

Branche kompakt: USA bauen Windenergie rasant aus

03.04.2019

Inhalt

- ▶ Markttreiber und -hemmnisse im Überblick
- ▶ Politische Ziele
 - ▶ Markt und Großabnehmer schwenken auf Erneuerbare um
 - ▶ Gesetzgeber zieht nach
 - ▶ Windkraft löst Kohle ab
 - ▶ Beste Prognosen für Windstrom
- ▶ Marktorganisation
 - ▶ Freier Markt mit strengen Regeln
 - ▶ Spotmärkte sind regional organisiert
 - ▶ Keine einheitliche Einspeisevergütung
- ▶ Marktchancen
 - ▶ Deutsche Industrie mit guten Lieferchancen bei Offshore-Windtechnik
 - ▶ USA soll führender Hersteller werden
 - ▶ Großanlagen für die Ausbreitung von Windkraft
 - ▶ Trend zu schwimmenden Windkraftanlagen
- ▶ Markthemmnisse
 - ▶ Steuerliche Förderung läuft 2020 aus
- ▶ Lokale Branchenstruktur
 - ▶ Stromkonzerne investieren in Windkraftfelder
 - ▶ Nach Offshore geht der Trend zu übergroßen Onshore-Anlagen
 - ▶ Wartung von Windkraftfeldern als neues Geschäftsfeld
- ▶ Kontaktadressen

Geringe Kosten überzeugen Betreiber und Kunden gleichermaßen / Von Ullrich Umann (April 2019)

Washington, D.C. (GTAI) - Die USA setzen auf Windkraft. Mittelfristig boomen Offshore-Projekte, langfristig geht der Trend zu Großturbinen und überlangen Rotoren.

Markttreiber und -hemmnisse im Überblick

Der Marktausblick für Windenergie in den USA ist positiv. Wichtige Markttreiber und -hemmnisse sind:

Markttreiber	Markthemmnisse
<ul style="list-style-type: none">• Windkraft wettbewerbsfähig gegenüber konventionellen Stromerzeugern• 29 Bundesstaaten belegen Stromerzeuger mit Auflagen zum Ausbau der alternativen Energiegewinnung• Gewerbliche Großverbraucher fragen gezielt grünen Strom nach	<ul style="list-style-type: none">• Auslaufen der steuerlichen Förderung von Windkraftanlagen nach 2020• In einigen Landesteilen werden Technologien benötigt, die sich erst in der Entwicklung befinden• US-Regierung lockerte Vorschriften zur Kohleverstromung

Quelle: Analyse von Germany Trade & Invest; © 2019 Germany Trade & Invest

MKT201904038008.16

Politische Ziele

MARKT UND GROSSABNEHMER SCHWENKEN AUF ERNEUERBARE UM

In den letzten zehn Jahren sind 145 Milliarden US-Dollar (US\$) in die Forschung und Entwicklung sowie in den Ausbau von Windparks geflossen, teilte die American Wind Energy Association auf Anfrage mit. Im Jahr 2018 wurden Kapazitäten von 7,6 Gigawatt installiert, 2019 sollen 11 Gigawatt folgen und 2020 weitere 8 Gigawatt.

