

Mittelhessen ist voller Energie.

Regelwerk

zur Ermittlung des Stromerzeugungspotenzials durch Erneuerbare
Energien

Mittelhessen ist voller Energie.

Stand: September 2015

HESSEN



Regierungspräsidium
Gießen



Mittelhessen ist voller Energie.

Stromerzeugungspotenzial durch Windenergie

Mittelhessen ist voller Energie. zeigt, welches Potenzial für Windenergie in der Fläche einer Gemeinde steckt.

Grundlage der Ermittlung des Strompotenzials sind die im überarbeiteten Entwurf des Teilregionalplans Energie Mittelhessen für die 2. Offenlegung (Beschluss der Regionalversammlung Mittelhessen vom 23. Juli 2015) ausgewiesenen Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie.

Auf Kreisebene sind die in der nachfolgenden Tabelle angegebenen Flächen ausgewiesen. Die beiden letzten Spalten enthalten zudem die optimale Anzahl von Windenergieanlagen bzw. den prognostizierten Stromertrag.

Bezugsraum	ausgewiesene VRG WE [ha, gerundet]	ausgewiesene VRG WE [% der Bezugsraumfläche]	Mögliche Anlagenzahl bei 3 MW und 15 ha Flächenbedarf	Mögliches Stromerzeugungspotenzial bei 2.000 Volllaststunden [MWh]
Kreis Limburg-Weilburg	2.200	3,0	147	882.000
Lahn-Dill-Kreis	2.300	2,2	154	924.000
Kreis Marburg-Biedenkopf	3.800	3,0	254	1.524.000
Kreis Gießen	1.100	1,3	74	444.000
Vogelsbergkreis	2.900	2,0	194	1.164.000
Region Mittelhessen	12.300	2,3	823	4.938.000

Die Vorgehensweise und die Kriterien zur Ermittlung der Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie können dem Entwurf des Teilregionalplans bzw. dem dazugehörigen Umweltbericht entnommen werden (beide sind unter der Rubrik „Entwurf Teilregionalplan Energie/Zweite Offenlegung 2015“ eingestellt).

Im Teilregionalplan Energie sind als Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie nur Flächen mit Windgeschwindigkeiten ab 5,75 m/s in 140 m über Grund ausgewiesen, ausgenommen sind Gebiete mit Bestandsanlagen und einer Option zum Repowering, bei denen auch geringere Windgeschwindigkeiten zulässig sind. Zur Ermittlung des Stromerzeugungspotenzials werden für alle Flächen Windkraftanlagen mit einer Nennleistung von 3 MW und 2.000 Volllaststunden im Jahr angenommen. Die benötigte Fläche für eine Anlage mit 3 MW Nennleistung wird mit 15 ha angesetzt. Die Ermittlung der Flächen erfolgte anhand der im Dezember 2011 vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELW) veröffentlichten Windgeschwindigkeitsdaten des TÜV Süd. In Einzelfällen wurden auch örtliche,

HESSEN



Regierungspräsidium
Gießen



Mittelhessen ist voller Energie.

qualitätsgesicherte Windgutachten von Investoren zugrunde gelegt, sofern mit ihnen der Nachweis erbracht wurde, dass in Abweichung von den Ergebnissen der TÜV-Studie am konkreten Standort eine mittlere Windgeschwindigkeit von 5,75 m/s erreicht wird.

Stromerzeugungspotenzial durch Photovoltaik

Mittelhessen ist voller Energie. zeigt, welches Potenzial für die Stromgewinnung durch Photovoltaik in der Fläche einer Gemeinde steckt.

Grundlagen zur Ermittlung des Strompotenzials durch Photovoltaik sind:

- die für Photovoltaik geeigneten Dachflächen
- die im überarbeiteten Entwurf des Teilregionalplans Energie Mittelhessen (Beschluss der Regionalversammlung Mittelhessen vom 23. Juli 2015) für die 2. Offenlegung ausgewiesenen Vorbehaltsgebiete für Photovoltaik-Freiflächenanlagen. Dargestellt im Teilregionalplan Energie sind nur Flächen mit einer Mindestgröße von 5 ha.

Die Vorgehensweise und die Kriterien zur Ermittlung der Vorbehaltsgebiete für Photovoltaik-Freiflächenanlagen können dem Entwurf des Teilregionalplans bzw. dem dazugehörigen Umweltbericht entnommen werden (beide sind unter der Rubrik „Entwurf Teilregionalplan Energie/Zweite Offenlegung 2015“ eingestellt). Bei den Photovoltaik-Freiflächen gelten nur solche Flächen als Potenzialflächen, die unter Berücksichtigung der Geländeoberfläche (Exposition und Neigung) eine Sonneneinstrahlung von mindestens 1.100 kWh/m² pro Jahr aufweisen.

Photovoltaik-Freiflächenanlagen

Die notwendige Aufständigung der Module geht durch einen Flächenfaktor in die Berechnung ein: In Abhängigkeit von der Neigung/Böschung des Geländes können 30% der Potenzialflächen mit Photovoltaik-Modulen bestückt werden. Insofern kann auf einer Potenzialfläche von 10 ha eine Photovoltaik-Freiflächenanlage mit einer Nennleistung von 3 MW errichtet werden.

Darüber hinaus liegen folgende Annahmen zugrunde:

- Wirkungsgrad der Photovoltaik-Module: 15%
- PR-Faktor: 0,75

(Durch den Performance Ratio wird der Energieverlust von der produzierten Gleichstrommenge bis zur Einspeisung in das öffentliche Wechselstromnetz berücksichtigt.)

