

[Startseite](#) > [Wind](#) > [Daten und Fakten](#)

Daten und Fakten

Lange hieß es, Windenergie in Bayern lohne sich nicht. Doch die Weiterentwicklungen in der Technik ermöglichen auch hierzulande immer mehr Windparks, die rentabel verbrauchsnahe Strom liefern. Windenergie ist eine gute Ergänzung zur Solarenergie, da der Wind meist dann stärker weht, wenn kaum Sonne scheint, insbesondere in den Wintermonaten.

Windenergie im Vergleich

Im Jahr 2017 betrug der Anteil der Windenergie an der Bruttostromerzeugung in Bayern 5,4 %, wobei 4,5 Mrd. kWh Strom erzeugt wurden.

Zahlen 2017

Beitrag der Windenergie an der Energieversorgung in Bayern 2017	Strom aus Windenergie (absolut)	Anteil an allen erneuerbaren Energieträgern	Anteil an allen Energieträgern
Primärenergieverbrauch (Prognose)	16.300 TJ	4,5 %	0,8 %
Bruttostromerzeugung	4,5 Mrd. kWh	12,2 %	5,4 %

Quellen: Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie 2019, Bayerisches Landesamt für Statistik 2018, Berechnungen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt

Als Primärenergie wird jene Energie bezeichnet, die in den natürlich vorkommenden Energieträgern wie z. B. Biomasse, Erdöl, Erdgas, Kohle etc. enthalten ist, ohne dass der Energieträger einem Umwandlungsprozess unterzogen wurde. Da die auftreffende Windenergie nicht gemessen werden kann, wird in der Statistik der Primärenergieverbrauch von Windenergieanlagen mit der erzeugten Energie gleichgesetzt. Da bei der Stromerzeugung selbst kein Strom benötigt (bzw. gemessen) wird, entspricht die Bruttostromerzeugung der Nettostromerzeugung.

Übersichtstabelle – Windenergienutzung in Bayern 2017

Die folgende Tabelle bietet einen Überblick über die Größenverteilung der Windenergieanlagen und ihren jeweiligen Anteil an der Stromversorgung.

Windenergie in Bayern 2017(*)	70 kW bis < 1 MW	1 MW bis < 2 MW	2 MW bis < 3 MW	3 MW und größer	Gesamt
Anzahl der Anlagen	126	102	637	245	1.110
Installierte Leistung [MW]	76	147	1.477	769	2.469
Erzeugte Strommenge [Mio. kWh]	89	219	2.847	1.403	4.559
Versorgung von ... Haushalten(**)	28.000	69.000	890.000	438.000	1,4 Mio.
Erzeugte Strommenge je Einwohner [kWh]	7	17	220	108	353

* ohne Kleinwindenergie < 70 kW

**** gemittelter Jahresstromverbrauch eines Durchschnitts-Haushalts von 3.200 kWh**

Quelle: Bayerisches Landesamt für Umwelt

- Die Größe der Windenergieanlagen spiegelt in den meisten Fällen deren Alter wider. Technische Neuerungen wie größere mögliche Turmhöhen und besseres Schwachwindverhalten haben zu immer leistungsstärkeren Windrädern geführt.
- Die meisten Windenergieanlagen in Bayern haben eine Nennleistung von 2 MW oder mehr. Viele von diesen Anlagen wurden erst im Jahr 2017 in Betrieb genommen, so dass eine verhältnismäßig geringe Stromausbeute je MW installierter Leistung auftritt.
- Windenergieanlagen mit Leistungen unter 2 MW sind zumeist älteren Datums, nach 2007 wurden kaum noch Windräder dieser Leistungsklasse errichtet.

Entwicklung der Anlagengrößen

In den beiden folgenden Diagrammen werden die jährlich in Betrieb genommenen Windenergieanlagen mit mehr als 70 kW dargestellt.

Deutlich ist die Zunahme der Nennleistung der einzelnen Anlagen zu erkennen. Während im Jahr 2001 noch hauptsächlich Windenergieanlagen mit 500 oder 600 kW errichtet wurden, führten schon im nächsten Jahr 1,0- bis 1,8-MW-Anlagen den Zubau an. Vier Jahre später dominiert bereits die 2-MW-Klasse. Seit 2013 entfällt rund ein Drittel der neu installierten Leistung auf Windräder ab 3 MW. Neuanlagen mit weniger als 2 MW Nennleistung gibt es seit 2008 praktisch nicht mehr. Die durchschnittliche Anlagenleistung ist kontinuierlich angestiegen und liegt 2017 bei 2,8 MW.

