

# **TEILREGIONALPLAN ENERGIE MITTELHESSEN**

## **Entwurf zur erneuten Beteiligung - Zweite Anhörung und Offenlegung -**

Zur erneuten Beteiligung beschlossen durch die Regionalversammlung Mittelhessen  
am 23. Juli 2015

**Regierungspräsidium Gießen  
als Geschäftsstelle der  
Regionalversammlung Mittelhessen**

Herausgeber: Regierungspräsidium Gießen, Dezernat 31  
Landgraf-Philipp-Platz 1-7, 35390 Gießen  
Tel.: 0641 303-0, Fax: 0641 303 21 97  
Internet: [www.rp-giessen.de](http://www.rp-giessen.de)

Kartendruck: Jürgen Haas Print Consulting, Gladenbach  
Textdruck: Druck Brühl GmbH & Co. KG, Ranstadt

Gießen, im Juli 2015

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>ANLASS UND RAHMENBEDINGUNGEN DER PLANAUFSTELLUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>ZIELE UND GRUNDSÄTZE DER RAUMORDNUNG</b> .....	<b>9</b>
2.1	ENERGIEZIELE DER REGION MITTELHESSEN .....	9
2.2	WINDENERGIENUTZUNG .....	24
2.3	NUTZUNG SOLARER STRAHLUNGSENERGIE DURCH PHOTOVOLTAIK.....	42
2.4	ENERGETISCHE BIOMASSENUTZUNG .....	55
2.5	ENERGIELEITUNGSTRASSEN.....	72
2.6	WEITERE FORMEN ERNEUERBARER ENERGIEN, ENERGIESPEICHERUNG UND ENERGIEEFFIZIENZ .	78
2.7	NEUFASSUNG DES PLANSATZES 6.4-1 (Z) (K) DES REGIONALPLANS MITTELHESSEN 2010.....	84

## Anhang

Anhang 1	Übersicht Energieeinheiten
Anhang 2	Übersicht Begriffe
Anhang 3	Energieflussbild für die Bundesrepublik Deutschland

## Weitere Teile der Begründung

Umweltbericht einschließlich Materialien  
Steckbriefe zu den Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie

## Anlagen

Anlage 1	Plankarte: Steuerung der Windenergienutzung und der Photovoltaiknutzung auf Freiflächen
Anlage 2	Themenkarte: Energetische Biomassenutzung

## Tabellen

Tabelle 1:	Ausbau Erneuerbarer Energien (EE) und Deckungsgrade am Energieverbrauch.....	3
Tabelle 2:	Ziele zur Effizienzverbesserung und CO <sub>2</sub> -Einsparung ... ..	3
Tabelle 3:	Abschätzung der CO <sub>2</sub> -Reduktion im Strombereich in Mittelhessen .....	13
Tabelle 4:	Übersicht über die Flächenbedarfe für bestimmte Energieformen und daraus resultierender Energieertrag .....	15
Tabelle 5:	Abschätzung des Endenergieverbrauchs in Mittelhessen bis 2030.....	17
Tabelle 6:	Abschätzung des Strombedarfs in Mittelhessen bis 2050.....	17
Tabelle 7:	Energieerzeugung (Strom und Wärme) durch Erneuerbare Energien in 2008 .....	18
Tabelle 8:	Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien in Mittelhessen in 2013 .....	18
Tabelle 9:	Szenario: Energiebereitstellung durch Erneuerbare Energien 2020 in GWh.....	20
Tabelle 10:	Energiebereitstellung durch Erneuerbare Energien 2008 und 2020 in GWh sowie notwendige Ausbaufaktoren in Mittelhessen .....	21
Tabelle 11:	Energieziele für Mittelhessen bis 2050 .....	22
Tabelle 12:	Ausschluss-, Restriktions- und Eignungskriterien zur Nutzung der Windenergie .....	28
Tabelle 13:	Verfügbarkeit von Ackerflächen für energetische Zwecke .....	67
Tabelle 14:	Bereits genutzte und verbleibende Energiepotenziale für die Biogaserzeugung (Stand 2008) .....	68
Tabelle 15:	Liste der Stauufen und sonst. Querverbauungen in Mittelhessen mit möglicher Wasserkraftnutzung .....	80

