

# Repowering von Windenergieanlagen

## Definition | Rechtliche Rahmenbedingungen | Umsetzung

Moderne Windenergieanlagen haben inzwischen Leistungen von 6 MW und mehr. Alte, nicht mehr geförderte Windräder durch neue zu ersetzen, gewinnt daher zunehmend an Bedeutung. Es bietet die Möglichkeit, die erzeugte Strommenge an bereits etablierten und akzeptierten Standorten wesentlich zu erhöhen. Insgesamt trägt das Repowering dazu bei, die Nachhaltigkeit und Effizienz der Windenergienutzung zu verbessern und die Energiewende voranzutreiben.

### Was versteht man unter Repowering?

Das englische Wort „Repowering“ bedeutet übersetzt „Kraftwerks-erneuerung“. Nach dem allgemeinen Verständnis bezeichnet das Repowering von Windenergieanlagen den Prozess, bei dem ältere und weniger leistungsstarke Anlagen durch moderne Windturbinen mit einer höheren Leistung ersetzt werden. Bei einer Halbierung der Anlagenzahl lässt sich so durchaus eine Verdrei- oder sogar Vervielfachung des Stromertrags erzielen.

Im Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) wird das Repowering als Modernisierung einer Anlage zur Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien definiert.<sup>1</sup>

Wenn der Neubau der Anlagen am selben Standort bzw. im unmittelbaren Umfeld erfolgt, lassen sich etablierte Standorte dauerhaft für die Windenergienutzung sichern. Zu beachten ist, dass die Neuanlagen die erforderlichen Abstände zur Wohnbebauung einhalten müssen. In jedem Fall sollte der Abstand zur Vermeidung einer „optisch bedrängenden Wirkung“ mindestens der zweifachen Anlagenhöhe entsprechen.<sup>2</sup>



Windenergieanlagen der ersten Generation weisen geringere Höhen auf als moderne. Werden neue Anlagen errichtet, sind größere Abstände zur Wohnbebauung einzuhalten, sodass ein Repowering am selben Standort häufig nicht möglich ist.

