

# REGIONALVERSAMMLUNG SÜDHESSEN

## Regierungspräsidium Darmstadt



- Geschäftsstelle -

Drucksache	Nr.: VIII / 49.1
Beschluss der Regionalversammlung Südhessen zur Drs. Nr. VIII / 49.0	14. Dezember 2012

**Aufstellung des sachlichen Teilplans Erneuerbare Energien -  
Grundsatzpapier Sonstige Erneuerbare Energien (Geothermie, Wasserkraft)**

**Vorlage der oberen Landesplanungsbehörde - Drs. Nr. VIII / 49.0**

Die Regionalversammlung Südhessen hat das grundsätzliche Vorgehen zur Aufstellung des sachlichen Teilplans Erneuerbare Energien wie beiliegend beschlossen.

Für die Richtigkeit:

gez.: Conny Scheuermann

Schriftführerin

## **Aufstellung des sachlichen Teilplans Erneuerbare Energien Grundsatzpapier „Sonstige Erneuerbare Energien“ (Geothermie, Wasserkraft)**

### **Geothermie**

#### **1. Zielsetzung**

##### **Energie-Forum**

Die hessische Landesregierung hat sich zum Ziel gesetzt, den Ausbau der erneuerbaren Energien voranzutreiben sowie einen zukunftsfähigen und sicheren Energiemix zu entwickeln.

Zu dem Ziel der Landesregierung, bis 2020 den Endenergiebedarf (ohne Verkehr) in Hessen zu 20 % (~ 21.000 GWh/a) aus Erneuerbaren Energien bereitzustellen, wurde vom Energie-Forum das Ausbauziel für die Geothermie mit 1.000 GWh/a angegeben.

##### **Hessischer Energiegipfel**

Im Abschlussbericht des Hessischen Energiegipfels (10.11.2012) wird festgehalten, dass die Geothermie aufgrund der Gegebenheiten in Hessen aus heutiger Sicht einen relativ geringen Anteil an den erneuerbaren Energien stellen wird. Ein Jahresertrag von 300 - 400 GWh/a (Strom) und 800 GWh/a (Wärme) wird als möglich erachtet.

#### **2. Ausgangssituation**

Die Nutzungsformen der Geothermie lassen sich in die tiefe Geothermie und in die oberflächennahe flache Geothermie differenzieren.

Bei der flachen Geothermie handelt es sich um einen Entzug der geothermischen Energie aus dem oberflächennahen Bereich der Erde, z.B. mit Erdwärmekollektoren bzw. Erdwärmesonden. Die energetische Nutzung erfolgt meistens über Wärmepumpen. In Hessen sind mittlerweile fast 6000 Erdwärmesonden, hauptsächlich in Privathaushalten, installiert (Angaben nach HLUG).

Die tiefe Geothermie beginnt per Definition ab 400 m unter Geländeoberkante. Von tiefer Geothermie im eigentlichen Sinn sollte man nach HLUG aber erst bei Tiefen von mehr als 1000 m und bei Temperaturen über 60 °C sprechen.

Nach HLUG beträgt die durchschnittliche Untergrundtemperatur in 1000 m Tiefe 40 bis 50°C, während in der gleichen Tiefe im hessischen Teil des Oberrheingrabens (hessisches Ried) Temperaturen bis 90 °C vorherrschen. In 3000 m Tiefe stehen durchschnittlichen Temperaturen von 110° bis 130 °C im Normalfall 150 °C und mehr im Oberrheingraben gegenüber. Erst ab ca. 100 °C ist eine Stromerzeugung möglich. Der Oberrheingraben ist somit die einzige geologische Struktur in Hessen, in der aufgrund des erhöhten geothermischen Gradienten eine hydrothermale Nutzung für die Stromerzeugung wirtschaftlich aussichtsreich ist.

Das geothermische Potential ist neben den Untergrundtemperaturen entscheidend von den hydraulischen Eigenschaften (d.h. Durchlässigkeit und Ergiebigkeit) eines Grundwasserleiters abhängig.

Nach den Ergebnissen des „3D-Modells der geothermischen Tiefenpotentiale Hessen“ (TU Darmstadt, Institut für angewandte Geowissenschaft und Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) ist im nördlichen Oberrheingraben das technische Potential für mehr als 25 Geothermiekraftwerke vorhanden.

