

# Windenergieanlagen in Hessen

11

DAGMAR CORNELIUS



Abb. 1: Windenergieanlage

## Einleitung

Ein Ziel der hessischen Landesregierung ist, den Endenergieverbrauch (Strom und Wärme) bis zum Jahr 2050 möglichst zu 100 % aus erneuerbaren Energien zu decken [1]. Dazu kommt als Zwischenziel, dass in Hessen bis zum Jahr 2019 der Anteil der erneuerbaren Energien am Stromverbrauch in Hessen auf rund 25 % gesteigert werden soll [2].

Windenergieanlagen gehören neben Photovoltaikanlagen zu den wichtigsten Komponenten für die Umstellung der Energieerzeugung auf erneuerbare Energien in Hessen. Weitere Komponenten sind

Energieerzeugungen aus Wasserkraft, Bioenergie und Geothermie.

In diesem Artikel wird über den Stand der hessischen Windenergieanlagen berichtet und diese in den Zusammenhang mit anderen erneuerbaren Energien gebracht. In der Regel werden nur die Windenergieanlagen betrachtet, die nach Bundes-Immissionsschutzgesetz genehmigungsbedürftig sind. Damit sind alle Anlagen berücksichtigt, deren Gesamthöhe größer als 50 m ist.

## Genehmigungsverfahren

Die Genehmigungen werden von den Regierungspräsidien erteilt und unterliegen umfangreichen Anforderungen. Zur Hilfestellung für die Antragssteller stehen auf den Internetseiten des HLNUG ein Verfahrenshandbuch und eine Anleitung zur Erstellung der Antragsunterlagen für Windenergieanlagen des Umweltministeriums zur Verfügung

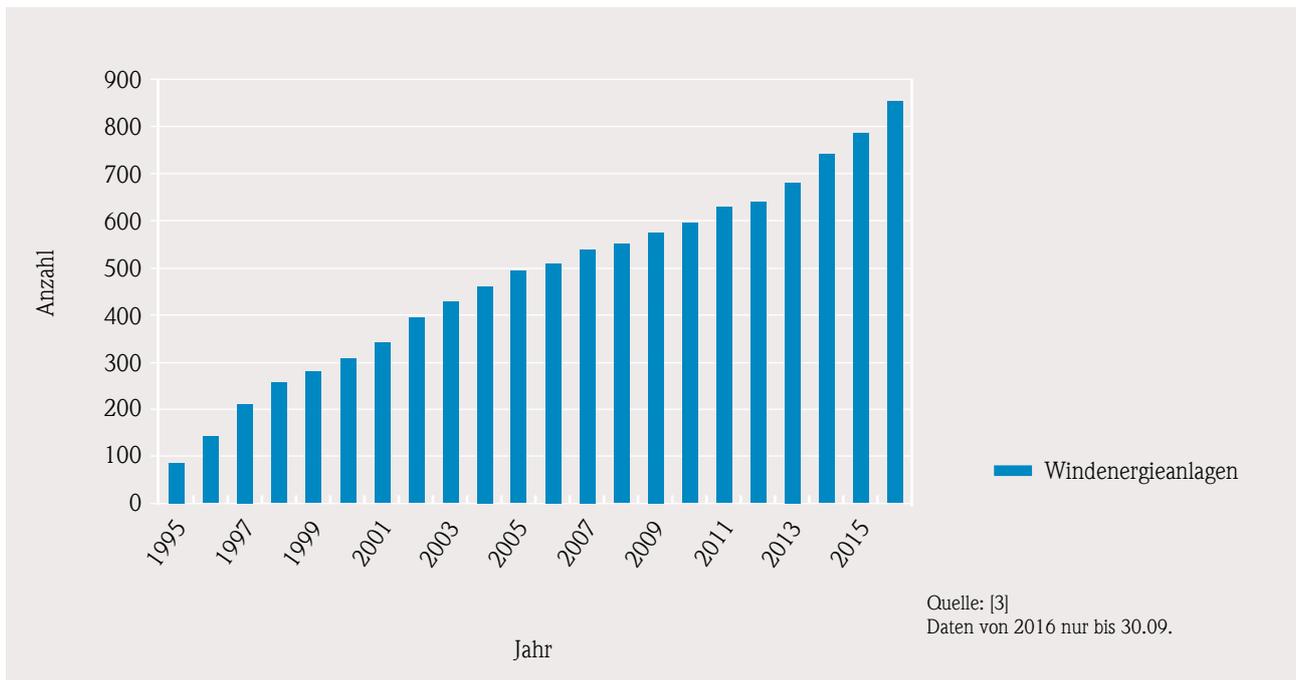
(<http://www.hlnug.de/themen/luft/downloads/downloads-genehmigungsverfahren.html>).