Bei den Potenzialflächen ist **nicht** unterschieden nach Flächen, die derzeit einen Anspruch auf eine Einspeisevergütung nach EEG haben, und nach Flächen, für die kein Vergütungsanspruch besteht.

Photovoltaik-Dachanlagen

Die Flächenberechnung erfolgt auf der Basis von amtlichen Katasterdaten. Diese liefern Informationen zu jedem einzelnen Gebäude.

Das bestehende Solardachkataster für Marburg und Erfahrungen aus weiteren SUN-AREA Solardachkatastern (SUN-AREA 2.0) haben gezeigt, dass von der gesamten Dachfläche aller Gebäude 30 bis 37% für die Erzeugung von Solarstrom geeignet sind. Der Eignungsfaktor steigt mit abnehmender Siedlungsdichte und wird für jede Gemeinde individuell angegeben.

HESSEN



Regierungspräsidium
Gießen



Mittelhessen ist voller Energie.

Darüber hinaus liegen folgende Annahmen zugrunde:

- 20% der geeigneten Dachflächen stehen aufgrund einer möglichen solarthermischen Nutzung nicht für Photovoltaik zur Verfügung.
- Wirkungsgrad der Photovoltaik-Module: 15%
- PR-Faktor: 0,75

Stromerzeugungspotenzial durch Biomasse

Mittelhessen ist voller Energie. zeigt, welches Potenzial für Energie aus Biomasse in der Fläche einer Gemeinde steckt.

Die Berechnung bezieht sich ausschließlich auf die Stromerzeugung, d.h. als Potenzial wird nur der stromrelevante Anteil des Gesamtenergieertrages angegeben.

Als Potenzialflächen für die Energiegewinnung werden definiert:

Ackerflächen

Grundlage der Ermittlung des Strompotenzials durch Biomasse, die auf Ackerland erzeugt wurde, sind die im überarbeiteten Entwurf des Teilregionalplans Energie Mittelhessen (Beschluss der Regionalversammlung Mittelhessen vom 23. Juli 2015) zur 2. Offenlegung dargestellten Vorzugsräume für den Biomasseanbau auf Ackerflächen.

Im Teilregionalplan werden von diesen Vorzugsräumen auf Kreisebene bis maximal 30% der Flächen als für die Energiegewinnung verträglich angesehen und zugleich als Obergrenze festgelegt. Mit der Begrenzung auf 30% der Ackerfläche soll eine Nutzungskonkurrenz zur Lebensmittel- und Futtermittelerzeugung ausgeschlossen werden

	Ackerfläche gesamt	Flächen, die infolge besonderer Anbaukulturen nicht zur Verfügung stehen	praktisch verfügbares Ackerland	für Energiepflanzen und stoffliche Nutzung verfügbares Ackerland in % und absolut	
	ha	ha	ha	%	ha
Gießen	22.489	2.419	20.070	30	6.000
Lahn-Dill	9.147	1.437	7.710	30	2.300
Limburg- Weilburg	21.993	3.043	18.950	30	5.700
Marburg- Biedenkopf	31.931	4.231	27.700	30	8.300
Vogelsberg	31.037	4.107	26.903	20	5.400
Mittelhessen	116.597	15.237	101.360		27.700

Grünlandflächen und Waldflächen (nur Restholznutzung)

Für Grünland wird die theoretische Potenzialfläche bei der statistischen Auswertung und im Online-Rechner zu max. 20% berücksichtigt. Bei Waldflächen wird eine vollständige Nutzung des Restholzes angenommen.

HESSEN



Regierungspräsidium
Gießen



Mittelhessen ist voller Energie.

Den Eignungsflächen werden unterschiedliche Energiefaktoren zugeordnet:

- Für Ackerland: 50 MWh pro Hektar pro Jahr (davon 25% Strom)
- Für Grünland: 30 MWh pro Hektar pro Jahr (davon 25% Strom)
- Für Waldrestholz: 4 MWh pro Hektar pro Jahr (davon 25% Strom)

Zusätzlich ist der Bioabfall gemeindeweise berücksichtigt. Beim Bioabfall wird der Energieertrag mit 600 kWh pro Tonne pro Jahr berechnet (davon 25% Strom).

Stromerzeugungspotenzial durch Wasserkraft

Mittelhessen ist voller Energie. zeigt, welches Potenzial für Wasserkraft in den Flüssen und Bächen einer Gemeinde steckt.

Die Flächenberechnung erfolgt auf der Basis von amtlichen Geobasisdaten.

Um den Stromertrag aus Wasserkraft ermitteln zu können, sind Angaben zum Gefälle der Flüsse und zur Menge des Wasserdurchflusses nötig. Die Durchflussmenge des Wassers wird punktuell an Pegelmessstellen erfasst. Der Stromertrag aus Wasserkraft kann nach dieser Methode nur für Flussabschnitte berechnet werden, für die Pegelmessstände vorliegen.

Bundeswasserstraßen gehen nicht in die Berechnung ein, da ihre Nutzung nicht im Einflussbereich der Gemeinden liegt.

Ergänzend werden die Inhalte und Ergebnisse der Masterarbeit „Chancen und Potenziale der energetischen Nutzung der Flüsse in Hessen“ (W. Nawabi) berücksichtigt. Im Rahmen dieser Arbeit wurde der potenzielle Stromertrag aller bestehenden Mühlen, Wehre, Querbauwerke ermittelt.

HESSEN



Regierungspräsidium
Gießen