## Abbildungen

Abbildung 1 - Gestuftes Planungs- und Steuerungskonzept des TRP Energie Mittelhessen .....	7
Abbildung 2 - Überlagerung von Gebietsausweisungen zu den Energieformen im TRP Energie.....	12
Abbildung 3 - Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien in Mittelhessen 2010 - 2013 .....	19
Abbildung 4 - Monatliche PV- und Windstromerzeugung in 2013.....	45
Abbildung 5 - Vereinfachtes Schema zur energetischen Biomassenutzung .....	60

# Abkürzungsverzeichnis

AF	Ackerfrüchte
BauGB	Baugesetzbuch
BGA	Biogasanlage
BHKW	Blockheizkraftwerk
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
EE	Erneuerbare Energien
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
FFH	Fauna-Flora-Habitat
(G)	Grundsatz
HLPG	Hessisches Landesplanungsgesetz
HLUG	Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie
HMUELV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz
HMWVL	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung
(K)	in Plankarte dargestellt
KUP	Kurzumtriebsplantage
LEP	Landesentwicklungsplan
PV-FFA	Photovoltaik-Freiflächenanlage
ROG	Raumordnungsgesetz
RPM	Regionalplan Mittelhessen
RVM	Regionalversammlung Mittelhessen
TRP	Teilregionalplan
UP	Umweltprüfung
VBG	Vorbehaltsgebiet
VBG PV-FFA	Vorbehaltsgebiet für Photovoltaik-Freiflächenanlagen
VRG	Vorranggebiet
VRG WE	Vorranggebiet zur Nutzung der Windenergie
VSG	Vogelschutzgebiet
WEA	Windenergieanlage
(Z)	Ziel



# 1 **Anlass und Rahmenbedingungen der Planaufstellung**

## **Anlass**

Der am 28. Februar 2011 durch seine Bekanntmachung im Staatsanzeiger (StAnz. 9/2011) in Kraft getretene Regionalplan Mittelhessen 2010 enthält in Kapitel 7.2 - Energiedienstleistungen - eine zentrale Zielvorstellung für eine regionale Versorgung durch Erneuerbare Energien. Danach sind in der Region Aktivitäten und Einrichtungen zur Nutzung Erneuerbarer Energien mit dem Ziel zu fördern, bis zum Jahr 2020 im Endenergieverbrauch - ohne Verkehr - einen möglichst regional erzeugten Anteil von über einem Drittel durch Erneuerbare Energien zu erreichen. Zur Umsetzung dieser Zielprojektion soll für Mittelhessen ein regionales Energiekonzept erarbeitet werden. Langfristig wird angestrebt, den Endenergieverbrauch in Mittelhessen vollständig aus Erneuerbaren Energien zu decken.

Unter dem Eindruck der Ereignisse in Fukushima (Japan) im März 2011 hat die bundesweit bereits beschlossene Energiewende deutlich an Dynamik gewonnen. Diese Entwicklung hat die Regionalversammlung Mittelhessen veranlasst, das Regierungspräsidium Gießen als Obere Landesplanungsbehörde am 1. November 2011 mit der Erarbeitung eines Sachlichen Teilregionalplans Energie (Kapitel 7.2 Energiedienstleistungen des RPM 2010) zu beauftragen und damit einen Beitrag für einen verstärkten regionalen Ausbau der Erneuerbaren Energien zu leisten.

Durch Urteil vom 10. Mai 2012 (Az.: 4 C 841/11.N) hat der Hessische Verwaltungsgerichtshof den Regionalplan Mittelhessen 2010 insoweit für unwirksam erklärt, als in ihm Vorranggebiete für Windenergienutzung ausgewiesen werden und zugleich bestimmt wird, dass außerhalb dieser Vorranggebiete raumbedeutsame Windenergieanlagen ausgeschlossen sind. Damit hat der Regionalplan Mittelhessen 2010 für die Errichtung von Windenergieanlagen derzeit keine Steuerungswirkung mehr. Um sie weiterhin zu gewährleisten, wäre es ohnehin erforderlich geworden, den Plan in diesem Bereich neu aufzustellen.

Eine Steuerung anderer Formen der Erneuerbaren Energien wird im Regionalplan Mittelhessen 2010 ansatzweise nur bei Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Sinne einer Negativplanung erreicht, indem als Ziel die Unzulässigkeit von Anlagen in einigen wenigen Gebietskategorien festgelegt wird.