Wesentliche Eckdaten zu Windenergieanlagen werden von den Regierungspräsidien in dem hessischen Anlageninformationssystem LIS-A [3] dokumentiert. Dazu gehören unter anderem Anlagenstammdaten und Daten zum Ablauf des Genehmigungsverfahrens.

## Stand

Die Anzahl der Windenergieanlagen in Hessen hat sich zwischen 1995 und September 2016 von 82 auf 851 mehr als verzehnfacht (siehe Abbildung 2). Neben der Steigerung der Anlagenzahl ist auch die Leistung pro Anlage in den letzten 20 Jahren gestiegen, wie in Abbildung 3 zu sehen ist. Wurden die Anlagen 1995 noch mit einer durchschnittlichen Nennleistung von 0,6 Megawatt (MW) genehmigt, erfolgten die Genehmigungen in 2016 (bis Ende September) bereits mit einer durchschnittlichen Nennleistung von 3 MW. Insgesamt hat sich die derzeit in Hessen betriebene Nennleistung der Windenergieanlagen von 32 MW auf 1.408 MW im oben genannten Zeitraum erhöht.

tung von 0,6 Megawatt (MW) genehmigt, erfolgten die Genehmigungen in 2016 (bis Ende September) bereits mit einer durchschnittlichen Nennleistung von 3 MW. Insgesamt hat sich die derzeit in Hessen betriebene Nennleistung der Windenergieanlagen von 32 MW auf 1.408 MW im oben genannten Zeitraum erhöht.



**Abb. 2:** Entwicklung der Anzahl von Windenergieanlagen in Hessen



**Abb. 3:** Genehmigte durchschnittliche Kenngrößen von hessischen Windenergieanlagen

Dafür wurden zur besseren Nutzung der Windenergie die Rotordurchmesser vergrößert bzw. optimiert und die Gesamthöhe stieg an. Inzwischen werden Windenergieanlagen mit einer Gesamthöhe über 200 m gebaut. Ab ca. 2011 wurden technisch veraltete, leistungs- und ertragsschwache Anlagen durch Anlagen mit effektiverer Technik ersetzt – das sogenannte Repowering. Somit stieg die betriebene Nennleistung an, die Zahl der Anlage aber nicht im gleichen Maße.

Die Windenergieanlagen sind in Hessen sehr ungleichmäßig verteilt. In der Abbildung 4 ist die Anzahl aller Windenergieanlagen pro Kreis dargestellt. Dabei wird zwischen Anlagen unterschieden, die bereits in Betrieb sind und Anlagen, die genehmigt wurden, aber noch nicht in Betrieb gegangen sind. Die meisten Anlagen befinden sich in Mittel- und Nordhessen. Hierbei ist der Vogelsbergkreis, gefolgt von den nordwest-hessischen Kreisen Waldeck-Frankenberg und Landkreis Kassel, zu nennen. Südhessische Kreise haben derzeit wenig bis keine Windenergieanlagen.