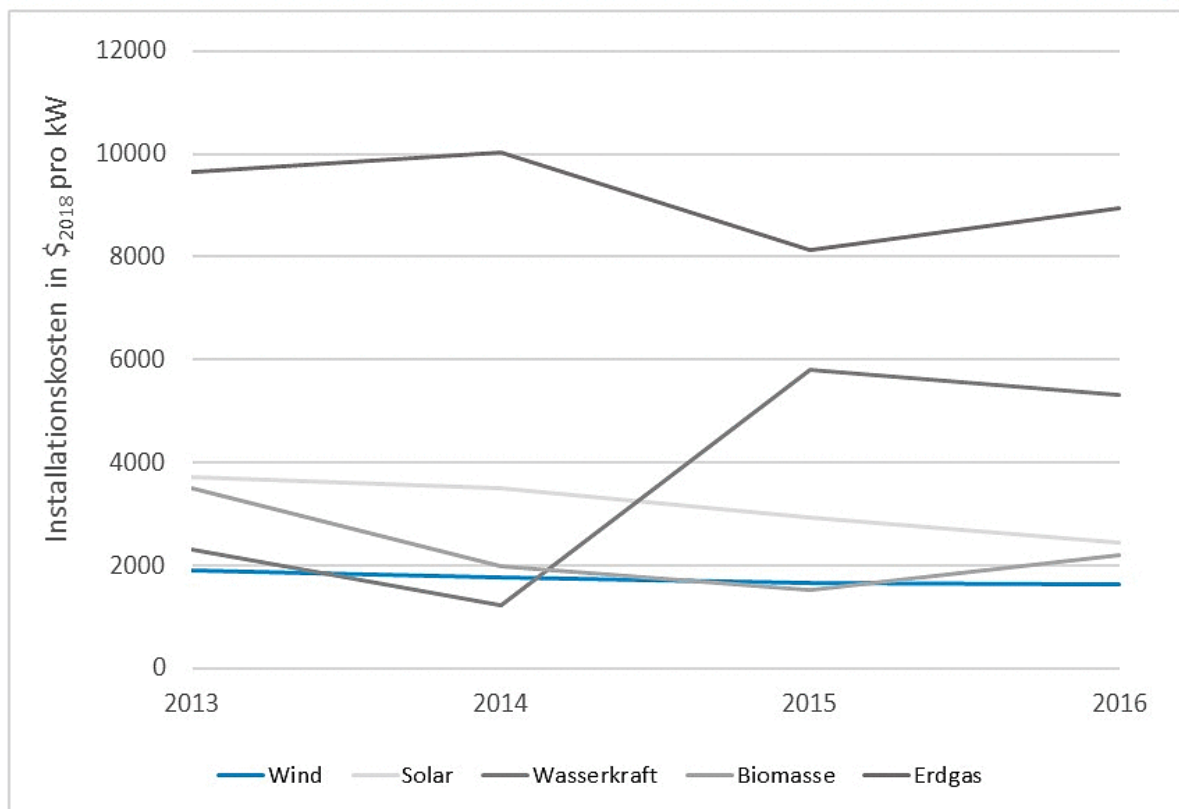
Getrieben wird diese Aufwärtsentwicklung zum einen durch technologische Innovationen und Skaleneffekte, zum anderen durch Förderprogramme, rechtliche Regularien sowie steuerliche Abschreibungsmöglichkeiten. Nicht zuletzt aber auch durch den freien Wettbewerb der Stromversorger um den Endkunden. Weltweit bekannte Großabnehmer wie Alphabet, Amazon, Walmart, AT&T, Apple, ExxonMobile, Shell Energy oder auch Tesla fragen gezielt grünen Strom nach, um ihr Markenimage zu verbessern.

GESETZGEBER ZIEHT NACH

Die Klima- und Energiepolitik der Bundesstaaten ist nicht einheitlich. Einige Bundesstaaten wollen schon 2030 über eine komplett CO₂-freie Energieversorgung verfügen, andere 2040, 2045, 2050 oder später.

Die Anzahl von Bundesstaaten und Kommunen, die den Ausbau der Windkraft fördern, wächst kontinuierlich. Lediglich Solarstrom kann preislich mit den Kosten für Windstrom mithalten. Sämtliche Modernisierungen sowie Maßnahmen zum Kapazitätsausbau drehen sich genau aus diesem Grund fast ausschließlich nur noch um Wind und Solar, teilweise auch um Erdgas.

Installationskosten verschiedener Erzeugungstechnologien 2013 - 2016 (in US-Dollar pro kW)



Quellen: US Energy Information Administration (EIA); © 2019 Germany Trade & Invest
MKT201904038008.17