Anlagen für Erneuerbare Energien werden Flächen in Anspruch nehmen. Auftrag der Regionalplanung ist es, die räumlichen Voraussetzungen für den Ausbau der Erneuerbaren Energien zu schaffen. Der Teilregionalplan Energie Mittelhessen erfüllt diese Voraussetzungen mit einem differenzierten Planungskonzept für die flächenrelevanten Formen der Erneuerbaren Energien durch Anwendung eines abgestuften Planungsinstrumentariums für die Nutzung der Windenergie, die Nutzung der Photovoltaik im Freiraum und die energetische Biomassenutzung.

## **Rahmenbedingungen**

Sowohl das Land Hessen als auch die Bundesrepublik Deutschland haben in 2011 ihre Energieziele neu definiert bzw. angepasst. Diese sind in den energiepolitischen Zielvorstellungen der Planungsregion Mittelhessen berücksichtigt und insoweit in den Teilregionalplan Energie Mittelhessen eingeflossen.

Im Einzelnen sind dies:

### Bundesrepublik Deutschland

- Energiekonzept für eine umweltschonende, zuverlässige und bezahlbare Energieversorgung vom 28. September 2010
- Beschlüsse des Bundeskabinetts zur beschleunigten Energiewende vom 6. Juni 2011 in Verbindung mit der 13. Änderung des Atomgesetzes vom 31. Juli 2011 (BGBl. I S. 1704) und dem vollständigen Ausstieg aus der Kernenergie zum 31. Dezember 2022
- Gesetz für den Ausbau Erneuerbarer Energien (EEG 2014) vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), geändert am 22. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2406).

### Land Hessen

- Biomassepotenzialstudie Hessen – Stand (2008) und Perspektiven der energetischen Biomassenutzung in Hessen (HMUELV, 2009)
- Bericht des Energie-Forums Hessen 2020, Ziele und Eckpunkte des Hessischen Energiekonzepts für die Bereiche Energieeffizienz und Erneuerbare Energien (HMUELV, Januar 2010)
- Biomasseaktionsplan 2020 des Landes Hessen (HMUELV, 2011)
- Abschlussbericht des Hessischen Energiegipfels vom 10. November 2011 und Hessischer Energiegipfel - Umsetzungskonzept der Hessischen Landesregierung - (2011)
- Gutachten zu den regionalen Energiekonzepten Hessen unter besonderer Berücksichtigung Erneuerbarer Energien: Hauptbericht und Regionalbericht Regierungsbezirk Gießen (nachfolgend Regionalbericht Mittelhessen), (HMWVL, 2012)
- Gutachten zu den regionalen Energiekonzepten Hessen unter besonderer Berücksichtigung Erneuerbarer Energien – Zusatzbericht zu CO<sub>2</sub>-Emissionen (HMWVL, 2012)
- Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 vom 13. Dezember 2000 (GVBl. 2001 I S. 2), in der Fassung der Verordnung über die Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 vom 22. Juni 2007 (GVBl. 2007 I S. 406) mit Vorgaben zur Nutzung der Windenergie vom 27. Juni 2013 (GVBl. 2013 I S. 479)
- Hessisches Energiegesetz, geändert durch das Hessische Energiezukunftsgesetz vom 21. November 2012 (GVBl. 2012 I S. 444)
- Leitfaden „Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen in Hessen“ vom 29. November 2012, HMUELV (Az. VI2-103b26-4/2011) und HMWVL (Az. I 1 93c 06/03).

Die aktuellen Ziele im Zeithorizont bis 2050 zum Ausbau Erneuerbarer Energien, zur Effizienzsteigerung und zum Klimaschutz sind in den nachstehenden Tabellen 1 und 2 zusammengefasst und gegenübergestellt:

**Tabelle 1: Ausbau Erneuerbarer Energien (EE) und Deckungsgrade am Energieverbrauch**

Ziel	2020	2030	2040	2050
<b>Deutschland:</b>				
<b>Anteil EE am Bruttoendenergieverbrauch</b>	18%	30%	45%	60%
<b>Deutschland:</b>				
<b>Anteil EE am Bruttostromverbrauch<sup>1</sup></b>	35%	50%	65%	80%
<b>Hessen:</b>				
<b>Deckungsgrad des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) aus EE</b>	20%	-	-	100%
<b>Mittelhessen:</b>				
<b>Deckungsgrad des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) aus EE</b>	33%	-	-	-

