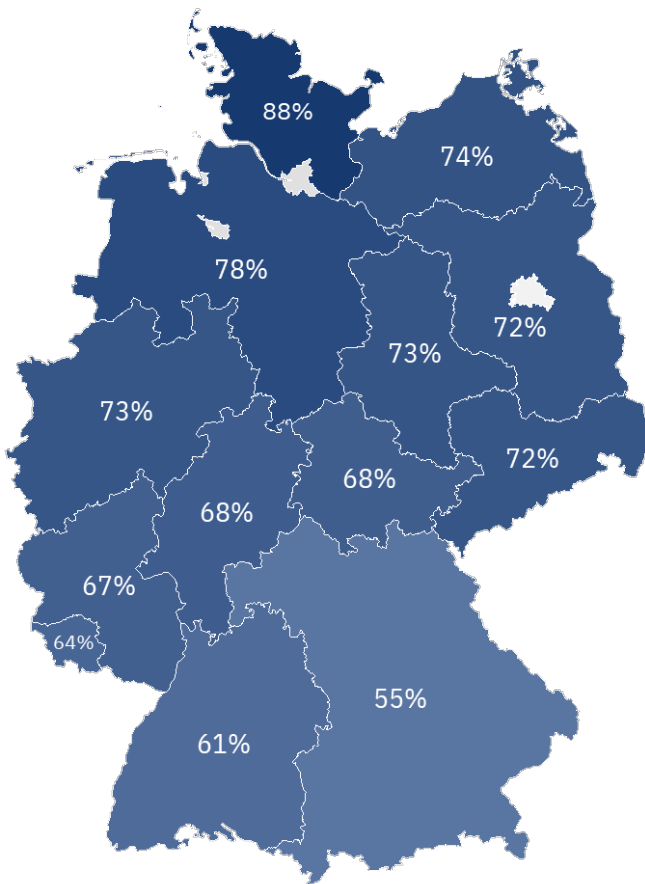


Abbildung 3: Mittlerer Gütefaktor von Windenergieanlagen vor Inbetriebnahme

Daten: MaStR; eigene Recherchen; Karte auf Basis © GeoNames, Microsoft, TomTom

In der Südregion beträgt der Gütefaktor im Mittel 63 Prozent (Median 62 %) wie Abbildung 2 verdeutlicht. Sowohl das arithmetische Mittel als auch der Median des Gütefaktors in der Südregion liegen jeweils elf Prozentpunkte unter dem Bundesdurchschnitt.

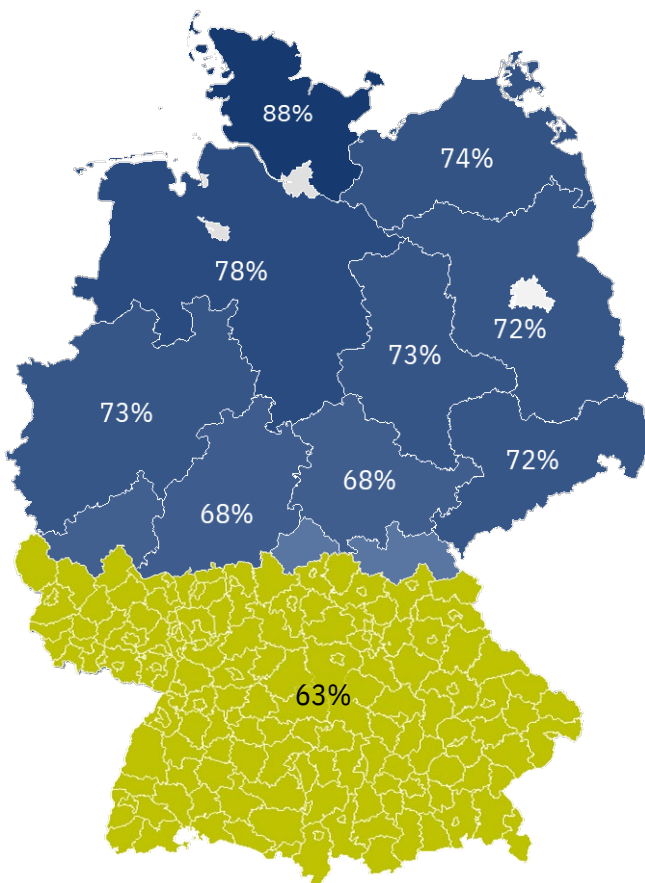


Abbildung 4: Mittlerer Gütefaktor von Windenergieanlagen vor Inbetriebnahme außer- und innerhalb der Südregion (grün)