BRANCHE KOMPAKT: USA BAUEN WINDENERGIE RASANT AUS

Gesetzlich vorgegebene Klimaziele in ausgewählten Bundesstaaten

Bundesstaat	Senkung der Treibhausgas-Emissionen - Zwischenziel	Senkung der Treibhausgas-Emission - Endziel	Anteil Erneuerbarer am Strommix - Zwischenziel	Anteil Erneuerbarer am Strommix - Endziel
Kalifornien	40 Prozent bis 2030 1)	100 Prozent bis 2050	50 Prozent bis 2030	100 Prozent bis 2045
Colorado	26 Prozent bis 2025 2)	k.A.	30 Prozent bis 2020	k.A.
Connecticut	45 Prozent bis 2030 3)	80 Prozent bis 2050	20 Prozent bis 2020	40 Prozent bis 2030
Hawaii	k.A.	100 Prozent bis 2045	k.A.	100 Prozent bis 2045
Maryland	40 Prozent bis 2030 2)	95 Prozent bis 2050	25 Prozent bis 2020	k.A.
Massachusetts	25 Prozent bis 2020 1)	80 Prozent bis 2050	16 Prozent bis 2020	k.A.
Minnesota	30 Prozent bis 2025 2)	80 Prozent bis 2050	25 Prozent bis 2025	k.A.
New Jersey	k.A.	80 Prozent bis 2050 1)	50 Prozent bis 2030	100 Prozent bis 2050
New York	40 Prozent bis 2030 1)	80 Prozent bis 2050	50 Prozent bis 2030	100 Prozent bis 2040
North Carolina	k.A.	k.A.	12,5 Prozent bis 2021	k.A.
Oregon	10 Prozent bis 2020 1)	75 Prozent bis 2050	50 Prozent bis 2040	k.A.
Rhode Island	45 Prozent bis 2035 1)	80 Prozent bis 2050	38,5 Prozent bis 2035	k.A.
Vermont	50 Prozent bis 2028 1)	75 Prozent bis 2050	75 Prozent bis 2032	k.A.
Washington	25 Prozent bis 2035 1)	50 Prozent bis 2050	15 Prozent bis 2020	k.A.
Illinois	k.A.	k.A.	40 Prozent bis 2030	100 Prozent bis 2050

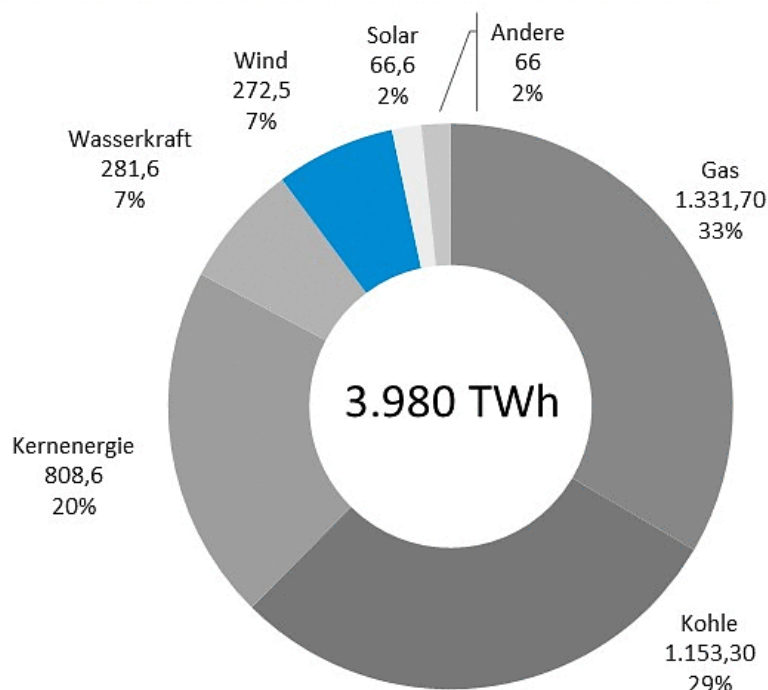
1) im Vergleich zu 1990; 2) im Vergleich zu 2005; 3) im Vergleich zu 2001

Quelle: U.S. Climate Alliance, 2018 Annual Report

WINDKRAFT LÖST KOHLE AB

Die Statistiken zeigen, dass grüner Strom, vorrangig Wind und Solar, seinen Anteil am Strommix zwischen 2012 und 2018 von 5 auf 10 Prozent verdoppeln konnte. Regionaler Spitzenreiter ist der Bundesstaat Iowa, wo der Anteil von Windstrom am Strommix auf 37 Prozent gestiegen ist. Gleichzeitig wurden landesweit 50 Gigawatt zur Kohleverstromung vom Netz genommen.