**Tabelle 2: Ziele zur Effizienzverbesserung und CO<sub>2</sub>-Einsparung**

Ziel	2020	2030	2040	2050
<b>Deutschland:</b>				
<b>Reduzierung des Primärenergieverbrauchs gegenüber 2008</b>	20%	-	-	50%
<b>Deutschland:</b>				
<b>Reduzierung des Stromverbrauchs gegenüber 2008</b>	10%	-	-	25%
<b>Deutschland:</b>				
<b>Reduzierung des Endenergieverbrauchs im Verkehrsbereich gegenüber 2005</b>	10%	-	-	40%
<b>Deutschland:</b>				
<b>Reduzierung der Treibhausgasemissionen gegenüber 1990</b>	40%	55%	70%	80% - 95%
<b>Hessen:</b>				
<b>Reduzierung des Endenergieverbrauchs gegenüber 2006</b>	20%	-	-	-

<sup>1</sup> Der am 8. April 2014 durch die Bundesregierung beschlossene Gesetzentwurf zur Novellierung des EEG (EEG 2.0) konkretisiert die Energieziele im Bereich der Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien auf Deckungsanteile von 40 bis 45 Prozent im Jahre 2025 und von 55 bis 60 Prozent im Jahr 2035.

## **Energiewende**

Nach den Vereinbarungen auf Ebene der Europäischen Union soll der Umbau der Energiesysteme im Dreiklang von Sicherheit, Nachhaltigkeit und Bezahlbarkeit erfolgen. Unter diesem Zieldreieck verbirgt sich ein erhebliches Konfliktpotenzial, das auf der Ebene der übergeordneten und fachübergreifenden Regionalplanung, die dem Ausgleich unterschiedlicher Belange verpflichtet ist, zu lösen ist. Eine diesen Anforderungen gerecht werdende Energieversorgung orientiert sich an der notwendigen Energieeinsparung in Verbindung mit einer Effizienzsteigerung einerseits und an dem Ausbau Erneuerbarer Energien andererseits.

Im Bereich der Energieeinsparung und Energieeffizienz müssen Einsparpotenziale wie z. B. in der Wärmedämmung stärker genutzt und neue energiesparende Techniken eingesetzt werden.

In der Energieerzeugung ist ein Energiemix unter Beachtung teilräumlicher Rahmenbedingungen und Standortvoraussetzungen zu forcieren. Energie aus Sonne und Wind steht nicht rund um die Uhr zur Verfügung und deckt sich in ihrer Verfügbarkeit zeitlich und mengenmäßig nicht mit den Verbrauchsanforderungen. Zur Gewährleistung der Versorgungssicherheit sind Speichertechnologien zu schaffen und zu entwickeln; die Forschung muss hierzu ihren Beitrag leisten. In einer zeitlich begrenzten Übergangsphase wird jedoch der Einsatz konventioneller Kraftwerke zur Grundlastsicherung im Strombereich unverzichtbar sein, jedoch gilt es dabei Kraftwerke einzusetzen, die möglichst klimaschonend arbeiten.

Mit der Entscheidung über den Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie wurde gleichzeitig die Entscheidung hin zu den Erneuerbaren Energien getroffen. Erneuerbare Energien gelten als Motor der Regionalentwicklung und sind zu fördern. Vor allem ländliche Regionen schaffen sich durch den dezentral betriebenen Ausbau der Erneuerbaren Energien die Möglichkeit, eine nachhaltige, sichere und auf lange Sicht gesehen preiswerte Strom- und Wärmeversorgung auf ihrer Ebene sicherzustellen. Sie minimieren damit ihre Abhängigkeit von externen Einflüssen nationaler und internationaler Energiemärkte. Für Kommunen eröffnen sich durch die Ansiedlung von neuen gewerblichen Anlagen zur Erzeugung regenerativer Energien außerdem Einnahmequellen, die zur Konsolidierung der kommunalen Haushalte bzw. zur Verbesserung der räumlichen, sozialen und wirtschaftlichen Strukturen beitragen können.