Daten: MaStR; eigene Recherchen; Karte auf Basis © GeoNames, Microsoft, TomTom

1.3 Statistische Verteilung der Gütefaktoren

Die statistische Verteilung der (prognostizierten) Gütefaktoren vor Inbetriebnahme wird im Folgenden anhand sog. Boxplots veranschaulicht. Diese Form von Diagrammen vermittelt einen prägnanten Eindruck, in welchem Bereich sich die Gütefaktoren in den einzelnen Ländern bewegen und wie sie innerhalb derer gewichtet sind. Boxplots beinhalten fünf statistische Kennzahlen: den Median, das 25 %- und das 75 %-Quantil sowie den Minimal- und Maximal-Wert der Daten. Das obere Quartil der Box (75 %-Quantil) bildet den Schwellenwert ab, innerhalb dem drei Viertel der Gütefaktoren liegen. Das untere Quartil der Box (25 %-Quantil) markiert den Schwellenwert, bis zu dem die niedrigsten Gütefaktoren liegen. Der Strich zwischen beiden Quantilen stellt den Median (50 %-Quantil) dar – sprich den Wert, der genau in der Mitte der nach der Größe geordneten Werte liegt.¹² Der Kasten (Box) in den Darstellungen markiert die Spannweite, innerhalb der sich 50 Prozent der Gütefaktoren bewegen. Je länger der Kasten ist, desto größer ist die Streuung in der jeweiligen Stichprobe. Die Extremwerte (minimal/maximal) werden mit sog. Antennen dargestellt – also Strichen über bzw. unter dem Kasten (Box).

Abbildung 5 zeigt Boxplots der Gütefaktoren in den jeweiligen Flächenländern sowie zusammengefasst für die sog. Südregion gemäß EEG. Die farbigen¹³ Kästen (Box) markieren für jede Region die Spannweite, innerhalb derer sich die Hälfte der Gütefaktoren bewegen. Der Wert unterhalb eines Kastens steht für den Gütefaktor, den ein Viertel aller Anlagen dort erreicht. Der Wert über dem Kasten gibt den Wert an, den drei Viertel der Gütefaktoren erreichen. Der Trennstrich zwischen der unteren und oberen Kastenhälfte markiert den Median innerhalb der Stichprobe. Je länger ein Kasten in der Grafik dargestellt wird, umso größer ist in der betreffenden Region die Streuung der Gütefaktoren innerhalb der Stichprobe.

Am Beispiel Brandenburg (BB) soll das Dargestellte kurz erläutert werden: Die Stichprobe umfasst dort 368 Windenergieanlagen „(n= 368)“, die bis dato mit einem Zuschlag der Ausschreibung realisiert wurden bzw. vor der Realisierung stehen. Ein Viertel dieser Anlagen erreicht am jeweiligen Standort einen Gütefaktor bis 65 Prozent. Die Hälfte der Anlagen kommt auf einen Gütefaktor zwischen 65 und 79 Prozent. Beim restlichen Viertel der erfassten Anlagen liegt der Gütefaktor oberhalb von 79 Prozent. Der Median

¹² Median ist der Wert innerhalb einer Stichprobe, bei dem mindestens die Hälfte der Stichprobe nicht größer und mindestens die Hälfte nicht kleiner als der Median-Wert ist. Im Vergleich zum rechnerischen Durchschnitt (arithmetisches Mittel) besitzt der Median eine gewisse Robustheit gegenüber Ausreißern.

¹³ Grün markiert sind Kästen der Länder, deren Landkreise komplett oder ganz überwiegend innerhalb der Südregion liegen, wie auch die Südregion als solche. Blau markiert sind die Boxen der Länder, die sich außerhalb der Südregion befinden.

