

Technische Maßnahmen zur Förderung der Akzeptanz von Windenergieanlagen an Land

Strompreisrückblick: März 2023



Meldungen

Encavis AG errichtet PV-Park
in Mecklenburg Vorpom-
mern

780 MW PV-Zubau im Januar
2023

Neue Technologie für Offsho-
re-PV-Anlagen

Rekordanstieg für Erneuerba-
re Energien bei der Stromer-
zeugung

DFS gibt mehr als 21.000 km²
für Windkraft frei

Windenergie stellt in der
Schweiz neuen Produktions-
rekord

Größtes finnisches Windpro-
jekt startet in die Bauphase

Vestas erhält Großauftrag in
Südafrika

Spanien ermöglicht die Nut-
zung von Offshore-Windener-
gie

Nordex erhält Onshore-Auf-
trag in Brandenburg

Abstandsregel gestrichen

Enerparc Australia Pty Ltd.
verkauft PV-Portfolios an Ing-
ka Group

Technische Maßnahmen zur Förderung der Akzeptanz von Windenergieanlagen an Land

Einleitung

Der Ausbau von Windenergie stellt eine wichtige Quelle der Erneuerbaren Energie (EE) dar und leistet einen bedeutenden Beitrag zur Reduktion von Treibhausgasemissionen und zum Klimaschutz. Daher hat Deutschland sich das Ziel gesetzt den Ausbau von Wind- und PV-Anlagen zu beschleunigen, um bis Ende 2023 den Bruttostrom aus EE zu mindestens 80 % anzuheben. Dies wurde im neuen EEG 2023 festgelegt, welches am 01. Januar 2023 in Kraft trat (1). Die Bereitstellung von freien und nutzbaren Flächen ist weiterhin eine enorme Herausforderung für Unternehmen. Mit einer neuen gesetzlichen Grundlage und der Zielsetzung 2 % bis 2032 der Landesfläche zum Ausbau von Windenergie an Land zur Verfügung zu stellen, sollen Planungsprozesse beschleunigt werden (2). Die Akzeptanz des Ausbaus von Windenergieanlagen (WEA) kann dennoch durch verschiedene Faktoren beeinträchtigt werden, wie beispielsweise Lärm- und Lichtemissionen oder auch ästhetische Bedenken beeinträchtigen. Um diese Faktoren zu minimieren, gibt es verschiedene Maßnahmen, welche eingesetzt werden können. Dieser Artikel wird sich genauer mit den technischen Maßnahmen zur Minderung akzeptanzhemmender Faktoren der Windenergienutzung an Land beschäftigen und damit welche Maßnahmen es zurzeit gibt sowie deren Umsetzung.

Akzeptanzhemmende Faktoren

Das Erscheinungsbild von WEA kann durch die Größe, Anzahl der Windräder, Farbgebung sowie der Umgebung, in der sie aufgestellt werden, den Ausbau drosseln. Jedoch spielt nicht nur die Ästhetik eine wichtige Rolle bei der Akzeptanz von WEA in der Bevölkerung. Es gibt akzeptanzhemmende Faktoren, die mehr und mehr an Bedeutung gewinnen. Lärmemissionen stellen einen der bedeutendsten akzeptanzhemmenden Faktoren dar und können zu erheblichen Belästigungen führen. Das Umweltbundesamt hat zurzeit einen Richtwert von 55 Dezibel für WEA festgesetzt, doch soll dieser laut der Weltgesundheitsorganisation zu durchschnittlich 45 Dezibel gesenkt werden (3). Abbildung 1 vergleicht die Lautstärke einer WEA mit bekannten Geräuschquellen.

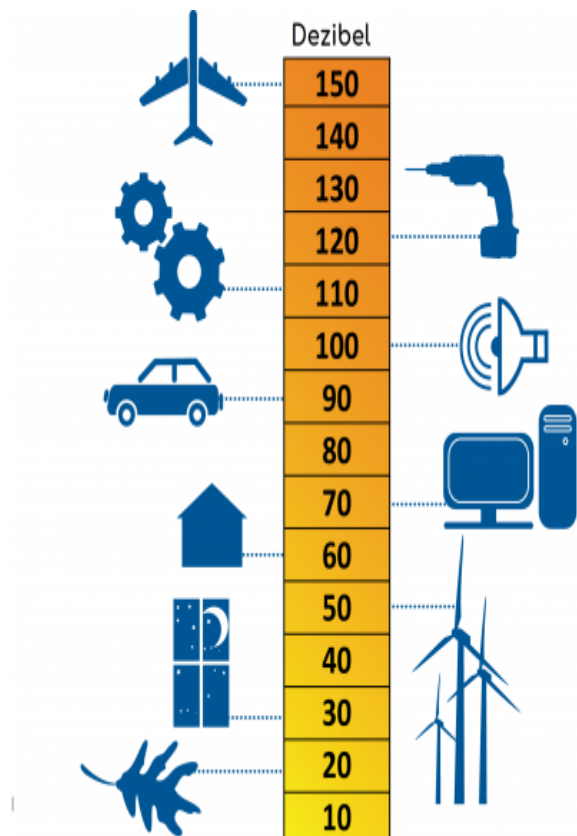


Abbildung 1: Vergleich Geräuschquellen in Dezibel (4)