Anteil Windkraft an der Nettostromerzeugung im Jahr 2018 (in Terawattstunden (TWh) und Prozent) *)



*) Prognose

Quellen: EIA Annual Energy Outlook 2019; © 2019 Germany Trade & Invest

MKT201904038008.15

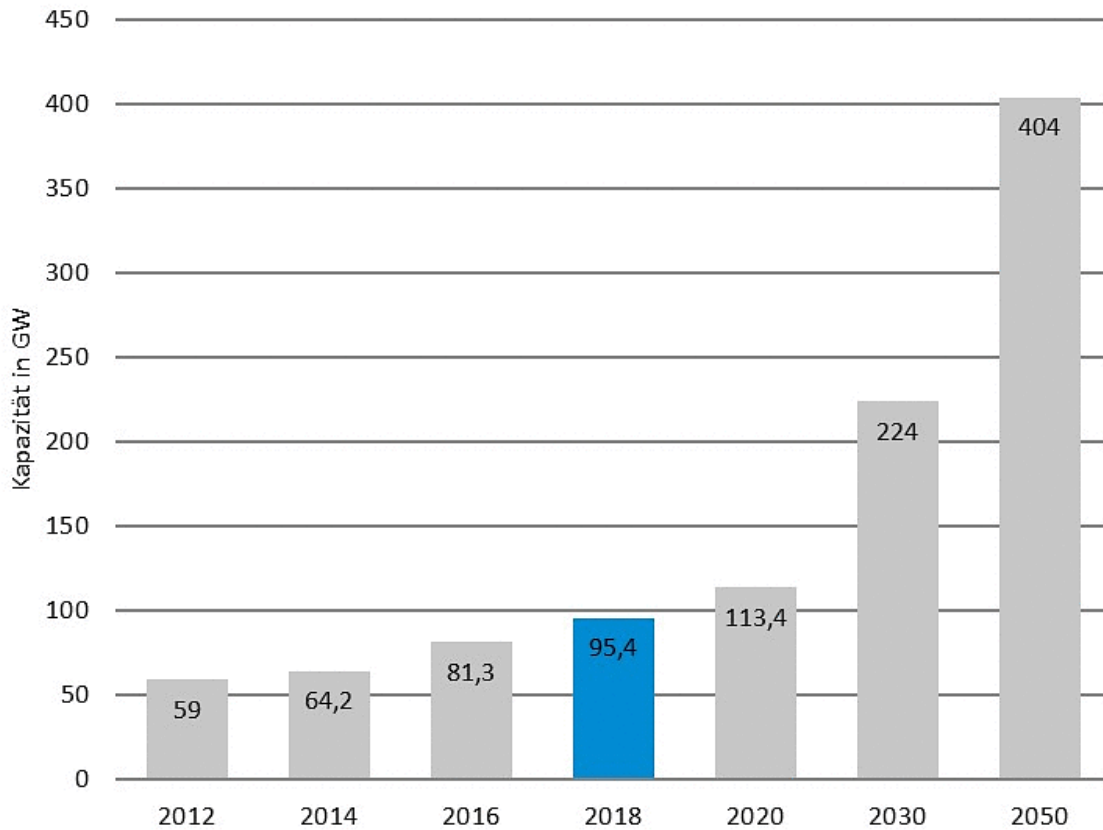
Die umfangreichsten Windkraftkapazitäten sind mit 22.799 Megawatt im öl- und gasreichen Texas, mit 7.495 Megawatt in Oklahoma und 7.312 Megawatt in Iowa errichtet worden. Erst danach folgt Kalifornien mit 5.686 Megawatt. Und in Kalifornien konzentrieren sich die Vorhaben wiederum auf den Standort Kern County, wo auf engstem Raum 4.581 Windkraftanlagen mit einer installierten Kapazität von 4.000 Megawatt aufgestellt wurden.