(Trennstrich innerhalb des Kastens) der Anlagenstandorte in Brandenburg beträgt 73 Prozent, was sich in der Grafik nur grob ablesen lässt. Der rechnerische Durchschnittswert (arithmetisches Mittel) ergibt ebenfalls 73 Prozent – wie obiger Abbildung 3 zu entnehmen ist. Die marginale Differenz zwischen arithmetischem Mittel und Median, in diesem Fall nur 0,02 Prozentpunkte, spricht für eine relativ ausgewogene Gleichverteilung innerhalb der Stichprobe. Die untere „Antenne“ reicht bis zum Minimalwert für den geringsten Gütefaktor (hier 44 %). Das obere Ende der Antenne markiert den höchsten Gütefaktor in der Stichprobe (hier 99 %). Diese Form der Darstellung zeigt nicht nur, dass die Gütefaktoren in den Ländern teils deutlich differieren, sondern auch, dass bei der Streuung kein Land besonders heraussticht. Mit anderen Worten: Bei der Verteilung von ertragsstarken und weniger ertragsstarken Standorten innerhalb eines Landes zeigen sich keine sehr ausgeprägten Unterschiede.

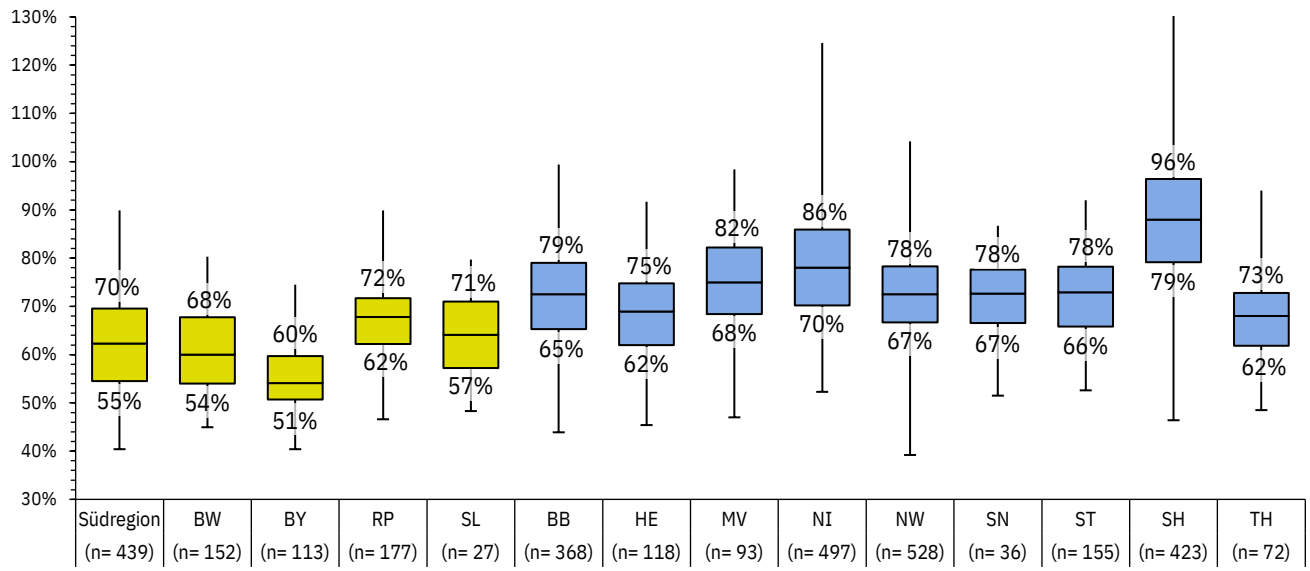


Abbildung 5: Boxplots mit 25 %-Quantil, 75 %-Quantil und Median der Gütefaktoren von Windenergieanlagen in den Flächenländern
 Daten: MaStR, eigene Recherchen

1.4 Entwicklung der Gütefaktoren im Zeitverlauf

Die Auswertung der Windenergieanlagen in der Stichprobe im Hinblick auf das Jahr der (Erst-)Genehmigungserteilung zeigt relativ konstante Durchschnittswerte über die Jahre 2017 bis 2023 bei Anlagen, die außerhalb der Südregion verortet sind (vgl. Abbildung 6, blaue Linie). Das arithmetische Mittel bewegt sich in dieser Periode zwischen 78 Prozent (2017) und 75 Prozent (2022/23). Im Genehmigungsjahr 2024 sank der Durchschnittswert um vier Punkte auf 71 Prozent. Die Stichprobe liefert für den zuletzt deutlichen Rückgang keine Hinweise, dass dieser durch einzelne Länder besonders begründet wird.