Die Geräuschenstehung von WEA kann unterteilt werden in aerodynamisch erzeugte und mechanisch verursachte Geräusche (5). Grundsätzlich erzeugen die rotierenden Flügel der WEA aerodynamische Geräusche. Die primäre Geräuschenentwicklung entsteht durch den Strömungsabriss am Rotorblatt und die damit verbundenen Druckschwankungen, wodurch Schallwellen entstehen, welche letztlich als Lärm von Anwohnern wahrgenommen wird (6). Des Weiteren müssen auch die mechanischen Geräusche in Betracht gezogen werden, welche während des Betriebs durch den Generator, dem Getriebe, dem Lüfter oder während des Pitchens, dem Anpassen der Blattneigung an die Windgeschwindigkeit, entstehen können. Die Schallemissionen sind stark abhängig von der Windgeschwindigkeit und der Betriebsart der Anlage. Ein weiterer Faktor ist die Lichtemission, welches den Schattenwurf sowie die Befeuerng der Anlagen umfasst. Schattenwurf entsteht durch Sonnenlicht, welches auf die Rotorblätter trifft. Durch die Bewegung der Rotorblätter kommt es in der Umgebung der Anlage zu wechselnden Licht- und Schattenverhältnissen. Dies kann insbesondere bei tief stehender Sonne und in der Nähe von Wohngebäuden als störend empfunden werden. Auch nachts ist eine WEA sichtbar, durch die Kennzeichnungspflicht der Anlage durch Lichter, welche in bestimmten Farben und Blinkrhythmen angeordnet sind und ab einer Höhe der Anlage von 100 m zum Einsatz kommen (7). Diese Lichter können in der Nacht von den Anwohnern als störend aufgefasst werden, da diese hell und durchgehend blinken. Auch naturbezogene Faktoren, wie der Eiswurf, wenn sich bei niedrigen Temperaturen und hoher Luftfeuchtigkeit Eis auf den Rotorblättern bildet und durch die Rotation während des Betriebs ab geschleudert wird und Artenschutz, werden oftmals als Argumente gegen den Ausbau von EE, vor allem WEA, genutzt. Insgesamt sind die akzeptanzhemmenden Faktoren

der Windenergienutzung an Land vielfältig und können je nach Standort unterschiedlich ausgeprägt sein. Eine Berücksichtigung dieser Faktoren bei der Planung von WEA kann dazu beitragen, ihre Akzeptanz zu erhöhen und eine erfolgreiche Umsetzung der Energiewende zu unterstützen.

Technische Maßnahmen

Technische Maßnahmen und Umrüstungen von bestehenden Anlagen können die Akzeptanz von WEA erhöhen. Dabei werden die zuvor genannten Faktoren in chronologischer Reihenfolge abgearbeitet.

1. Lärmemission

Um die Lärmemissionen einer WEA zu reduzieren, gibt es mehrere Möglichkeiten. Um die mechanischen Geräusche zu reduzieren, gibt es triviale Lösungen wie den Einsatz von geräuscharmen Getrieben, die Installation von Schwingungsdämpfern an den Rotorblättern, um die im Betrieb entstehenden Schwingungen und somit verbunden Vibrationen zu verringern. Des Weiteren lassen sich durch das Auskleiden des Maschinenhauses mit schalldämmenden Materialien zusätzlich Geräusche dezimieren. Da die aerodynamischen Geräusche die mechanischen Geräusche überwiegen, ist es wichtiger diese weitestgehend zu reduzieren. Dafür gibt es verschiedene technische Erweiterungen um das aerodynamische Verhalten der Luftströmung um den Flügel zu verbessern. Dazu zählen Modifikationen an der Blatthinterkante durch den Einsatz sogenannter Serrations (8). Serrations ersetzen die gradlinige Hinterkante des Rotorblatts durch haifischartige Strukturen (Abb.2), um dadurch kleinere Verwirbelungen zu erzeugen und somit die Schallentstehung zu reduzieren. Diese Maßnahme führt laut Hersteller

Wind-Tuning-Systems tagsüber zu einer Reduzierung der Lautstärke um circa die Hälfte. Zusätzlich muss die Anlage im Nachtbetrieb nicht so stark gedrosselt werden und kann somit mehr Ertrag erzielen.



Abbildung 2: Installierte Serrations an einer Enercon E-82 (9)

Eine weitere technische Maßnahme ist die Montage von Winglets (Abb.3) an der Blattspitze, da dort die höchste Umfangsgeschwindigkeit herrscht (10). Sie funktionieren ähnlich wie die Serrations, wirken also der Strömungsablösung entgegen und minimieren dadurch die Geräuschentwicklung. Zusätzlich lassen sich Vortex-Generatoren auf der Blattoberfläche installieren, um eine laminare Umströmung des Blattprofils zu begünstigen und dadurch Strömungsabriss zu verringern.

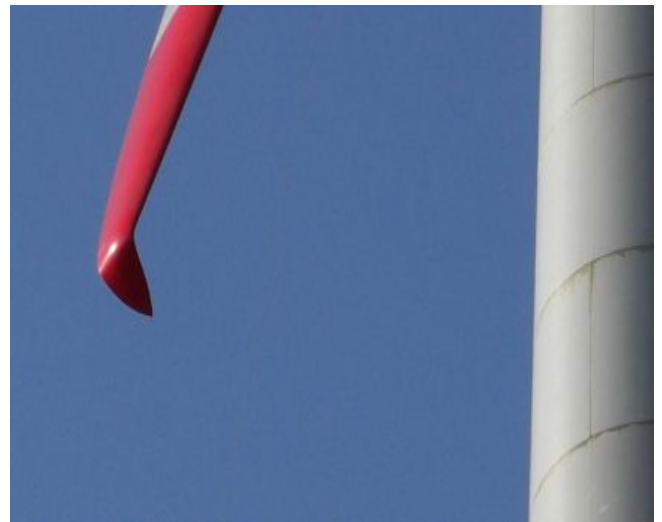


Abbildung 3: Installierte Winglets (11)