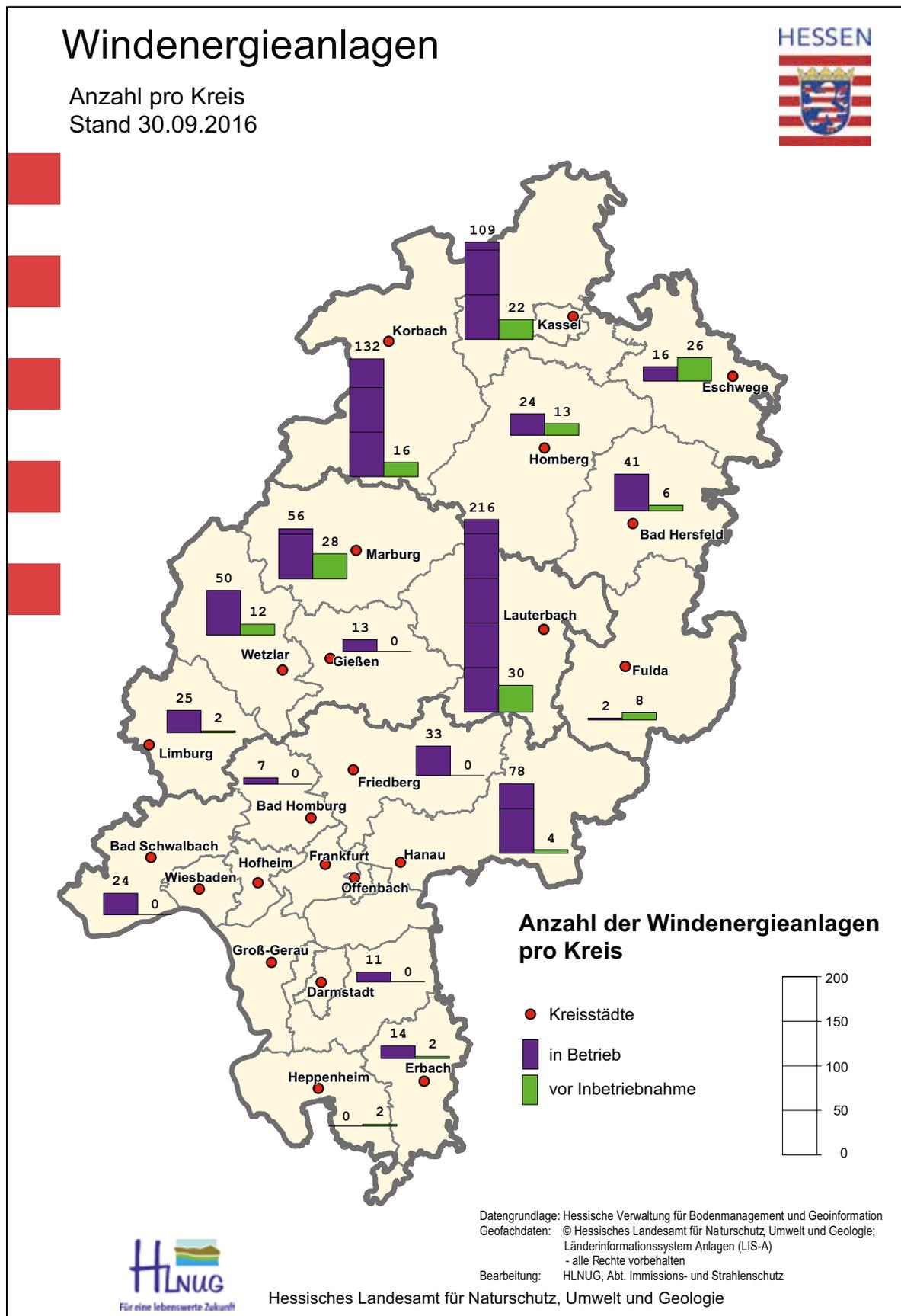


Abb. 4: Räumliche Verteilung der Windenergieanlagen in Hessen

## Stromerzeugung

Die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien in Hessen bekommt im Vergleich zur konventionellen Stromerzeugung eine immer größere Bedeutung. Lag 2005 der Anteil an den erneuerbaren Energieträgern an der Bruttostromerzeugung noch bei 5,4 %, lag er

im Jahr 2013 bereits bei 32,5 %. Wie in der Abbildung 5 zu sehen ist, haben die größten Anteile daran die Windkraft (hier auch Anlagen < 50 m) und die Photovoltaik.