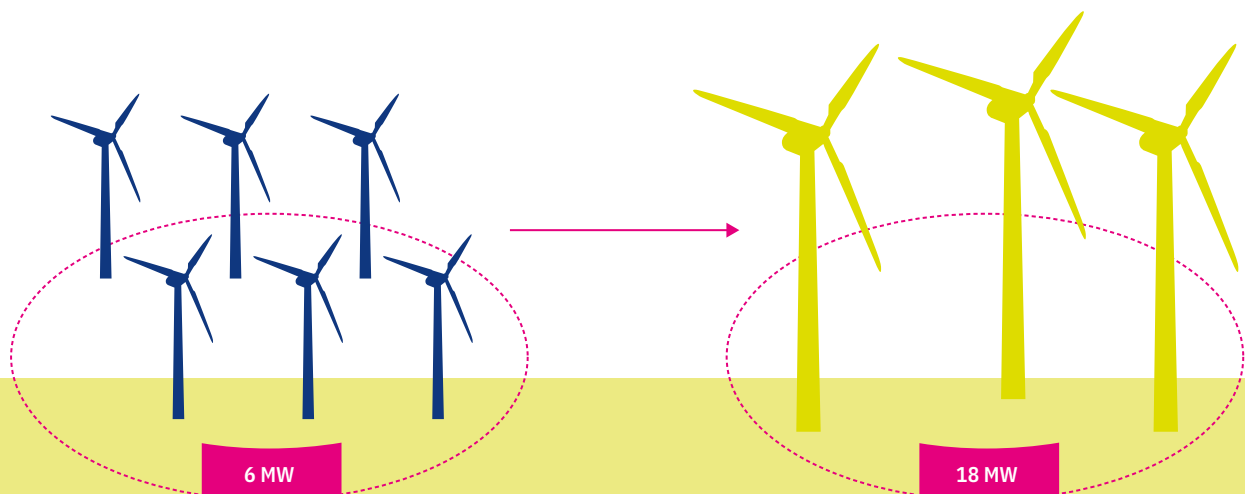
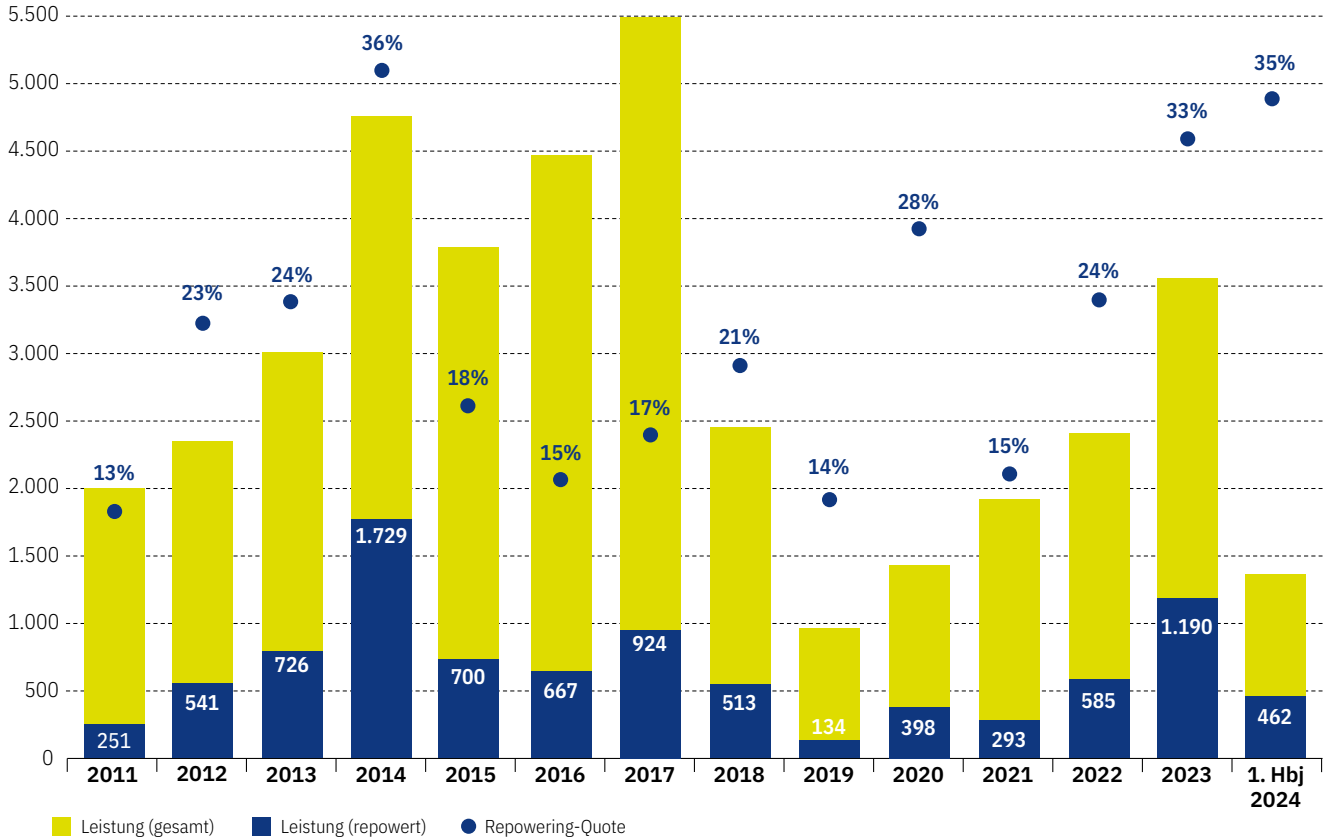


Abbildung 1: Repowering: Dreifacher Stromertrag bei halber Anlagenzahl möglich

## Wann ist ein Repowering sinnvoll und welche Vorteile ergeben sich?

Bei Windenergieanlagen lohnt sich ein Repowering insbesondere dann, wenn ihre Förderung ausgelaufen ist und ein Weiterbetrieb nicht wirtschaftlich ist. Nach 20 Jahren endet die feste EEG-Einspeisevergütung für den erzeugten Strom.