All die technischen Maßnahmen lassen sich problemlos bei Bestandsanlagen nachrüsten. Jedoch ist dies für die meisten Betreiber nicht wirtschaftlich und findet somit oft keine Anwendung. Neue WEA sind bereits teilweise mit den oben genannten Maßnahmen ausgestattet. Eine weitere Möglichkeit, um die Lärmentwicklung von WEA zu reduzieren ist die Drosselung der Anlagen, um somit die Rotordrehzahl zu verringern um somit die einhergehende Geräuschentwicklung zu reduzieren. Zudem wird empfohlen die WEA regelmäßig zu warten, um unnötiger Geräuschentwicklung vorzubeugen. Im Zusammenhang mit Repowering-Maßnahmen von WEA hat das Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (NRW) festgestellt, dass eine Verringerung der Anzahl der WEA sowohl zu höheren Erträgen als auch zu einer Verminderung der Geräuschimmissionen führen kann (12).

2. Lichtemission

Der Schattenwurf von WEA ist immer vorhanden, sobald die Sonne scheint. Jedoch kann man durch die Integration einer Abschaltautomatik den periodischen Schattenwurf, der durch den Betrieb der Anlage auftritt, auf die vorgegebene Beschattungsdauer durch den Länderausschuss für Immissionsschutz redu-

zieren. Der weitaus wichtigere Aspekt als der Schattenwurf ist die Befeuern von WEA. Hierbei gibt es mehrere technische Möglichkeiten, um die Lichtemissionen einzudämmen. Zum einen die Bildung von WEA-Blöcken. Was bedeutet, dass in einem Gebiet mit mehreren WEA nur die WEA welche die äußere Grenze bilden beleuchtet sein müssen, um somit die Lichtemission zu verringern. Eine weitere Maßnahme ist die Synchronisierung der Blinkfrequenzen. Da sich Windparks häufig aus verschiedenen Anlagen von unterschiedlichen Herstellern zusammensetzen, entsteht ein asynchrones Blinken der Anlagen, was besonders stört. Dies betrifft aber eher die älteren WEA, da seit 2015 die allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen (AVV) eine synchronisierte Befeuern vorschreibt (13). Die wohl effektivste Maßnahme ist die bedarfsgerechte Nachtkennzeichnung (BNK), welche seit dem 01.01.2023 verpflichtend ist (14). Bei dieser Technik findet die Befeuern der WEA nur noch statt, wenn sich ein Flugobjekt nähert, also lediglich wenn Bedarf besteht. Dadurch wird das dauerhafte Blinken deutlich reduziert und somit auch die Lichtemissionen.

3. Naturbezogene Faktoren

Um Gefahren, die vom Eiswurf ausgehen abzuwenden, werden bei modernen WEA in der Regel verschiedene Maßnahmen eingesetzt. Zum einen wird versucht, die Entstehung von Eis auf den Rotorblättern zu verhindern, zum Beispiel durch eine Beheizung der Blätter (15) oder durch Verwendung von speziellen Beschichtungen (16). Zum anderen können Sensoren und Kameras eingesetzt werden, um Eisablagerungen frühzeitig zu erkennen und die WEA gegebenenfalls abzuschalten. Eine weitere Maßnahme zur Vermeidung von Eiswurf ist die Begrenzung der Betriebszeit von WEA bei bestimmten Wetterbedingungen. So dürfen WEA beispielsweise bei bestimmten Windge-

schwindigkeiten und Luftfeuchtigkeitswerten nicht betrieben werden, um die Bildung von Eis auf den Rotorblättern zu verhindern. Es ist jedoch wichtig zu beachten, dass Eiswurf trotz dieser Maßnahmen nicht vollständig ausgeschlossen werden kann und ein Restrisiko bestehen bleibt. Selbst wenn eine Anlage stillsteht, kann sich angesetztes Eis von den Rotorblättern lösen und herabfallen. Deswegen wird oft zu einer trivialen Maßnahme, wie der Einsatz von Warn-/Verbotsschildern und Warnleuchten zurückgegriffen (17). Artenschutz ist ein wichtiges Thema in Hinsicht auf den Betrieb von WEA, da diese potenziell negativen Auswirkungen auf die Tierwelt haben. Es gibt verschiedene Maßnahmen, um den Schutz von Vögeln und Fledermäusen in der Nähe von WEA zu verbessern. Eine Möglichkeit hier ist das Abschalten der Anlagen zu bestimmten Zeiten, beispielsweise wenn Vögel vermehrt auf Nahrungssuche sind, wie nach der Ernte oder dem Pflügen von Feldern oder in warmen Nächten mit niedrigen Windgeschwindigkeiten, wenn Fledermäuse besonders aktiv sind. Akustische Geräte können ebenfalls eingesetzt werden, um Tiere in der Nähe der Anlagen abzuschrecken. Eine weitere Möglichkeit besteht darin, Gondelmonitoring einzusetzen, um über einen längeren Zeitraum tierische Aktivitäten zu dokumentieren und die Betriebszeiten der WEA entsprechend anzupassen. Radar- oder kameragestützte Systeme können eingesetzt werden, um herannahende Vögel rechtzeitig zu erkennen und die Anlagen entsprechend abzuschalten (18). Eine weitere Option besteht darin, die WEA optisch auffälliger zu gestalten, indem sie beispielsweise farblich markiert werden (19). Diese Maßnahme steht jedoch im direkten Konflikt mit dem Landschaftsbild und muss daher sorgfältig abgewogen werden.