Volatiler verläuft die Entwicklung der Gütefaktoren von Windenergieanlagen mit Zuschlag in der Südregion (Abbildung 6, grüne Linie). Bis zum Genehmigungsjahr 2021 schwankten die Durchschnittswerte zwischen 65 und 69 Prozent. Ab dem Jahr 2022 pendelten sich die Mittelwerte bei 60 Prozent ein. Die Niveauabsenkung der Gütefaktoren von Anlagen, die ab 2022 in der Südregion genehmigt wurden, kann im Zusammenhang mit der Verlängerung des Referenzertragsmodells (§ 36h Abs. 1 Nr. 2 EEG 2023) gesehen werden: Denn nahezu alle seither genehmigten „Südregionsanlagen“ in der Stichprobe erhielten ihren Zuschlag in Ausschreibungen, die ab dem Jahr 2023 durchgeführt wurden. Von den Sonderkonditionen profitiert gut die Hälfte (137 von 236 WEA) der seither in der Südregion bezuschlagten Anlagen, da deren Gütefaktor jeweils mit weniger als 60 Prozent angegeben wird.

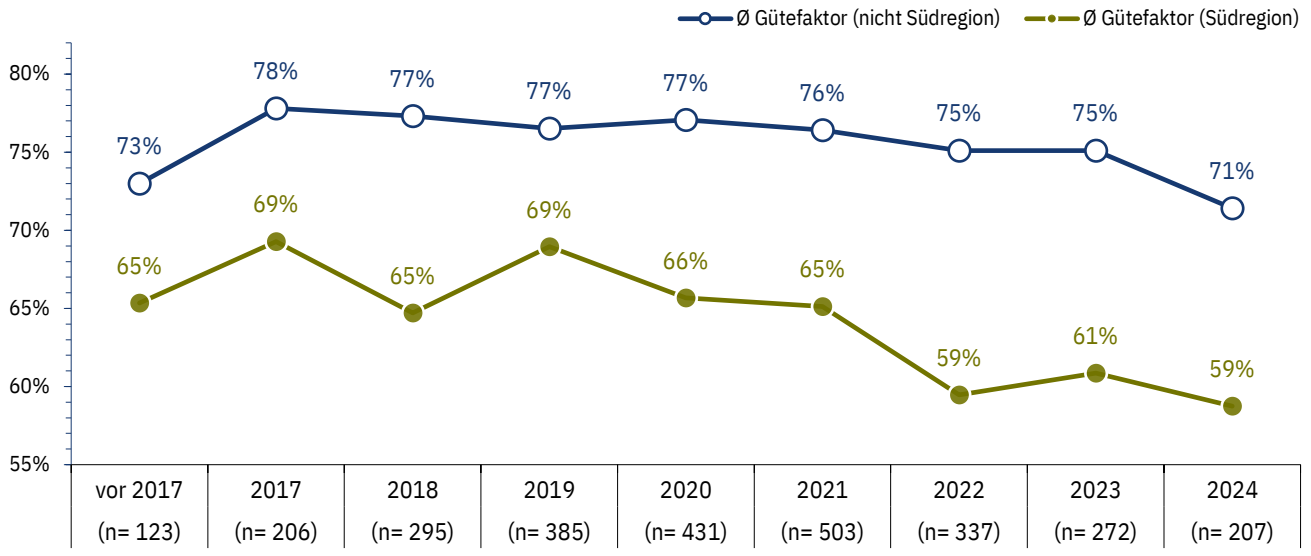


Abbildung 6: Mittlerer Gütefaktor von Windenergieanlagen außer- und innerhalb der Südregion geordnet nach Jahr der Genehmigung
 Daten: MaStR, eigene Recherchen