In Deutschland betrifft das in den nächsten Jahren tausende ältere Anlagen, da etwa die Hälfte des Anlagenbestandes schon länger als 15 Jahre in Betrieb ist.<sup>3</sup>



Daten: MaStR (Stand 22.7.2024), eigene Recherchen; Auswertung & Grafik: FA Wind und Solar; Angaben in Megawatt (MW)

Abbildung 2: Anteil der Repowering-Leistung an Inbetriebnahmen<sup>4</sup>

Der Ersatz alter Windräder durch neue, leistungsfähigere bringt viele Vorteile mit sich. So kann zum Beispiel die Stromproduktion vervielfacht und gleichzeitig die Anzahl der Windturbinen verringert werden. Da sich Windparks aus der Anfangszeit mit geringen Anlagenhöhen in der Regel an windreichen Standorten befinden, lassen sich hier neue Anlagen besonders effektiv betreiben. Auch sind die Standorte oftmals bereits gut akzeptiert, sodass der Bau neuer Anlagen mehr Zustimmung erhält als wenn noch ungenutzte Bereiche für die Windenergienutzung erschlossen werden.

Positiv ist auch, dass ein Teil der bestehenden Zuwegungen bei der Errichtung neuer Anlagen genutzt werden kann. Werden die alten Windräder zurückgebaut, lässt sich zudem ein Teil des anfallenden Materials wie zum Beispiel Schotter der Kranstellflächen oder gebrochener Beton der Fundamente vor Ort wiederverwenden. Hierdurch werden Ressourcen geschont.

Windenergieanlagen der aktuellen Generation bieten auch hinsichtlich ihrer Technik einige Vorteile. In der Regel laufen sie aufgrund geringerer Drehzahlen optisch ruhiger und häufig auch leiser. Auch kommen Diskoeffekte, also Reflexionen der Rotorblätter, die bei älteren Windenergieanlagen häufig auftreten, nicht vor. Zudem sind sie mit bedarfsgerechter Nachtkennzeichnung ausgestattet und blinken in der Dunkelheit nur, wenn ein Flugzeug in der Nähe ist. Die Auswirkungen auf die Anwohnenden werden so spürbar reduziert. Letztendlich sind sie auch netzfreundlicher und tragen zur Netzstabilität bei.<sup>5</sup>

Beim Artenschutz kann sich die Errichtung höherer Anlagen durchaus als Vorteil erweisen, da einige kollisionsgefährdete Vogel- und Fledermausarten in niedriger Höhe fliegen und daher weniger bedroht sind.

## Welche rechtlichen Vorgaben sind zu beachten?

In den Bundesgesetzen finden sich an unterschiedlichen Stellen Vorschriften zum Repowering.

Zentrale Regelungen zum Genehmigungsverfahren enthält § 16b Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG). Demnach sind die Anforderungen an die Genehmigung eines Repowering-Vorhabens geringer als an eine Neugenehmigung. Im Rahmen eines Änderungsverfahrens wird geprüft, ob von der modernisierten Anlage nachteilige Auswirkungen im Vergleich zum gegenwärtigen Zustand ausgehen (sog. Delta-Prüfung).<sup>6</sup> In Bezug auf das Raumordnungs-, Bauplanungs- und Bauordnungsrecht, die Belange des Arbeitsschutzes und des Rechts der Natura-2000-Gebiete ist der Prüfungsumfang hingegen nicht reduziert. Wie bei einer Neugenehmigung muss also beispielsweise geprüft werden, ob die Bebauung mit einer Windenergieanlage am vorgesehenen Anlagenstandort bauplanungsrechtlich zulässig ist. Für einen vollständigen Anlagenaustausch gelten im Änderungsverfahren zusätzliche Voraussetzungen. Die neue Anlage muss innerhalb von 48 Monaten nach dem Rückbau der alten Anlage errichtet werden. Zudem darf der Abstand zwischen der alten und der neuen Anlage höchstens das Fünffache der Gesamthöhe der neuen Anlage betragen.