Fazit

Um den Ausbau EE, insbesondere von WEA, voranzutreiben, ist es von großer Bedeutung, die Akzeptanz in der Bevölkerung zu erhöhen. Obwohl die Mehrheit der Menschen den Ausbau befürwortet, gibt es auch Gegner, die sich gegen die Errichtung neuer WEA aussprechen. Um auch diese zu überzeugen, gibt es viele technische Maßnahmen, um die negativen Auswirkungen der WEA auf Mensch und Natur zu minimieren. Allerdings werden diese Maßnahmen nicht alle Gegner überzeugen können. Das Hauptargument der WEA-Gegner, die Lärmbelästigung, kann durch neue Technologien und Anpassungen an den Rotorblättern reduziert werden. Auch durch Anpassung der Betriebsmodi können Geräusche minimiert werden, allerdings steht dies in direktem Zusammenhang mit der Wirtschaftlichkeit der Anlage. Darüber hinaus können optische Belästigungen durch BNK und Synchronisation der Anlagen sowie Schlagopfer von Tieren durch neue Technologien minimiert werden. Eiswurf kann durch Mindestabstände, Abschaltmechanismen und Gefahrenzonen-Schilderung verhindert werden. Durch Repowering kann die Anzahl der Bestandsanlagen reduziert und die Effektivität gesteigert werden. Eine umfassende Berücksichtigung der lokalen Gegebenheiten und eine frühzeitige Einbindung der Beteiligten sind jedoch notwendig, um Konflikte zu vermeiden und eine größere Akzeptanz zu schaffen. Abschließend lässt sich sagen, dass die negativen Einflüsse von WEA mit Hilfe von verschiedenen technischen Maßnahmen minimiert oder teilweise ganz verhindert werden können. Dadurch kann der Ausbau von EE beschleunigt und letztlich der Klimawandel, welcher zurzeit und in Zukunft zu einem der bedeutsamsten Problemen der Menschheit zählt, abgebremst werden. Zusätz-

lich führt der Ausbau von EE zur Energieunabhängigkeit von anderen Ländern, was in Zukunft ein wichtiger Aspekt für die Wirtschaft und die Bevölkerung der Bundesrepublik ist.

Autor: Louis Köbel

QUELLEN:

- (1) Die Bundesregierung (2023): Ausbau erneuerbarer Energien massiv beschleunigen. Verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz/novelle-eeg-gesetz-2023-2023972> (abgerufen am 17.04.2023)
- (2) Umwelt Bundesamt (2023): Windenergie an Land. Verfügbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/klima-energie/erneuerbare-energien/windenergie-an-land#flaeche> (abgerufen am: 17.04.2023)
- (3) N-TV (2018): Lärm macht krank, Deutschlands Windräder sind zu laut. Verfügbar unter: <https://www.n-tv.de/wissen/Deutschlands-Windraeder-sind-zu-laut-article20663712.html> (abgerufen am 17.04.2023)
- (4) Natur Wind (2020): Fragen & Antworten zur Umweltverträglichkeit von Windenergieanlagen. Verfügbar unter: <https://www.naturwind.de/umweltvertraeglichkeit-von-windenergieanlagen/> (abgerufen am 17.04.2023)
- (5) Enargus: Aerodynamische Geräusche. Verfügbar unter: https://www.enargus.de/pub/bscw.cgi/d492-2/*/*Aerodynamische%20Ger%c3%a4usche.html?op=Wiki.getwiki (abgerufen am 17.03.2023)
- (6) Akustik Journal (2020): Von der Strömung zum Druck – Schall von Windenergieanlagen. Verfügbar unter: https://www.dega-akustik.de/fileadmin/dega-akustik.-de/publikationen/akustik-journal/20-02/akustik_journal_2020_02_online_artikel2.pdf (abgerufen am 23.03.2023)
- (7) Fachagentur Windenergie an Land: Befeuerung. Verfügbar unter: <https://www.fachagentur-windenergie.de/themen/befeuerung/> (abgerufen am 23.03.2023)
- (8) Deutsche Windtechnik (2022): Low-Noise Serrations: Weniger Lärm – mehr Ertrag. Verfügbar unter: <https://www.deutsche-windtechnik.com/news/detail/low-noise-serrations-weniger-laerm-mehr-ertrag/> (abgerufen am 17.03.2023)