BESTE PROGNOSEN FÜR WINDSTROM

Anfang 2019 existierten in den USA 56.800 Windkraftturbinen mit einer Gesamtkapazität von 96,5 Gigawatt in 41 Bundesstaaten, wie die Wind Energy Association bekannt gab. Allein im vierten Quartal 2018 wurden in 17 Bundesstaaten Baugenehmigungen für 47 Windprojekte erteilt. Die meisten Neuvorhaben werden mit 1,5 Gigawatt in Texas realisiert, gefolgt von Iowa mit 1,1 Gigawatt, Colorado mit 0,6 Gigawatt sowie Kansas und Nebraska mit jeweils 0,5 Gigawatt.

Das U.S. Department of Energy (DoE) geht davon aus, dass 2020 bereits 113,43 Gigawatt an Gesamtkapazität in 41 Bundesstaaten, 2030 circa 224 Gigawatt in 47 Bundesstaaten und 2050 etwa 404 Gigawatt in 48 Bundesstaaten installiert sein werden. Die größten Zuwachsraten werden dabei mittelfristig im Segment Offshore-Windkraft vorausgesagt.

Installierte und prognostizierte Kapazität Wind 2012 - 2030 (in Gigawatt) *)



*) Prognose 2020 -2050 laut U.S. Department for Energy

Quellen: Short-Term Energy Outlook, Annual Energy Outlook 2019, EIA; U.S. Department for Energy;

© 2019 Germany Trade & Invest

MKT201904038008.14

Marktorganisation

FREIER MARKT MIT STRENGEN REGELN

Auf dem Strommarkt herrscht freier Wettbewerb. Die Einhaltung der Regularien wird von der Strommarktaufsichts- und Regulierungsbehörde Federal Energy Regulatory Commission (FERC) überwacht. Sie ist unter anderem für die Kontrolle des Großhandels sowie der Überlandleitungen und Übertragungsnetze zuständig.

Unterhalb der FERC sind auf bundesstaatlicher Ebene die State Public Service Commissions angesiedelt. Sie beaufsichtigen die regionalen Betreiber von Übertragungsnetzen beziehungsweise regionale Stromgroßhändler - Regional Transmission Organizations (RTO) sowie Independent System Operators (ISO).

SPOTMÄRKTE SIND REGIONAL ORGANISIERT

Betreiber von Windkraftanlagen können Strom direkt ins Verteilnetz einspeisen und erhalten dafür Abrechnungen auf Monats- oder Jahresbasis. Bei der freien Einspeisung in das Versorgungsnetz gelangt der Strom automatisch auf den Spotmarkt, den die Independent System Operator (ISO) organisieren.

BRANCHE KOMPAKT: USA BAUEN WINDENERGIE RASANT AUS

Betreiber können ihren Strom aber auch direkt an einen Stromgroßhändler zu vereinbarten Lieferbedingungen (PPA) verkaufen. 2018 bestanden landesweit langfrist-PPAs am Großhandelsmarkt auf Basis von Windstrom mit einer Kapazität von insgesamt 8,5 Gigawatt. Weitere detaillierte Angaben zur Einspeisung von Windstrom können unter anderem folgender Internetseite entnommen werden: <https://windexchange.energy.gov/market-selling>. ▶

Der Bau von Windparks, die Beschaffung von Komponenten und Dienstleistungen, aber auch Käufe von Ersatzteilen werden in der Regel ausgeschrieben. Entsprechende Informationen sind auf den Internetseiten der aus-schreibenden Stellen sowie auf spezialisierten Ausschreibungsportals einsehbar.

Ausgewählte Ausschreibungsportale für Windkraft

findRFP	https://www.findrfp.com/energy-fuel-bids/renewable-solar-wind-energy.aspx ▶
WindPower monthly	https://www.windpowermonthly.com/tender-watch ▶
Tenders Info	http://www.tendersinfo.com/global-energy-and-power-renewable-energy-tenders.php ▶
Global Tenders	https://www.globaltenders.com/tenders-usa/usa-renewable-energy-tenders.php ▶
DNV GL	https://www.dnvgl.com/services/tender-support-for-renewables-5661 ▶

KEINE EINHEITLICHE EINSPEISEVERGÜTUNG

In 38 Bundesstaaten sowie im District of Columbia werden Einspeisevergütungen für Erzeuger sowie Abnahme-verpflichtungen für Windstrom gewährt.