1.5 Regionale Anteile an Schwachwind-Standorten

Es gibt keine explizite Definition für den Begriff „Schwachwind-Standort“. Auch bei Windenergieanlagen, die für ertragsschwächere Standorte konzipiert sind, existiert keine eindeutige Kategorisierung, ab wann diese als „Schwachwindanlagen“ zählen.¹⁴ In der Gesetzesbegründung zum EEG 2023¹⁵ wurde mit der seinerzeitigen Neuregelung der Korrekturfaktoren zu den Gütefaktoren für 60 und 50 Prozent angeführt, dass damit der „Ausbau der Windenergie auch an windschwächeren Standorten zu beschleunigen“ sei. Hierfür wurde in § 36h Abs. 1 EEG 2023 ein neuer Korrekturfaktor für 50-Prozent-Standorte in der Südregion eingeführt sowie der bisherige Korrekturfaktor für 60-Prozent-Standorte von 1,35 auf 1,42 angehoben. Die bis dahin geltende Regelung habe nach Auffassung des Gesetzgebers „die Höhe der Stromgestehungskosten an Standorten mit Gütefaktoren zwischen 50 und 60 Prozent nicht ausreichend berücksichtigt.“¹⁶

Die Treffgenauigkeit der angepassten Korrekturfaktoren wurde anhand der Stichprobe untersucht. Die Auswertung ergab, dass 41 Prozent der Windenergieanlagen in der Südregion einen Gütefaktor bis 60 Prozent erreichen und folglich von der Neuregelung profitieren – soweit die Anlagen nach Inkrafttreten der Gesetzesänderung (1. Januar 2023) bezuschlagt wurden. In Bayern weisen drei Viertel der Windenergieanlagen einen Gütefaktor bis zu 60 Prozent auf, in Baden-Württemberg und im Saarland ist es jeweils rund die Hälfte der Anlagen. Demgegenüber liegen die Anteile dieser Standortgüten in Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein im niedrigen einstelligen Prozentbereich. In der Gesamtschau besitzen außerhalb der Südregion lediglich acht Prozent der Anlagen einen Gütefaktor von 60 Prozent oder weniger. Die regionalen Anteile an Windenergieanlagen mit Gütefaktoren bis 60 Prozent zeigt Abbildung 7.

¹⁴ Hierbei wird meist auf die Flächenleistung der Anlage (in Watt pro Quadratmeter Rotorfläche) Bezug genommen, ohne dass ein eindeutiger Abgrenzungswert definiert wird.

¹⁵ Entwurf eines Gesetzes zu Sofortmaßnahmen für einen beschleunigten Ausbau der erneuerbaren Energien und weiteren Maßnahmen im Stromsektor v. 2.5.2020, [BT-Drs. 20/1630](#).

¹⁶ [BT-Drs. 20/1630](#), Seite 187.