Das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) trifft im Bereich des Artenschutzrechts und in Bezug auf Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ebenfalls Regelungen speziell zum Repowering.<sup>7</sup> Demnach wird – außer in Natura 2000-Gebieten mit kollisionsgefährdeten oder störungsempfindlichen Vogel- oder Fledermausarten – folgendes vermutet: Das Tötungs- und Verletzungsrisiko einer geschützten Art wird nicht signifikant erhöht, wenn die Auswirkungen der Neuanlage geringer oder gleich der alten Anlage sind. Hinsichtlich des Landschaftsbildes werden Kompensationen angerechnet, die zuvor für die alte Anlage geleistet wurden.

### Auswirkungen europäischer Vorgaben auf das Repowering

Mit § 6 Windenergieflächenbedarfsgesetz (WindBG) wurde eine zeitlich befristete Vorschrift im nationalen Recht verankert, die auch auf Repowering-Vorhaben anwendbar ist. Die Regelung setzt die europäische Notfallverordnung um und sieht ein beschleunigtes Genehmigungsverfahren innerhalb von Windenergiegebieten vor.<sup>9</sup> Demnach entfällt die Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung, und es ist lediglich eine modifizierte artenschutzrechtliche Prüfung durchzuführen. Auch mit der europäischen Erneuerbare-Energien-Richtlinie (RED III) sollen Genehmigungsverfahren für Projekte im Bereich erneuerbarer Energien beschleunigt werden, um Treibhausgasemissionen zu verringern.



Des Weiteren enthält das Baugesetzbuch (BauGB) Sonderregelungen für das Repowering. Altstandorte von Windenergieanlagen sollen demnach weitestgehend erhalten werden. Um dies zu ermöglichen, sind Vorhaben grundsätzlich auch außerhalb von Windenergiegebieten bauplanungsrechtlich zulässig. Die Regelungen dienen dem beschleunigten Ausbau der Windenergienutzung und gelten befristet bis zum 31. Dezember 2030.<sup>8</sup>

Im Zusammenhang mit Repowering-Vorhaben sieht die Richtlinie beispielsweise eine verkürzte Frist gegenüber der bisherigen nationalen Regelung vor. Demnach darf innerhalb sogenannter Beschleunigungsgebiete das Genehmigungsverfahren einen Zeitraum von sechs Monaten nicht überschreiten.<sup>10</sup>

## Wie erfolgt ein Repowering in der Praxis?

Zur Umsetzung eines Repowering-Projekts werden zunächst die bestehenden Windenergieanlagen erfasst und begutachtet, die demontiert und fachgerecht dem Recycling zugeführt werden müssen.<sup>11</sup> Basierend auf der Bestandsaufnahme wird ein Repowering-Konzept entwickelt. Im optimalen Fall ist ein gemeinsames Konzept für die Neuplanung des gesamten Windparks möglich. Bei unterschiedlichen Flächeneigentümern oder Betreibern mit differenzierten Interessen ist dies in der Praxis oft nicht so einfach, da viele Akteure ins Boot geholt werden müssen.

Dann werden neue Turbinen-Modelle ausgewählt und die vorhandene Infrastruktur wie Zuwegung und Stromanschlüsse wird überprüft. Je nach Lage der neuen Standorte ist es möglich, einen Teil des Materials der Fundamente und Türme vor Ort wiederzuverwenden, zum Beispiel für den Wege- und Kranstellflächenbau.