In 29 Bundesstaaten sowie im District of Columbia sind zudem "Renewables Portfolio Standards" (RPS) in Kraft. Diese schreiben den Stromanbietern grüne Mindestanteile am Strommix vor, die in einem vorgeschriebenen Zeitrahmen zu erreichen sind. Im Gegenzug erhalten die Stromerzeuger "Renewable Energy Certificates" (REC), die sie am freien Markt ("cap-and-trade"-Programme für Emissionsrechte) verkaufen und somit einen Teil ihrer Investitionskosten refinanzieren können.

Einen guten Überblick über die unterschiedlichen Förderprogramme der Bundesstaaten gibt das Portal Database of State Incentives for Renewables & Efficiency (<http://www.dsireusa.org>). ▶

Marktchancen

DEUTSCHE INDUSTRIE MIT GUTEN LIEFERCHANCEN BEI OFFSHORE-WIND-TECHNIK

Derzeit koordinieren Erstausrüster mit dem staatlichen Wind Energy Technologies Office (WETO) beim DoE Maßnahmen zur Forschung und Entwicklung. Eine führende staatliche Forschungseinrichtung ist unter anderem das National Wind Technology Center (NWTC) beim National Renewable Energy Laboratory (NREL), das wiederum dem DoE direkt untersteht. Das DoE unterstützt die Industrie mit der angewandten Forschung, um die USA in einen führenden Hersteller von Windkrafttechnik zu verwandeln.

USA SOLL FÜHRENDER HERSTELLER WERDEN

Zu den Entwicklungszielen gehören Windrotoren mit Überlänge, eine Zukunftstechnologie, von der sich die Betreiber eine weitere Senkung der Gestehungskosten für Windstrom versprechen. Das Programm läuft beim WETO unter der Bezeichnung Big Adaptive Rotor Initiative.

BRANCHE KOMPAKT: USA BAUEN WINDENERGIE RASANT AUS

Zu den zu lösenden Problemen gehören aber auch die Entwicklung von Verbundwerkstoffen, aus denen überlange Rotorenblätter bestehen können sowie Transportarten beziehungsweise die Produktion/Montage überlanger Rotorenblätter am Ort ihrer Installation. In diesem Zusammenhang wird gleichfalls die Entwicklung großer Generatoren diskutiert, auf denen überlange Rotorenblätter laufen können.

GROSSANLAGEN FÜR DIE AUSBREITUNG VON WINDKRAFT

Geografisch käme die neue Technologie an den Ufern der Großen Seen, aber auch im Südosten der USA und in Gebirgsregionen zum Einsatz, wo Windenergie aus klimatischen, geologischen sowie technologischen Gründen erst wenig genutzt wird. Sollte die Entwicklung dieser Zukunftstechnologie erfolgreich verlaufen, wird für die Zeit nach 2030 ein weltweites Marktvolumen dafür von bis zu 2 Billionen US\$ pro Jahr als realistisch angesehen.

TREND ZU SCHWIMMENDEN WINDKRAFTANLAGEN

Ein weiteres, staatlich-privates Entwicklungsprojekt umfasst den Bau von freischwimmenden Windanlagen für Offshore-Windfarmen. Eigens vergibt die Advanced Research Projects Agency-Energy (ARPA-E), die dem DoE untersteht, etwa 28 Millionen US\$ an Forschungsgeldern.

Gebraucht wird die Technologie, da 60 Prozent der für Offshore-Windparks in Frage kommenden Küstenzonen eine zu große Tiefe bis zum Meeresboden aufweisen, um Windanlagen sicher verankern zu können. Dieses technische Problem bremst derzeit noch den Ausbau der Offshore-Windparks aus.

Die ersten schwimmenden Windparks sind vor der Westküste in Kalifornien im Einsatz. Dort hatte die Redwood Coast Energy Authority ein Konsortium beauftragt, eine schwimmende 150-Megawatt-Windfarm vor Humboldt County zu errichten. Ein weiteres Projekt, Castle Wind, soll die Installation von 100 schwimmenden Turbinen mit einer Gesamtkapazität von 1 Gigawatt vor der Morro Bay, Kalifornien, voranbringen.