- (9) Deutsche Windtechnik (2022): Low-Noise Serrations: Weniger Lärm – mehr Ertrag. Verfügbar unter: <https://www.deutsche-windtechnik.com/news/detail/low-noise-serrations-weniger-laerm-mehr-ertrag/> (abgerufen am 23.03.2023)
- (10) Heinzlmann, Barbara Souza (2011). Strömungsbeeinflussung bei Rotorblättern von Windenergieanlagen mit Schwerpunkt auf Grenzschichtabsaugung. Verfügbar unter: <https://api-depositonce.tu-berlin.de/server/api/core/bitstreams/9a481504-9e37-448a-9365-4ee-c693b9526/content> (abgerufen am 23.03.2023)
- (11) Weather Guard (2020): Adding Winglets On Wind Turbine Blades: Worth The Retrofit Costs? Verfügbar unter: <https://weatherguardwind.com/winglets-on-wind-turbine-blades/> (abgerufen am 23.03.2023)
- (12) Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen(2011): Repowering: Ertragsteigerung und Lärminderung. Verfügbar unter: <https://docplayer.org/71188327-Repowering-ertragssteigerung-und-laermminderung.html> (abgerufen am 23.03.2023)
- (13) Die Bundesregierung (2020): Allgemeine Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen. Verfügbar unter: https://www.verwaltungsvorschriften-im-internet.de/bsvwvbund_24042020_LF15.htm (abgerufen am 23.03.2023)
- (14) Deutsche Windtechnik: Bedarfsgesteuerte Nacht-kennzeichnung (BNK) für Ihre Windenergieanlagen. Verfügbar unter: <https://www.deutsche-windtechnik.com/services/onshore-services/bedarfsgesteuerte-nacht-kennzeichnung-bnk/> (abgerufen am 23.03.2023)
- (15) Windparksatire: Heizungen halten das Rotorblatt warm. Verfügbar unter: <https://windkraftsatire.de/aufbruch/faktencheck-eiswurf/#:~:text=Die%20Hersteller%20bieten%20heute%20eine,unterbindet%20oder%20das%20Abtauen%20beschleunigt> (abgerufen am 23.03.2023)
- (16) Bundesamt für Energie BFE (2006): Anti-freeze Beschichtungen für Rotorblätter von Windenergieanlagen. Verfügbar unter: https://digitalcollection.zhaw.ch/bitstream/11475/3034/2/2006_Siegmann_Anti-freeze%20Beschichtungen%20f%C3%BCr%20Rotorbl%C3%A4tter%20von%20Windenergieanlagen.pdf (abgerufen am 23.03.2023)
- (17) TÜV SÜD (2018): Informationen zum Thema Eiswurf und Eisfall. Verfügbar unter: https://www.energieland.hessen.de/infomaterial/windenergie/technik/Berechnungsmodell_Eiswurfgutachten-und-Risikobewertung-von-Eisfall.pdf (abrufen am 23.03.2023)
- (18) Fachagentur Windenergie an Land (2022): Windenergie und Artenschutz. Verfügbar unter: https://www.fachagentur-windenergie.de/fileadmin/files/Veroeffentlichungen/Natur-_und_Artenschutz/FA_Wind_Kompaktwissen_Artenschutz_09-2022.pdf (abrufen am 23.03.2023)
- (19) KNE Kompetenzzentrum (2020): Paint it black – Schwarze Rotorblätter können das Kollisionsrisiko für Vögel an Windenergieanlagen senken. Verfügbar unter: <https://www.naturschutz-energiewende.de/aktuelles/paint-it-black-schwarze-rotorblaetter-koennen-das-kollisionsrisiko-fuer-voegel-an-windenergieanlagen-senken/> (abrufen am 23.03.2023)

Strompreisrückblick

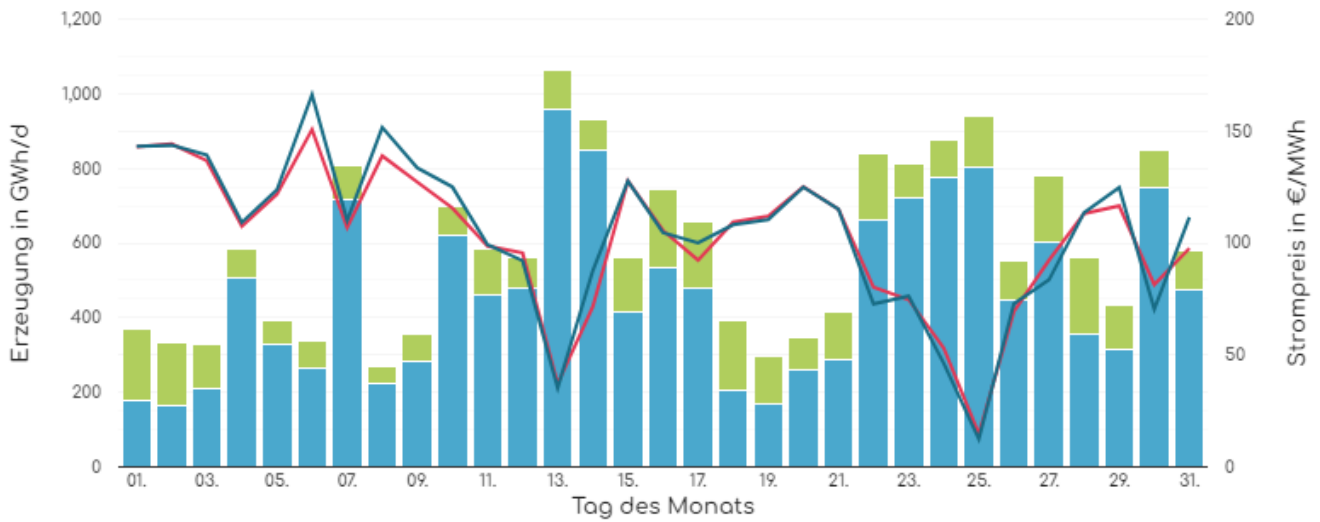
03/2023

Die gesamte Energieproduktion durch Windenergieanlagen (WEA) im März 2023 entsprach 14,50 TWh. Somit lag die Produktion deutlich mit 79,13 % über dem Wert von März 2022. Die erzeugte Leistung aus Wind ist im Vergleich zum Vormonat unverkennbar gestiegen. Der Unterschied liegt bei 19,91 % bzw. 2,41 TWh. Die Einspeisung aus PV-Anlagen lag bei 3,76 TWh. Sie ist deutlich unter dem Vorjahreswert (-31,7 % bzw. -1,74 TWh), jedoch gab es mehr als eine Verdopplung zum Vormonats Februar (59,58 % bzw. 1,40 TWh). Zusammen speisten Wind und Sonne 18,26 TWh grünen Strom ein, was einen Monatsanteil am bisherigen Jahresertrag von 35,84 % ausmacht. Das Maximum der Gesamtproduktion (1060 GWh) wurde am Montag, den 13.03., und das Minimum