Für ein konkretes Projekt zur Gewinnung tiefer Erdwärme ist vor den Erkundungsbohrungen eine genaue seismische Erkundung eine wichtige Voraussetzung zur Information über Auflockerungszonen (Klüfte, Verwerfungen) im tiefen Untergrund.

Die Nutzung der Tiefengeothermie steht noch am Anfang und leistet bisher keinen nennenswerten Beitrag zur Energiebereitstellung. Gründe sind der hohe Kapitalbedarf (schon für die Erstbohrung) und die begrenzte Kalkulierbarkeit des Erfolgs.

Unsicherheiten seitens der Investoren hinsichtlich des Ausbaus der tiefen Geothermie im Oberrheingraben beruhen im Wesentlichen auf der Tatsache, dass in der Vergangenheit durch Geothermiekraftwerke Erdbeben ausgelöst wurden. Daher ist davon auszugehen, dass bis 2020 nur ein kleiner Teil des vorhandenen technischen Potentials realisiert werden kann.

### **3. Umsetzung im sachlichen Teilplan Erneuerbare Energien**

Die Geothermie steht unter den erneuerbaren Energien mit ihrem Ausbauziel für das Jahr 2020 von 1000 GWh/a hinter Biomasse, Windenergie und Solarenergie an vierter Stelle.

Dieses Ausbauziel setzt sich aus oberflächennaher und tiefer Geothermie zusammen. Laut Gutachten des Bremer Energieinstituts handelt es sich bei der Geothermie insgesamt um eine nicht flächenrelevante Energieform. Zur Frage der Raumbedeutsamkeit lässt sich festhalten, dass die Errichtung von oberflächennahen Anlagen generell nicht regionalplanerisch raumbedeutsam ist. Bei Anlagen zur Nutzung von tiefer Geothermie ist die Raumbedeutsamkeit bislang nicht eindeutig definiert, da die Nutzung noch am Anfang ihrer technologischen Entwicklung steht. Insbesondere besteht bei den möglichen Auswirkungen auf den Untergrund Forschungsbedarf.

Die Flächeninanspruchnahme für eine tiefe Bohrung selbst beträgt ca. 1 ha. Die benötigte Fläche für ein Geothermiekraftwerk beträgt rund 0,5 ha. Bei solch geringen Auswirkungen in der Fläche ist i.d.R. die Raumbedeutsamkeit für die Regionalplanung zu verneinen.

Eine vorsorgende regionalplanerische Standortsicherung ist nicht möglich, da ohne detaillierte Untersuchungen und insbesondere Bohrungen nicht vorhersehbar ist, ob in einem Erlaubnisfeld eine für einen Kraftwerksbetrieb geeignete Erdwärmelagerstätte gefunden bzw. von welcher Stelle aus sie wirtschaftlich erschlossen werden kann. Bei der späteren Standortwahl sollte angestrebt werden, dass neben der Stromerzeugung auch eine Wärmeabnahme möglich ist.

Potentielle Nutzungskonflikte, wie z.B. mit dem Grundwasserschutz bzw. der Wassergewinnung, sind in den jeweiligen Genehmigungsverfahren im Einzelfall zu prüfen und zu bewerten.

Generell ist auch die Geothermie eine wichtige Form der regenerativen Energiegewinnung. Im Textteil des sachlichen Teilplans Erneuerbare Energien werden zu Geothermie Grundsätze aufgenommen. Eine kartographische Darstellung von Räumen für geothermische Nutzung ist im sachlichen Teilplan Erneuerbare Energien nicht vorgesehen. Im Textteil des sachlichen Teilplans Erneuerbare Energien wird innerhalb eines Grundsatzes festgehalten werden, dass die Nutzung der Tiefengeothermie für die Stromerzeugung möglichst mit einer Nutzung der Wärmeenergie gekoppelt wird.

## **Wasserkraft**

### **1. Zielsetzung**

#### **Energie-Forum**

Es wird angestrebt, bis zum Jahr 2020 rund 20 % des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) aus Erneuerbaren Energien zu decken.

Laut Energiebericht 2008 der Hessischen Landesregierung betrug der Beitrag der Wasserkraft zur Energiebereitstellung in Hessen 2006 rund 400 GWh/a.