Durch die wachsenden Anlagengrößen ließ sich im Jahr 2017 gegenüber 2003 mit der vierfachen Anzahl von neuen Windrädern die zehnfache Leistung verwirklichen.

Kleinwindenergie

Eine Abgrenzung zwischen Klein- und Großwindanlagen bietet die DIN EN 61400-2 bei 200 m² überstrichener Rotorfläche. Bis zu dieser Grenze lassen sich Windenergieanlagen bis ca. 70 kW realisieren. In Bayern gibt es viele Kleinwindanlagen, die hauptsächlich dem Eigenverbrauch der privaten oder gewerblichen Betreiber dienen. Für diese Anlagen gibt es kein öffentliches Anlagenregister. Im Energie-Atlas Bayern sind etwa 170 Windanlagen mit weniger als 70 kW Leistung. Im Jahr 2017 wurden in Bayern über das EEG rund 150.000 kWh Strom vergütet, die von Kleinwindanlagen ins Netz gespeist wurden.

Durchschnittliche Anlage

Für den Vergleich mit anderen Energieträgern finden Sie im Folgenden Werte für eine "typische Anlage". Ausgegangen wird von einem Neubau einer modernen Windenergieanlage an einem gut geeigneten Standort. Die genannten Daten sind Richtwerte und können nicht die fachliche Planung für ein konkretes Bauvorhaben ersetzen.

Windenergieanlage 3 MW	
Installierte Leistung	3.000 kW
Strommenge (pro Jahr)	> 6.000.000 kWh

Flächenbedarf	2.600 m ² (für Fundament und Kranstellfläche) ca. 15 ha je Anlage in Windparks, um die nötigen Abstände einzuhalten; die Fläche kann überwiegend land- oder forstwirtschaftlich genutzt werden
Investitionskosten	4.800.000 € (1.600 € / kW)
Betriebskosten (jährlich)	170.000 € (56 € / kW)
Stromgestehungskosten	6,7 – 8,2 ct / kWh
Energetische Amortisation	unter einem Jahr

(Quellen: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Bayerisches Landesamt für Umwelt)

Entwicklung

Bereits in den 1990er Jahren wurden Windräder zur Stromerzeugung in Bayern errichtet. Die jährlichen Installationszahlen sind von vielen verschiedenen Faktoren abhängig: Kapitalverfügbarkeit, Kosten und Verfügbarkeit der Anlagen, Vergütungshöhe, Dauer der Gutachten und Genehmigungen und Unterstützung in der ansässigen Bevölkerung.

Änderungen in den Planungsgrundlagen wirken sich wegen der mehrjährigen Planungs- und Umsetzungsphase erst mit deutlicher Verzögerung bei den Installationszahlen aus.

Deutlich zugenommen hat der Ausbau seit 2011. Gründe dafür könnten in der seit 2009 erhöhten Anfangsvergütung liegen sowie in der technischen Entwicklung. Seit dieser Zeit bieten mehrere Hersteller sogenannte Schwachwindanlagen an. Diese zeichnen sich durch längere Rotoren, größere Turmhöhen und hohe Erträge auch bei niedrigeren Windgeschwindigkeiten aus.

Zukunft

Gemäß dem Bayerischen Energieprogramm vom Oktober 2015 soll im Jahr 2025 der Anteil der Windenergie 5 bis 6 % an der Bruttostromerzeugung in Bayern betragen.

Weitere Themen im Bereich Wind:

- [So geht's...](#)
- [Kleine Physik](#)
- [Arten der Nutzung](#)
- [Praxisbeispiele](#)
- [Potenzial](#)
- [Umweltaspekte](#)
- [Finanzierung](#)
- [Förderung](#)
- [Genehmigung](#)
- [Gebietskulisse Windkraft](#)
- [Daten und Fakten](#)
- [Windstützpunkte](#)
- [FAQ](#)

Hier geht es zum Kartenteil des Energie-Atlas Bayern: <http://geoportal.bayern.de/energieatlas-karten>

Bitte beachten Sie, dass nicht alle Inhalte der Internetseite im pdf wiedergegeben werden können! Um alle Inhalte sehen zu können bitten wir Sie, die gewünschte Seite im Internet zu besuchen.

Stand: 06.12.2019

© StMWi

[Zum Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie](#)