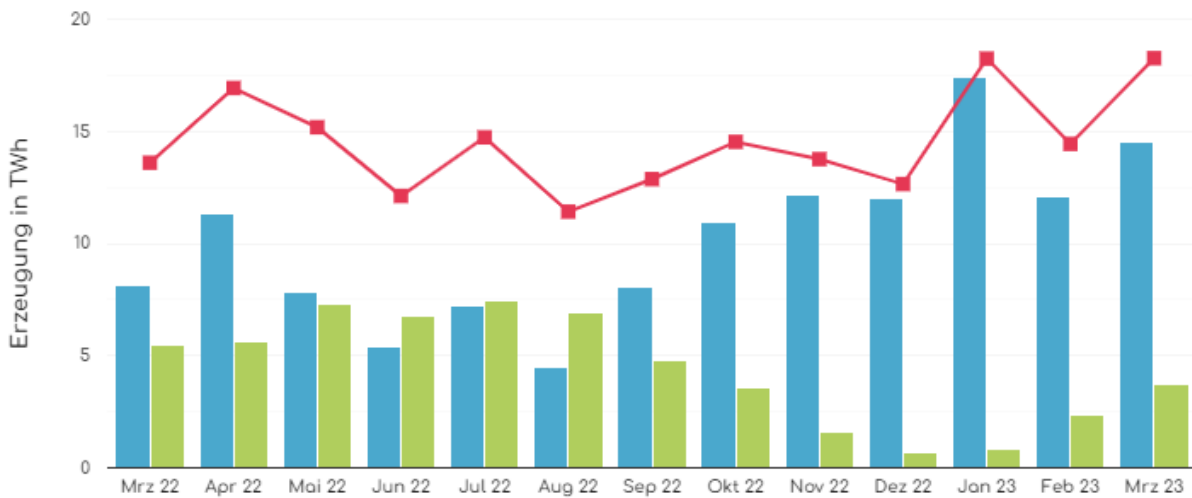
(269 GWh) am Mittwoch, den 08.03. erreicht. Das Maximum von Wind (957 GWh) fiel hierbei auf den gleichen Tag, wie die maximale Gesamtproduktion. Das Maximum von PV (211 GWh) fiel auf Donnerstag, den 16.03. Das Minimum der Solarproduktion (46 GWh) fiel auf den gleichen Tag, wie das Minimum der Gesamtproduktion und das Minimum der Windproduktion (166 GWh) auf Donnerstag, den 02.03. Prozentual gesehen generierte die Windenergie 79,42 % der Gesamtproduktion aus PV und Wind. Im März 2023 traten an keinem Tag negative Strompreise auf Tagesbasis auf. Die Minima für den Phelix Day Base und den Phelix Day Peak lagen an einem Samstag, den 25.03 mit 14,67 €/MWh und 12,48 €/MWh. Die Maxima der Produkte traten beide an einem Montag, den 06.03 auf und erreichten Werte in Höhe von jeweils 150,67 €/MWh und 166,25 €/MWh. Die Monatsmittelwerte lagen bei 102,44 €/MWh im Base sowie 104,36 €/MWh im Peak.

Markt und Preis	Day Ahead - Phelix Day Base	Intraday - stündlich, kontinuierlich
Monatsmittel	102,44 €/MWh	107,30 €/MWh
Maximum	150,67 €/MWh	507,62 €/MWh
Minimum	14,67 €/MWh	-6,22 €/MWh

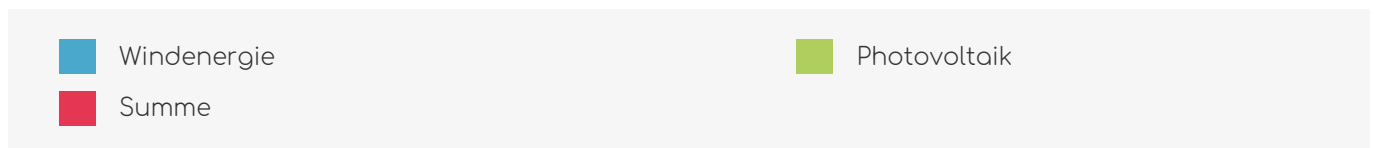
Quelle: https://energy-charts.info/charts/price_spot_market/chart.html?l=de&c=DE&year=2022&interval=month&month=12&zoom=minus



Quelle: EPEX, SPOT, 50Hertz, Amprion, TenneT TSO, TransnetBW



Quelle: EPEX, SPOT, 50Hertz, Amprion, TenneT TSO, TransnetBW



Meldungen

Enerparc Australia Pty Ltd. verkauft PV-Portfolios an Ingka Group

Das australische Unternehmen Enerparc Australia Pty Ltd. hat drei PV-Anlagen an die schwedische Ingka Group verkauft. Zwei der PV-Anlagen sind bereits in Betrieb mit einer Gesamtleistung von 13,3 MW. Die dritte Anlage befindet sich noch in der Planung und soll mit 180MW in 2025 ans Netz gehen. Insgesamt sollen jährlich bis zu 340 GWh Solarstrom geliefert werden.