BRANCHE KOMPAKT: USA BAUEN WINDENERGIE RASANT AUS

Ausgewählte Windprojekte

Projektbezeichnung	Leistung (in Megawatt)	Unternehmen	Status	Investitionsvolumen
Oklaohama Panhandle Windpark - Wind Catcher Energy Connection (onshore)	2.000	American Electric Power Co. (Ohio) als Betreiber und Invenergy als Planer	Fertigstellung bis 2020	4,5 Milliarden US\$
Wheatridge Project - Combined Renewable Energy in Morrow County (North of Lexington, Oregon)	300 Wind, 50 Solar, 30 Speicher	Portland General Electric (PGE) und NextEra Energy	Projekt wurde von 500 Megawatt auf 300 Megawatt verkleinert. Windpark aus 120 Turbinen steht bis Ende 2020	PGE investiert 160 Millionen US\$, NextEra gibt vorerst keine Zahlen zu seinen Investitionen bekannt
Windpark in Iowa	k.A.	MidAmerican Energy Co.	k.A.	3,6 Milliarden US\$
Offshore- Windfarm zwischen New Jersey und Long Island	2.400	State of New York	Verfahren für Baugenehmigungen wurde eingeleitet, Fertigstellung 2030	6,0 Milliarden US\$
Offshore-Windpark	1.600	State of Massachusetts	Gouverneur unterzeichnete 2016 ein Gesetz, Fertigstellung 2027	k.A.
Offshore-Windpark	3.500	State of New Jersey	Gouverneur unterzeichnete Gesetz, Fertigstellung 2030	k.A.

Quelle: Recherchen von Germany Trade & Invest

Markthemmnisse

STEUERLICHE FÖRDERUNG LÄUFT 2020 AUS

Die Förderprogramme für Wind und Solar können im Vergleich der Bundesstaaten von ihrer Strukturierung und den angewendeten Instrumentarien her gesehen unterschiedlicher nicht ausfallen. Einheitlich ist vorläufig nur die steuerliche Förderung auf Bundesebene. Bis zum 31. Dezember 2019 können Steuerrückerstattungen (Federal Production Tax Credits/PTC) pro erzeugter Kilowattstunde Windstrom und pro Anlage bis zu einer Laufzeit von zehn Jahren geltend gemacht werden. Die Gutschriften betragen laut Steuerbehörde IRS 2,3 US-Cent pro Kilowattstunde für Windkraftanlagen, Geothermiekraftwerke und Biomassekraftwerke und 1,2 US-Cent pro Kilowattstunde für weitere Technologien.

Lokale Branchenstruktur

BRANCHE KOMPAKT: USA BAUEN WINDENERGIE RASANT AUS

STROMKONZERNE INVESTIEREN IN WINDKRAFTFELDER

Etwa 400 Unternehmen oder Einzelpersonen betreiben in den USA Windkraftanlagen an einem oder gleich mehreren Standorten. Zu den wichtigen Betreiberfirmen gehören Berkshire Hathaway Energy, Invenenergy, NextEra Energy, Pattern Energy, EDP Renovaveis, Iberdrola, Renewables, EDF sowie EON Climate & Renewables. Die 20 größten Betreiberfirmen generieren zusammen 90 Prozent des Branchenumsatzes, der mit 5 Milliarden US\$ beziffert wird.

Gemessen an der im Jahr 2018 installierten Kapazität lag der Windfarmbetreiber NextEra Energy Resources mit 1.406 Megawatt vorn, gefolgt von Berkshire Hathaway Energy (1.329 Megawatt), Enel Green Power North America (802 Megawatt), Xcel Energy (600 Megawatt) und EDP Renewables North America (317 Megawatt).