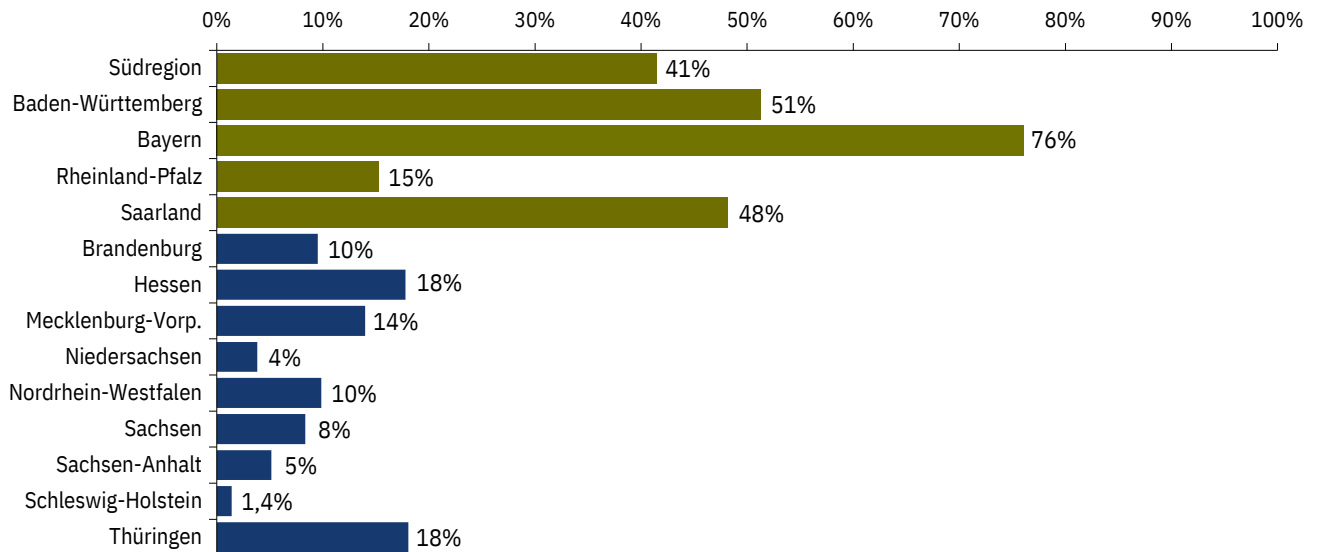


Abbildung 7: Anteile von Windenergieanlagen mit Gütefaktor bis 60 Prozent in der Stichprobe (grün = Länder in der Südregion)
Daten: MaStR, eigene Recherchen

Die Auswertung zeigt, dass die bisherigen Korrekturfaktoren für 50 und 60 Prozent Standortgüte einen Beitrag zur Verteilungsgerechtigkeit leisten. Insbesondere für Baden-Württemberg, Bayern sowie das Saarland hat die in der letzten Legislatur erfolgte Verlängerung des Referenzertragsmodells für die Südregion eine hohe Bedeutung hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit künftiger Anlagenstandorte.

Dabei sind Windenergieanlagen in Süddeutschland aufgrund der oftmals schwächeren Windverhältnissen sowie der topografischen Gegebenheiten (Waldstandorte, Geländestruktur) in der Regel größer dimensioniert als in anderen Regionen. Größere Anlagentürme und Rotorblätter steigern jedoch die Hauptinvestitionskosten. Anlagenstandorte auf Forstflächen und/oder in Mittelgebirgsregionen erfordern mehr Erschließungsaufwand, was sich ebenfalls in den Stromgestehungskosten niederschlägt.

Anlagenspezifika in den seit 2023 erteilten Genehmigungen

Ein Vergleich der von Januar 2023 bis Mai 2025 genehmigten 4.720 Windturbinen zeigt, dass die Anlagendimensionen in Süddeutschland signifikant größer ausfallen als im Bundesdurchschnitt. Die Türme der dortigen Anlagen sind sechs Prozent höher als im Bundesdurchschnitt. Die Gesamthöhe der Anlagen im Süden liegt fast fünf Prozent über dem bundesweiten Mittel. Zudem ist im Süden der Anteil der genehmigten Anlagen auf Forstflächen fast dreimal so hoch wie im Bundesdurchschnitt. Demgegenüber unterscheidet sich die Generatorleistung dortiger Anlagen kaum von anderen Regionen: Dieser Wert beträgt im Bundesdurchschnitt 5,82 MW. In Süddeutschland sind es im Schnitt 5,76 MW, in der Mitte 5,91 MW und im Norden 5,68 MW Leistung pro Anlage.

Tabelle 2: Anlagenspezifika seit 2023 genehmigter Windenergieanlagen; Daten: MaStR, eigene Recherchen

Region (Länderkürzel)	Windenergieanlagen	Ø Nabenhöhe [m]	Ø Rotordurchmesser [m]	Gesamthöhe [m]	Δ Nabenhöhe	Δ Rotordurchmesser	Δ Gesamthöhe	Anteil auf Forstflächen
Nord (MV, NI, SH)	1.612	139,3	152,4	215,4	-9,4 %	-2,5 %	-7,1 %	0,06 %
Mitte (BB, HE, NW, SN, ST, TH)	2.583	160,8	158,3	239,8	+4,7 %	+1,3 %	+3,5 %	27 %
Süd (BW, BY, RP, SL)	522	163,0	158,8	242,4	+6,1 %	+1,6 %	+4,6 %	64 %
Gesamt	4.720	153,7	156,4	231,8	-	-	-	22 %

Fachagentur Wind und Solar e. V.

Fanny-Zobel-Straße 11 | 12435 Berlin
T +49 30 64 494 60-60
post@fa-wind-solar.de | www.fachagentur-wind-solar.de



FACHAGENTUR
WIND UND SOLAR