Im Bericht des Energie-Forums Hessen 2020 wird als Ausbauziel für die Wasserkraft ein Wert von 500 GWh/a angegeben. Dies sei vorwiegend durch Anlagenoptimierung bzw. Wiederinbetriebnahmen von Anlagen zu erreichen und als Obergrenze zu verstehen, da die Wasserkraft ausschließlich von Wasserabfluss und Topographie abhängt und somit in Hessen ein begrenztes Potential besitzt. Außerdem wird ein Ausbau der energetischen Nutzung durch die Anforderungen der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie an die Gewässergüte erschwert.

#### **Hessischer Energiegipfel**

Im Bericht der Arbeitsgruppe "Ausbau eines zukunftsfähigen Energiemix aus erneuerbaren und fossilen Energien in Hessen" wird festgehalten, dass die Wasserkraft aufgrund der Gegebenheiten in Hessen einen relativ geringen Anteil an erneuerbaren Energien stellen wird. Das bei 500 GWh/a liegende Gesamtpotential sei bereits zu 80% ausgeschöpft. Zu empfehlen sei die Nutzung des zusätzlichen Wasserkraftpotentials in Abhängigkeit von der Wirtschaftlichkeit und von Naturschutzbelangen.

## **2. Ausgangssituation**

Die folgenden Angaben beruhen auf der vom Hessischen Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz beauftragten Studie „Analyse der hessischen Wasserkraftnutzung und Entwicklung eines Planungswerkzeuges WKA-Aspekte“ der Universität Kassel, Fachgebiet Wasserbau und Wasserwirtschaft, Prof. Dr.-Ing. Stephan Theobald, August 2011.

In Hessen werden derzeit 621 Laufwasserkraftwerke betrieben. Davon entfallen auf die Regierungsbezirke Nordhessen 345 und auf Mittelhessen 172 Wasserkraftwerke. 104 Kraftwerke und damit ein Anteil von 17 % der hessischen Wasserkraftwerke liegen im Regierungsbezirk Darmstadt. Dieses Nord-Süd-Gefälle ist insbesondere auf die topographischen Randbedingungen und das damit verbundene Wasserkraftpotenzial zurückzuführen.

Die installierte Gesamtleistung der 621 hessischen Wasserkraftanlagen beträgt etwa 92 MW. Die überwiegende Anzahl der hessischen Anlagen ist der Klein- bzw. Kleinstwasserkraftnutzung zuzuordnen. 545, das entspricht 88 % der 621 Wasserkraftanlagen, verfügen über eine installierte Leistung von weniger als 100 kW. Lediglich 12 Standorte haben eine Leistung größer 1 MW. Damit entfallen etwa 70 % der in Hessen installierten Leistung auf diese Kraftwerke, während 88 % der hessischen Wasserkraftanlagen ein Leistungsanteil von knapp 11 % zukommt.

Das Jahresarbeitsvermögen der hessischen Anlagen beträgt rund 425 GWh/a. Damit liegt der Anteil der Wasserkraft (ohne Pumpspeicherkraftwerke) an der gesamten Bruttostromerzeugung in Hessen bei rund 1 % bis 2 %.

## **3. Umsetzung im sachlichen Teilplan Erneuerbare Energien**

Die Wasserkraft steht unter den erneuerbaren Energien mit ihrem relativ geringen Ausbaupotential von ca. 100 GWh/a an letzter Stelle.

Die Nutzung der Wasserkraft ist gem. § 35 Abs.1 Nr. 5 BauGB ein bauplanungsrechtlich privilegiertes Vorhaben und daher im Außenbereich grundsätzlich zulässig. Bei Ausbau- und Neubauplanungen ist im Einzelfall zu prüfen, ob eine Raumbedeutsamkeit erreicht wird. Die natur- und umweltfachlichen Anforderungen (z.B. Wasserrahmenrichtlinie) sind in den jeweiligen Genehmigungsverfahren zu regeln.

Im Textteil des sachlichen Teilplan Erneuerbare Energien wird innerhalb eines Grundsatzes festgehalten werden, dass die in der Region verfügbare Wasserkraft genutzt werden soll. Das Potential soll insbesondere durch Anlagenoptimierung oder Wiederinbetriebnahme alter Anlagen gesteigert werden. Die Umsetzung der Maßnahmen erfolgt unter Beachtung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie. Eine kartographische Darstellung von Wasserkraftanlagen ist im sachlichen Teilplan Erneuerbare Energien nicht vorgesehen.