

Mittelhessen ist voller Energie.

Regelwerk

zum Energierechner des Energieportals Mittelhessen und zur Ermittlung
des Stromerzeugungspotenzials durch Erneuerbare Energien

Mittelhessen ist voller Energie.

Stand: Juli 2017

HESSEN



Regierungspräsidium
Gießen



ERNEUERBAR KOMM!

Mittelhessen ist voller Energie.

1. Reiter „Stand“

Die unter dem Reiter „Stand“ abrufbaren Stromdaten basieren auf jährlichen Abfragen bei den mittelhessischen Netzbetreibern (siehe dazu auch die Informationen unter dem Menüpunkt „Kooperationspartner“). Die von den Netzbetreibern gemeldeten Daten werden seitens des Regierungspräsidiums Gießen aufbereitet und in den Energierechner integriert.

Da die Aufbereitung und Prüfung der Daten seitens der Netzbetreiber zum Teil erst mit einer Verzögerung von bis zu zwei Jahren abgeschlossen ist, ist die Übernahme der Energiedaten in das Energieportal regelmäßig erst mit einem gewissen Zeitverzug möglich.

Außerdem ist zu beachten, dass die Daten zu eventuellem Eigenverbrauch des erzeugten Stroms nicht vollständig vorliegen, so dass es zu geringfügigen Abweichungen ggü. dem tatsächlichen Stromverbrauch und ggü. der tatsächlichen Stromerzeugung kommen kann. So werden beispielsweise bei der Photovoltaik die Eigenverbräuche infolge einer Änderung des EEG seit 2012 nicht mehr erfasst, sie reduzieren aber andererseits den Strombezug aus dem öffentlichen Netz, so dass sich im Verhältnis von Stromverbrauch zu Stromerzeugung nur geringe Verschiebungen ergeben.

2. Reiter „Entwicklung“

Der Reiter „Entwicklung“ basiert ebenfalls auf den Abfragen bei den mittelhessischen Netzbetreibern. Beginnend mit dem Jahr 2010 erfolgt für jedes Jahr eine Gegenüberstellung des Stromverbrauchs und dem in der Summe erzeugten Strom aus Erneuerbaren Energien, sodass die Entwicklung im Zeitverlauf verfolgt werden kann.

3. Reiter „Potenzial“

3.1 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 Teilregionalplans Energie Mittelhessen 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.



Mittelhessen ist voller Energie.

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	2.200	2,1	147	882.000
Kreis Marburg-Biedenkopf	3.800	3,0	253	1.518.000
Kreis Gießen	1.100	1,2	73	438.000
Vogelsbergkreis	2.800	1,9	187	1.122.000
Region Mittelhessen	12.100	2,2	807	4.842.000

Die Vorgehensweise und die Kriterien zur Ermittlung der Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie können dem Teilregionalplan bzw. dem dazugehörigen Umweltbericht entnommen werden (die Unterlagen sind unter dem Menüpunkt „Teilregionalplan Energie“ abrufbar).

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.

Grundeinstellung des Potenzialrechners

Wenn sich nach der Auswahl der Kommune(n) das Fenster mit dem Balkendiagramm öffnet, sind folgende Werte mit den entsprechenden Stromerzeugungswerten voreingestellt:

- 30% der Potenzialfläche bzw. der Anzahl der Windkraftanlagen

3.2 Stromerzeugungspotenzial durch Photovoltaik

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



Mittelhessen ist voller Energie.

Grundlagen zur Ermittlung des Strompotenzials durch Photovoltaik sind:

- die für Photovoltaik geeigneten Dachflächen
- die im Teilregionalplan Energie Mittelhessen 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 Teilregionalplan bzw. dem dazugehörigen Umweltbericht entnommen werden (die Unterlagen sind unter dem Menüpunkt „Teilregionalplan Energie“ abrufbar).

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.

Gebäudebezogene Einstrahlungs- und Ertragswerte sowie Wirtschaftlichkeitsberechnungen können über das Solarkataster Hessen (https://www.gpm-webgis-12.de/geoapp/frames/index_ext.php?gui_id=hessen_02) erfahren werden.

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



Mittelhessen ist voller Energie.

Grundeinstellung des Potenzialrechners

Wenn sich nach der Auswahl der Kommune(n) das Fenster mit dem Balkendiagramm öffnet, sind folgende Werte mit den entsprechenden Stromerzeugungswerten voreingestellt:

- Geeignete Freiflächen: 0% der Potenzialfläche
- Geeignete Dachflächen: 30% der Potenzialfläche

3.3 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 Teilregionalplan Energie Mittelhessen dargestellten Vorzugsräume für den Biomasseanbau auf Ackerflächen. Diese Vorzugsräume sind in der Themenkarte „Energetische Biomassenutzung“ zum Teilregionalplan Energie Mittelhessen dargestellt und umfassen eine Fläche von etwa 119.000 ha an Ackerfläche. Die Vorzugsräume stellen aus regionalplanerischer Sicht diejenigen Räume dar, in denen ein Anbau von Ackerfrüchten zur energetischen Nutzung raumverträglich erscheint.