DFS gibt mehr als 21.000 km² für Windkraft frei

Die Deutsche Flugsicherung hat die Schutzbereiche von 40 Navigationsanlagen neu bewert

et, um den störungsfreien Betrieb zu gewährleisten und energiepolitische Belange zu berücksichtigen. Fast alle Schutzbereiche wurden von 15 km auf 7 km reduziert, mit nur einer Ausnahme. Seit 2002 wurden 20 Drehfunkfeuer durch satellitengestützte Navigationsverfahren abgebaut, bis 2030 sollen nur noch etwa 30 benötigt werden. Die verfügbare Fläche, mehr als 21.000 km², innerhalb des kleineren Schutzbereichs, kann theoretisch für den Bau von WEA genutzt werden.

Encavis AG errichtet PV-Park in Mecklenburg-Vorpommern

Der deutsche Wind- und Solarbetreiber Encavis AG erlangt die Bauleitplanverfahren für einen großen PV-Park mit einer Gesamtnennleistung von 105 MW, so dass das Projekt nach vollständiger IBN der größte PV-Park der Encavis AG in Deutschland sein wird. Die Gesamterzeugungskapazität des Unternehmens würde dann auf knapp 550 MW ansteigen. Der PV-Park wird in Mecklenburg-Vorpommern entstehen, die Vorbereitung für den Bau beginnen im Frühjahr 2023.

Rekordanstieg für Erneuerbare Energien bei der Stromerzeugung

Die neueste Ausgabe des "Renewable Capacity Statistics" Berichts der Internationalen Agentur für Erneuerbare Energien (IRENA) zeigt einen weltweiten Anstieg an erneuerbaren Energien von ca. 9,6 % im Jahr 2022 auf. Dabei konzentriert sich das wesentliche Wachstum in Asien, mit einem Anteil von 60 % des Zubaus und einer dort jetzigen Gesamtleistung von 1,63 TW. China leistete den größten Beitrag mit

einem Zubau von 141 GW. Wasserkraft als Energieträger besitzt weiterhin den größten Anteil mit 1.250 GW installierter Leistung weltweit und einem Anstieg von ca. 2 %. Windenergie weist einen Zuwachs von 75 GW bzw. 9 % auf und hat sich somit zum Vorjahr verlangsamt. Bei der Solarenergie gab es einen Zuwachs von 191 GW, wobei der Großteil der Photovoltaik zuzuschreiben ist. Insgesamt liegt die weltweite Stromerzeugungsleistung nun bei 3.372 GW.

Neue Technologie für Offshore-PV-Anlagen

In Folge von Flächenknappheit für Onshore-PV-Anlagen haben die drei Unternehmen Tractebel, DEME und Jan De Nul eine schwimmende Offshore-PV-Technologie entwickelt, welche den rauen Seebedingungen standhalten soll und zusätzlich in Offshore-Windparks eingesetzt werden kann. Das modulare Design ermöglicht eine einfache Anpassung an verschiedene Standorte und Anforderungen. Die Partner haben im Rahmen des MPVAQUA-Forschungsprojekts vier Jahre an der Technologie gearbeitet und planen, im Sommer 2023 eine Testplattform vor der belgischen Küste zu installieren. Die Unternehmen glauben, dass die Kombination von PV- und Windenergie an Offshore-Standorten große Mengen Erneuerbarer Energie erzeugen und die Raumnutzung auf See optimieren kann.

Abstandsregel gestrichen

Bisher schreibt das nordrhein-westfälische Gesetz einen Mindestabstand von 1.000 m zwischen neuen WEA und Wohngebieten vor. Die Landesregierung will diese pauschale Abstandsregel nun bis 2025 abschaffen. Die Fraktionen von SPD und CDU/Grünen betrachten

die pauschalen Mindestabstände von 1.000 m als "großes Hindernis" für den Ausbau der Windenergie, weshalb ihre Abschaffung einen wichtigen Schritt darstellen würde, um den Ausbau der erneuerbaren Stromerzeugung kurzfristig zu beschleunigen.



780 MW PV-Zubau im Januar 2023

Laut der neuesten Veröffentlichung der Bundesnetzagentur wurden im Januar 2023 PV-Anlagen mit einer insgesamt Leistung von 780 MW zugebaut, und zwar hauptsächlich Anlagen, die eine gesetzliche EEG-Förderung erhielten. Neue Dachanlagen mit EEG-Förderung wurden mit insgesamt 562,5 MW gemeldet, auf kleine Freiflächenanlagen entfielen 13,4 MW und auf PV-Mieterstrom immerhin noch 2,0 MW. Im Vergleich zum Vormonat hat sich der Zubau von PV-Anlagen damit mehr

als verdoppelt, im Vergleich zum Vorjahr (507 MW) verzeichnete der Januar einen Zuwachs von rund 50 %. Die kumulierte installierte Leistung in Deutschland stieg im Januar auf fast 68,2 GW, die sich auf über 2,7 Mio. PV-Anlagen verteilen.

Größtes finnisches Windprojekt startet in die Bauphase

Das deutsche Projektplanungsunternehmen Energiequelle hat mit den Bauarbeiten des finnischen WPs "Mikonkeidas" begonnen. Das Projekt befindet sich an der Westküste in Kristiinankaupunki und besitzt eine Gesamtleistung von 106 MW. Dabei werden 16 Anlagen des Herstellers Siemens Gamesa vom Typ SG 6.6-170 mit einer Nabenhöhe von 145 m errichtet. Derzeit läuft der Ausbau der Infrastruktur sowie der Fundamente. Die IBN soll bis spätestens Anfang 2025 erfolgen. Durch dieses Projekt erhöht sich die Planung an Windenergieprojekten von Energiequelle auf insgesamt rund 2.500 MW in Finnland.