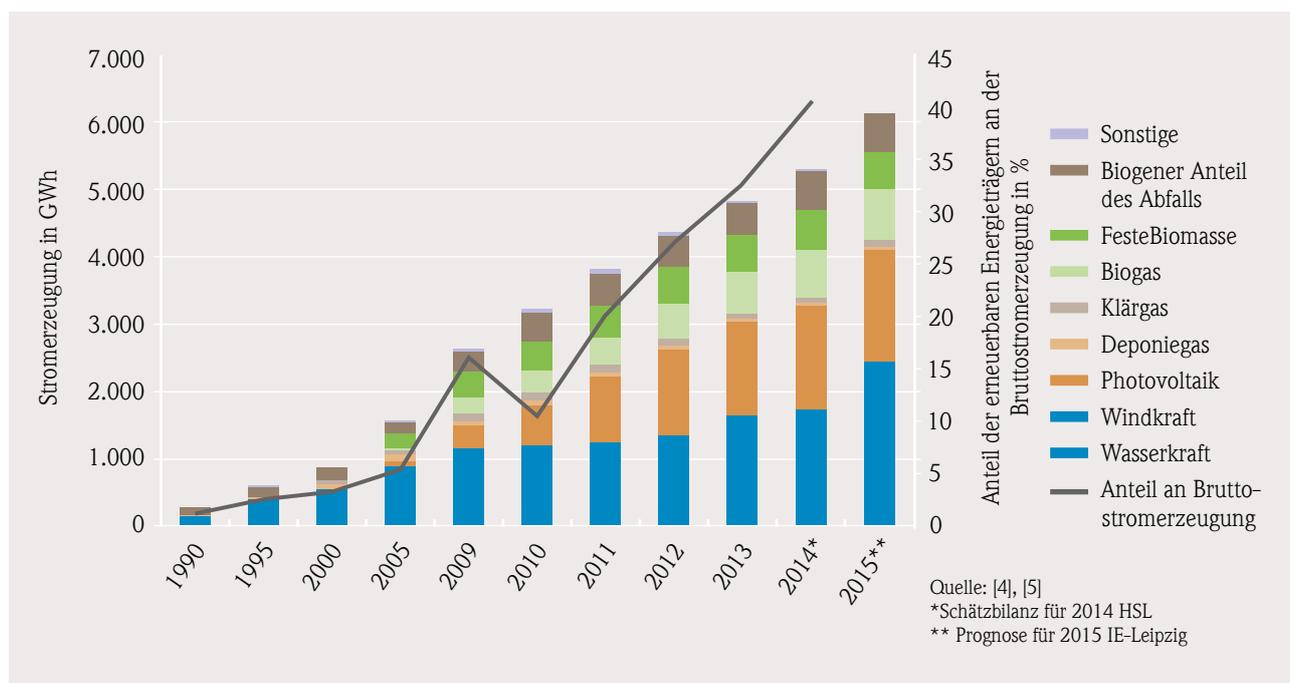


Abb. 5: Stromerzeugung in Hessen nach erneuerbaren Energieträgern

Neben der Differenzierung der verschiedenen Arten der erneuerbaren Energie in Hessen ist in der Abbildung zusätzlich der Anteil der erneuerbaren Energie an der Bruttostromerzeugung dargestellt. In der Abbildung fällt 2009/2010 eine deutliche Verschiebung der Anteile an erneuerbaren Energie an der Bruttostromerzeugung auf. Hintergrund sind hier die gro-

ßen Schwankungen der Bruttostromerzeugung durch die Kernenergie zwischen 2005 und 2011. Während in den Jahren 2009 und 2011 die Bruttostromerzeugung dort deutlich gesunken ist, stieg sie 2010 wieder auf das bisherige Niveau. Ab 2012 erfolgte keine Stromerzeugung durch Kernenergie mehr in Hessen.

