

Stromerzeugungstechnologien im Überblick

FRANZ TRIEB

Dieses Dokument ist eine Ergänzung zum Artikel „Strom aus der Wüste“ in **Physik in unserer Zeit**, 42. Jahrgang 2011, Nr. 2, S. 84.

Bei dem in der Tabelle aufgeführten Leistungskredit geht es um die Frage, ob andere Kraftwerkskapazitäten ersetzt werden können. Beim Wind gibt es großräumige zeitliche Ausgleichseffekte (bei vielen Windparks in einer großen Regi-

on), die dazu führen, dass beispielsweise 8 % bis 12 % der installierten Leistung in Deutschland jederzeit verfügbar ist. In anderen Regionen kann es noch besser oder aber auch schlechter sein, daher 0 % bis 30 %. Das ist bei der Photovoltaik nicht der Fall. Sie liefert ohne Tageslicht keinen Strom, trägt also nichts zur gesicherten Leistung bei, wenn Lastspitzen beispielsweise abends auftreten. Die Photovoltaik verringert aber insgesamt den Brennstoffverbrauch.

TAB. | EIGENSCHAFTEN DERZEITIGER STROMERZEUGUNGSTECHNOLOGIEN

	Leistungsklasse	Leistungskredit*	Kapazitätsfaktor**	Ressource	Anwendungen	Bemerkung
Windkraft	1 kW – 5 MW	0 – 30 %	15 – 50 %	kinetische Energie des Windes	Strom	fluktuierend, angebotsbestimmt
Photovoltaik	1 W – 5 MW	0 %	15 – 25 %	direkte und diffuse Strahlung auf eine entsprechend dem Breitengrad geneigte Fläche	Strom	fluktuierend, angebotsbestimmt
Biomasse	1 kW – 25 MW	50 – 90 %	40 – 90 %	Biogas aus biologischen Abfällen, feste Biomasse aus Holz und Agrarprodukten	Strom und Wärme	saisonale Schwankungen, gut speicherbar, bedarfsbestimmt
Geothermie	25 – 50 MW	90 %	40 – 90 %	Wärme aus Gesteinen in mehreren tausend Metern Tiefe	Strom und Wärme	keine Schwankungen, bedarfsbestimmt
Wasserkraft	1 kW – 1000 MW	50 – 90 %	10 – 90 %	kinetische Energie und Druck aus Laufwasser und Speicherseen	Strom	saisonale Schwankungen, gut speicherbar, auch als Pumpspeicher für andere Quellen
Aufwindkraftwerk	100 – 200 MW	10 bis 70 % je nach Speicher	20 – 70 %	Direkte und diffuse Strahlung auf eine horizontale Fläche	Strom	saisonale Schwankungen, gut speicherbar, Grundlast
Solarthermische Kraftwerke	10 kW – 200 MW	0 bis 90 % je nach Speichergöße und Hybridbetrieb	20 – 90 %	Direkte Strahlung auf eine der Sonne nachgeführte Fläche	Strom und Wärme	solare Schwankungen durch Speicher und Hybridbetrieb ausgleichbar, bedarfsbestimmt
Gasturbine	0,5 – 100 MW	90 %	10 – 90 %	Erdgas, Heizöl	Strom und Wärme	bedarfsbestimmt
Dampfkraftwerk	5 – 500 MW	90 %	40 – 90 %	Kohle, Braunkohle, Erdgas, Heizöl	Strom und Wärme	bedarfsbestimmt
Atomkraftwerk	> 500 MW	90 %	90 %	Uran	Strom und Wärme	Grundlast

* Beitrag installierter Leistung zu gesicherter Leistung
 ** mittlere jährliche Auslastung