Die Vorzugsräume zeigen lediglich ein Potenzial auf. Die Erzeugung nachwachsender Rohstoffe auf landwirtschaftlichen Flächen steht einerseits im Spannungsfeld zwischen der Flächenbereitstellung für energetische Zwecke und der Flächennutzung für Lebensmittel- und Futtermittel andererseits müssen aber auch Aspekte einer monostrukturierten Landwirtschaft und mögliche Auswirkungen auf den Artenschutz und das Landschaftsbild beachtet werden.

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

Für die einzelnen Städte und Gemeinden sind die im Teilregionalplan Energie Mittelhessen als Vorzugsräume für den Biomasseanbau von Ackerfrüchten ermittelten Flächen als Potenzial mit den entsprechenden ha-Werten hinterlegt, die Ausnutzung dieser Flächen ist jedoch auf 30 % beschränkt. Diese Darstellungen können jedoch nur als Anhaltspunkte zugrundegelegt werden, da größere Biomasseanlagen zur Energiegewinnung zur Versorgung ihres Rohstoffbedarfs oft gemeindeübergreifend auf Flächen zurückgreifen müssen, so dass anlagenbezogen eine konkrete Ermittlung des Flächenbedarfs – auch unter Berücksichtigung bereits im regionalen Umfeld vorhandener Anlagen – erforderlich ist.



Mittelhessen ist voller Energie.

Exkurs:

Die Biomassepotenzialstudie Hessen (01/2009) ermittelt für die Region Mittelhessen bei der Energiegewinnung aus biogenen Materialien ein Potenzial von rd. 2.700 GWh/a für die Strom-, Wärme- und Kraftstofferzeugung. Bei einem geschätzten Endeenergiebedarf an Strom und Wärme in Mittelhessen im Jahr 2030 von rd. 16.600 GWh/a könnte das Bioenergiepotenzial rd. 16 % des mittelhessischen Energiebedarfs decken.

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.

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).

Grundeinstellung des Potenzialrechners

Der Grundeinstellung des Online-Rechners liegen Annahmen zugrunde, welcher Anteil der Potenzialflächen mittelfristig mobilisiert werden kann. Wenn sich nach der Auswahl der Kommune(n) das Fenster mit dem Balkendiagramm öffnet, sind folgende Werte mit den entsprechenden Stromerzeugungswerten voreingestellt:

- Geeignetes Grünland: 10% der Potenzialfläche
- Geeignetes Ackerland (Vorzugsräume für den Biomasseanbau von Ackerfrüchten): 15% der Potenzialfläche
- Geeignete Waldflächen (Waldrestholznutzung): 80% der Potenzialfläche
- Bioabfall: 80% des Aufkommens

Begrenzung der Maximal-Einstellung des Energierechners

Die Potenzialanalyse schließt nicht die Doppelbelegung von Flächen für Erneuerbare Energien aus. So sind z.B. Flächen, die der Produktion von Biomasse für eine energetische Nutzung dienen können, gegebenenfalls auch für eine Nutzung durch Photovoltaik Freiflächenanlagen geeignet. Zur Vermeidung von „Doppelbelegungen“ bei der Berechnung des Stromertrags und um zu verhindern, dass die gesamte Ackerfläche einer Gemeinde theoretisch zur Biomasseproduktion herangezogen wird, ist im Online-Rechner für einige Energiearten eine Obergrenze vorgegeben. Für folgende Energiearten können nicht 100% der Potenzialfläche eingestellt werden.

Die Obergrenze beträgt bei:

- Ackerland zur Biomassenutzung: 30% (wegen möglicher Doppelbelegung und Konkurrenz mit Nahrungs- und Futtermittelproduktion)
- Grünland zur Biomassenutzung: 20% (wegen möglicher Doppelbelegung und Konkurrenz mit Futtermittelproduktion)



Mittelhessen ist voller Energie.

3.4 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.

Grundeinstellung des Potenzialrechners

Wenn sich nach der Auswahl der Kommune(n) das Fenster mit dem Balkendiagramm öffnet, sind folgende Werte mit den entsprechenden Stromerzeugungswerten voreingestellt:

- 30% des Stromerzeugungspotenzials

Bitte beachten:

Vorgenommene Änderungen in der Grundeinstellung werden beim Verlassen der Seite nicht gespeichert.