NACH OFFSHORE GEHT DER TREND ZU ÜBERGROSSEN ONSHORE-ANLAGEN

Über 500 Unternehmen stellen in den USA Windkraftanlagen und Komponenten her. In der Windbranche, wozu sowohl Erstausrüster als auch Büros für Ingenieursdienstleistungen und zur Planung sowie Betreiber von Windkraftanlagen gehören, sind etwa 105.000 Menschen beschäftigt. Zu den großen Erstausrüstern gehörten 2018 mit 40 Prozent Marktanteil GE Renewable Energy, Vestas (38 Prozent), Siemens Gamesa (8 Prozent) sowie Nordex Acciona. Am häufigsten wurden Turbinen mit einer Leistung zwischen 2 bis 3 Megawatt installiert. Turbinen mit 3 Megawatt oder höher erreichten Marktanteile von 24 Prozent.

WARTUNG VON WINDKRAFTFELDERN ALS NEUES GESCHÄFTSFELD

Mit der Umrüstung und Modernisierung von Windturbinen, Getrieben und Rotoren hat sich ein komplett neues Geschäftsfeld etabliert. Hersteller und Servicefirmen gehen von 7.500 Windkraftanlagen aus, die kurzfristig modernisiert werden müssen. Damit wird ihre Laufzeit über die vom Hersteller garantierte Höchstgrenze von 20 Jahren hinaus verlängert und ihre Produktivität erhöht.

Die Kosten dafür werden mit 2 Milliarden US\$ pro Jahr angesetzt. Bis 2030 fließen damit 25 Milliarden US\$ in die Modernisierung, wie das National Renewable Energy Laboratory errechnet hat.

Kontaktadressen

Bezeichnung	Internetadresse	Anmerkungen
Germany Trade & Invest	http://www.gtai.de/USA ▶	Außenhandelsinformationen für die deutsche Exportwirtschaft, auch Hinweise zu Ausschreibungen
Exportinitiative Energie	http://www.german-energy-solutions.de ▶	Informationen zu Veranstaltungen, Markt- und Länderinformationen
Factsheets der Exportinitiative Energie	http://www.german-energy-solutions.de/kurzinformationen-auslandsmaerkte ▶	Factsheets mit allgemeinen Energieinformationen zum Land (teilweise mit Technologie- oder Anwendungsfokus)
AHK USA	http://www.ahk-usa.com ▶	Anlaufstelle für deutsche Unternehmen. Es existieren eigenständige AHKn an den Standorten New York, Atlanta und Chicago sowie ein Delegiertenbüro in San Francisco
U.S. Department of Energy	http://www.energy.gov ▶	Föderales Energieministerium
Federal Energy Regulatory Commission	http://www.ferc.gov ▶	Föderale Regulierungsbehörde für die Energiemärkte
National Wind Technology Center (NWTTC),	http://www.nrel.gov/nwtc/index.html ▶	Angewandte Forschung zur Entwicklung neuer Technologien für Windkraft, Netze und Speicherlösungen
American Wind Energy Association	http://www.awea.org ▶	Verband für Windenergie
WindPower Monthly	http://www.windpowermonthly.com ▶	Monatszeitschrift
AWEA Windpower Expo	http://www.windpowerexpo.org ▶	Windenergiemesse, Houston (Texas), 20. bis 23.5.19
US Offshore Wind Confex	https://events.newenergyupdate.com/offshore-wind/ ▶	Messe für Offshore-Windkraft, Boston (Massachusetts), 10. bis 11.6.19

Die Reihe "Branche kompakt" liefert Analysen zu wichtigen Schlüsselbranchen der deutschen Exportwirtschaft. Weitere Länderberichte zum Solarenergiesektor und zu weiteren Branchen sind unter <http://www.gtai.de/branche-kompakt> ▶ zu finden.

Ansprechpartner für den Energiesektor: Kilian Dick; E-Mail: kilian.dick@gtai.de ▶

Für tagesaktuelle Informationen folgen Sie uns auf Twitter: http://www.twitter.com/GTAL_Umwelt ▶

KONTAKT

Robert Matschoß

☎ +49 228 24 993 244

✉ [Ihre Frage an uns](#)

Alle Rechte vorbehalten. Nachdruck – auch teilweise – nur mit vorheriger ausdrücklicher Genehmigung. Trotz größtmöglicher Sorgfalt keine Haftung für den Inhalt.

© 2019 Germany Trade & Invest

Gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.