## Perspektive

Bisher galten für die Abnahme des Stroms aus Windenergieanlagen feste Einspeisevergütungen entsprechend des bei der Inbetriebnahme gültigen Erneuerbaren-Energien-Gesetzes (EEG). Mit der Änderung des EEG am 08.07.2016 [6] wird dieses Prinzip für verschiedene Anlagen, die erneuerbare Energie er-

zeugen, grundlegend verändert. Für Windenergieanlagen, die ab 2017 genehmigt werden, gilt zur Förderung nach EEG ein Ausschreibungsverfahren zu bestimmten Stichtagen (3-4 pro Jahr) für jeweils begrenzte Gesamt-Ausschreibungsvolumen (z. B. am 01. Mai 2017 800 MW). Hier können Betreiber

Gebote für bereits genehmigte Windenergieanlagen abgeben. In dem Gebot sind unter anderem die Leistung und die gewünschte, auf die Energiemenge bezogene Förderhöhe enthalten. Die günstigsten Anbieter erhalten den Zuschlag. Das EEG 2017 tritt

am 01.01.2017 in Kraft. Vermutlich wird die Anzahl der neu genehmigten Windenergieanlagen in Hessen aufgrund der Neuregelungen im EEG 2017 abnehmen.

## Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zur aktuellen Entwicklung von Windenergieanlagen in Hessen befinden sich im Umweltatlas im Energie-Bereich. Neben zusätzlichen textlichen Beschreibungen und der zeitlichen Entwicklung stehen eine dynamische

Karte und eine Excel-Datei mit den wesentlichen Informationen zu betriebenen und genehmigten aber noch nicht betriebenen Anlagen bereit:

<http://atlas.umwelt.hessen.de/atlas/energie/wind/windkraftanlagen.htm>

## Literatur

1. ENERGIEGIPFEL (2011): Abschlussbericht Hessischer Energiegipfel vom 10. November 2011. [https://www.energieland.hessen.de/pdf/abschlussbericht\_energiegipfel\_2011.pdf; Stand: 17.10.2016]
2. REGIERUNGSERKLÄRUNG (2014): Regierungserklärung von Tarek Al Wazir vom 15.07.2014. [https://www.energieland.hessen.de/pdf/regierungserklaerung\_al-wazir\_neue\_energien.pdf ; Stand: 17.10.2016]
3. LIS-A (2016): Länderinformationssystem Anlagen (LIS-A), Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz; Stand: 30.09.2016
4. HSL (2016): Statistische Bericht – Hessische Energiebilanz 2013/2014 (Schätzung) und CO<sub>2</sub>-Bilanz 2013/2014 (Schätzung)[ <http://www.statistik-hessen.de/publikationen/download/277/index.html>; Stand: 17.10.2016]
5. IE-LEIPZIG – LEIPZIGER INSTITUT FÜR ENERGIE GMBH (2016): Prognose der Energiebilanz Hessen sowie Ermittlung aktueller Zahlen zur Stromerzeugung sowie Wärme- und Kraftstoffbereitstellung auf Basis erneuerbarer Energien in Hessen für das Jahr 2015 – Prognose Energiebilanz Hessen; Leipzig.
6. EEG (2017): Gesetz zur Einführung von Ausschreibungen für Strom aus erneuerbaren Energien und zu weiteren Änderungen des Rechts der erneuerbaren Energien (Erneuerbare-Energien-Gesetz – EEG 2017) – Drucksache 18/8860 vom 08.07.2016 [http://www.bundesrat.de/SharedDocs/drucksachen/2016/0301-0400/355-16.pdf?\_\_blob=publicationFile&v=1; Stand: 17.10.2016]