Spanien ermöglicht die Nutzung von Offshore-Windenergie

Die spanische Regierung hat nach vier Jahren Arbeit, die maritimen Raumpläne für Offshore-Windparks genehmigt. Spanien hat fünf Meereszonen für die Entwicklung von Offshore-Windenergie reserviert, welche zusammen etwa 5000 km² umfassen. Industrievertreter wie BlueFloat Energy begrüßen die Pläne und fordern die Regierung auf, schnell einen rechtlichen Rahmen und Kriterien für öffentliche Ausschreibungen festzulegen. Unternehmen warnen jedoch vor möglichen sozialen und territo-

rialen Konflikten, die ähnlich wie beim Onshore-Wind entstehen können. Es sei wichtig, sich zu einem Gleichgewicht zwischen technischer Machbarkeit, sozialer Akzeptanz und lokalem Nutzen zu verpflichten, um eine gerechtere und nachhaltigere Energiewende in Spanien zu erreichen.



Windenergie stellt in der Schweiz neuen Produktionsrekord auf

Die Schweizer WEA produzierten im Jahr 2022 153 GWh Strom, was einem Anstieg von 5 % gegenüber dem Vorjahr entspricht und die höchste jemals in der Schweiz erzielte Jahresproduktion darstellt. Die Windkraft ist im Winter am produktivsten und liefert zwei Drittel des Stroms, während die PV-Anlagen im Jahr 2022 mit einer Produktion von 3330 GWh ebenfalls einen Rekord erzielte. Lionel Perret, Geschäftsleiter von Suisse Eole, stellt fest, dass diese Zahlen belegen, dass die Windkraft der ideale Partner für die Solarenergie sei. Er betont, dass die Lösung für die Versorgungssicherheit nicht in einheimischer Solarenergie, Wasserkraft oder Windenergie allein liege, sondern in einem intelligenten Strommix aller erneuerbaren Energien.

Vestas erhält Großauftrag in Südafrika

Im März meldete Vestas einen neuen Großauftrag in Südafrika. Der Auftrag wurde über Lieferung von 64 WEA des Typs V150-4,5 MW, 12 WEA des Typs V163-4,5 MW, und fünf WEA des

Typs V162-6,2 erteilt, ebenfalls beinhaltet der Auftrag die Wartung der WEA durch den Hersteller Vestas über 15 Jahre. Besonderheit des Projekts ist, dass Vestas die ersten Installationen der WEA V163-4,5 MW einsetzen wird. Die WEA werden in den WPs Brandvalley, Rietkloof und Wolf errichtet und werden in Western Cape in Eastern Cape in Südafrika entstehen. Die Projekte sollen voraussichtlich im Jahr 2024 vollständig ans Netz gehen.

Ausschreibungsergebnisse & Zinssätze

Ergebnisse der letzten Ausschreibungen in Deutschland

Energieträger	Wind	PV Freiflächen
Gebotstermin	01/02/2023	01/11/2022
Zuschlagsvolumen Gebotsvolumen	1,5 GW 3,21 GW	677 MW 890 MW
Zulässiger Höchstwert	7,35 ct/kWh	5,90 ct/kWh
Höchster Zuschlagswert	7,35 ct/kWh	5,90 ct/kWh
Niedrigster Zuschlagswert	7,24 ct/kWh	5,20 ct/kWh
Mengengewichteter Durchschnitt	7,34 ct/kWh	5,80 ct/kWh

Quelle: Wind: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Ausschreibungen/Wind_Onshore/BeendeteAusschreibungen/start.html,
 Quelle: PV Freiflächen: <https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/Ausschreibungen/Solaranlagen1/BeendeteAusschreibungen/start.html>

Zinssätze für Langzeitdarlehen für Windparks mit Preisklasse B

Darlehensbedingungen	Zinssatz	Gültig ab	Darlehensbedingungen	Zinssatz	Gültig ab
Laufzeit: 10 Jahre; Tilgungsfrei: 2 Jahre; Zinsbindung: 10 Jahre	4,49 %	28/03/2023	Laufzeit: 10 Jahre; Tilgungsfrei: 2 Jahre; Zinsbindung: 10 Jahre	3,95 %	20/03/2023
Laufzeit: 15 Jahre; Tilgungsfrei: 3 Jahre; Zinsbindung: 15 Jahre	4,64 %	12/04/2023	Laufzeit: 15 Jahre; Tilgungsfrei: 3 Jahre; Zinsbindung: 15 Jahre	3,95 %	20/03/2023
Laufzeit: 20 Jahre; Tilgungsfrei: 3 Jahre; Zinsbindung: 10 Jahre	4,49 %	28/03/2023	Laufzeit: 20 Jahre; Tilgungsfrei: 3 Jahre; Zinsbindung: 10 Jahre	3,95 %	20/03/2023

Quelle: <https://www.kfw-formularsammlung.de/Konditionenanzeiger/Net/KonditionenAnzeiger>

Quelle: <https://www.rentenbank.de/foerderangebote/konditionen>



Impressum

4initia GmbH
Reinhardtstraße 29
DE-10117 Berlin

Tel.: +49 30 27 87 807-0
Fax: +49 30 27 87 807-50
E-Mail: info@4initia.de

www.4initia.de

Verantwortlich für diesen Newsletter gemäß
§ 5 TMG, § 55 Abs. 2 RStV:
Torsten Musick

Redaktionsschluss: 01.04.2023