Die weiteren Arbeitsschritte wie Installation, Testphase und Inbetriebnahme entsprechen denen beim Bau neuer Windenergieanlagen an noch nicht genutzten Standorten. Auch wenn es hinsichtlich der Genehmigungsverfahren sowie des Artenschutzes Sonderregelungen gibt (s. o.), sind einige Fachgutachten, zum Beispiel zum Schallschutz und zur Standsicherheit, einzuholen. Zudem müssen Repowering-Projekte für eine Vergütung nach dem Erneuerbaren-Energien-Gesetz an der Ausschreibung der Bundesnetzagentur teilnehmen.<sup>12</sup>

### Weiterführende Informationen

- BWE (o. Jg.), Repowering – Mehr Leistung auf weniger Fläche.
- FA Wind und Solar (2024), Ausbau- und Genehmigungsentwicklung der Windenergie an Land im 1. Halbjahr 2024.
- FA Wind (Hrsg.) (2023), „Berühren der Grundzüge der Planung“ bei Repoweringvorhaben – Auslegung des unbestimmten Rechtsbegriffs im Rahmen des § 245e Abs. 3 BauGB.
- Umweltbundesamt (2023), Praxishilfe zum Repowering in der Regional- und Bauleitplanung.

1 § 16b Abs. 1 Satz 1 BImSchG.

2 Siehe § 249 Abs. 10 BauGB.

3 FA Wind und Solar, eigene Erhebungen; siehe auch FA Wind (2023), Kompaktwissen Rückbau und Recycling.

4 FA Wind und Solar (2024), Ausbau- und Genehmigungsentwicklung der Windenergie an Land im 1. Halbjahr 2024.

5 Siehe zum Beispiel EE-Aktuell (2024), Repowering von Windkraftanlagen/Windrädern.

6 BT-Drs. 20/7502, S. 21.

7 § 45c BNatSchG; siehe dazu auch: Scheidler, Windenergieanlagen an Land, 1. Auflage 2023, S. 181 ff.

8 Bis zum Erreichen des Flächenbeitragswerts nach dem WindBG bzw. längstens bis Ende 2027 ist die Überleitungsvorschrift in § 245e Abs. 3 BauGB anwendbar (siehe dazu auch: MRKO, Arbeitshilfe Wind-an-Land, S. 20; FA Wind (Hrsg.) (2023) "Berühren der Grundzüge der Planung" bei Repoweringvorhaben - Auslegung des unbestimmten Rechtsbegriffs im Rahmen des § 245e Abs. 3 BauGB). Danach ist, befristet bis 31.12.2030, der Anwendungsbereich der Sonderregelung in § 249 Abs. 3 BauGB eröffnet (siehe dazu auch BT-Drs. 20/2654, S. 6).

9 Siehe dazu BMWK, BMUV, Vollzugsempfehlung zu § 6 WindBG, 19.7.2023, S. 2 f.

10 Richtlinie (EU) 2023/2413 des Europäischen Parlaments und des Rates v. 18.10.2023, S. 37.

11 Siehe dazu FA Wind (2024), Rückbau und Recycling von Windenergieanlagen, Dokumentation.

12 Siehe dazu Bundesnetzagentur, Ausschreibungen zur Ermittlung der finanziellen Förderung von Windenergieanlagen an Land.

**Impressum** ©FA Wind und Solar, Dezember 2024 | V.i.S.d.P.: Dr. Antje Wagenknecht

**Autorinnen:** Claudia Bredemann, Gianna Queijo Garcia

**Zitiervorschlag:** FA Wind und Solar, Kompaktwissen Repowering von Windenergieanlagen, Berlin 2024

**Bildnachweis:** S. 1 © TimSiegert-batcam/iStock; S. 3 © Peter Heitmann/iStock

**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.

### 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