Die erfolgreiche Umsetzung der Energiewende wird sich im ländlichen Raum entscheiden, nur hier stehen ausreichend Flächen für den Einsatz flächenrelevanter Formen Erneuerbarer Energien zur Verfügung. In wirtschaftlicher Sicht kann dies für den ländlichen Raum eine Entwicklungschance bedeuten. So wurde in der Veröffentlichung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) „Strategische Einbindung regenerativer Energien in regionale Energiekonzepte – Wertschöpfung auf regionaler Ebene<sup>2</sup>“ für vier Regionen in Deutschland (Friesland, Nordschwarzwald, Hannover, Trier) die gesamte, regional generierte Wertschöpfung durch den Betrieb von Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien ermittelt. Sie betrug im Durchschnitt der untersuchten Regionen für eine Windenergie-Referenzanlage mit einer Nennleistung von 2 MW jährlich 85 Euro pro kW Nennleistung und für eine Photovoltaik-Freiflächenanlage mit 3,4 MW Nennleistung jährlich 97 Euro pro kW Nennleistung (Ausgangsjahr 2009, EEG Vergütungssätze 2009).

Die derzeitige Form der Energieerzeugung trägt zum Klimawandel bei, mit seinen vielfach negativen Auswirkungen auf Mensch, Natur und Wirtschaft. Die Förderung des Ausbaus CO<sub>2</sub>-neutraler Erneuerbarer Energien ist deshalb ein zentraler Baustein des Klimaschutzes.

---

<sup>2</sup> BMVBS-Online-Publikation, Nr. 18/2011; September 2011, ISSN 1869-9324.

Ziel einer nachhaltigen regionalen Energiepolitik ist der Ausgleich der durch den Ausstieg aus der Kernenergienutzung entfallenden Stromerzeugung und die Reduzierung des Verbrauchs an fossilen Energieträgern bei gleichzeitigem Ausbau der Nutzung Erneuerbarer Energien für die Strom- und Wärmenutzung. Langfristig wird – ohne Berücksichtigung des Energiebedarfs des Verkehrssektors – eine vollständige Deckung des Energiebedarfs der Region durch Erneuerbare Energien angestrebt, möglichst unter Inanspruchnahme der regionalen Ressourcen. Neben der Nutzung Erneuerbarer Energien bedarf es umfassender Maßnahmen zur Energieeinsparung und Verbesserung der Energieeffizienz. Mögliche Überlegungen, den jetzigen Energieverbrauch vollständig durch Erneuerbare Energien ersetzen zu können, sind der falsche Ansatz.

Es gilt allerdings noch mehr als bisher auch die volkswirtschaftlichen Vorteile eines deutlich effizienteren Umgangs mit Energie und eines strukturell konsequenten Ausbaus Erneuerbarer Energien sichtbar zu machen.

### **Regionale Potenziale**

Das Regierungspräsidium Gießen hat im Jahr 2011 mit der Potenzialanalyse „Mittelhessen ist voller Energie“ flächendeckend die technischen Potenziale der Windenergie, der Photovoltaik, der Biomasse und der Wasserkraft für die Stromerzeugung ermittelt und aufgezeigt, dass die Region in der Lage ist, ihren Strombedarf aus der Nutzung Erneuerbarer Energien nachhaltig zu decken.

Aufgabe der Regionalplanung ist es, aus dem technischen Potenzial ein planerisch abgesichertes Umsetzungspotenzial zu entwickeln, für raumbedeutsame Formen der Erneuerbaren Energien Standortsicherung und -vorsorge zu betreiben, eine Abwägung mit anderen Raumnutzungsansprüchen vorzunehmen und einseitige Belastungen der Region zu vermeiden.

Bislang eher sektoral betrachtete Ausbaupfade der einzelnen Energieformen wie Windenergie, Solarenergie, Energie aus Biomasse oder Energie aus Nutzung der Wasserkraft müssen verstärkt einer raumbezogenen, integrierten Betrachtung unterzogen werden, um einen für die Planungsregion sicheren, zukunftsorientierten, wirtschaftlichen und nachhaltigen Energiemix zu gewährleisten.

Planerisch ist daher nicht die Frage des „Ob“, sondern die Frage des „Wo“ und des „Wieviel“ zu klären. Aufgabe dieses Teilregionalplans Energie ist es zuvorderst, die Perspektiven für Erneuerbare Energien in Mittelhessen aufzuzeigen und planerisch zu sichern. Die Energiewende ist demzufolge nicht allein eine technische, sondern vor allem auch eine planerische Herausforderung. War die Energieerzeugung insbesondere im Strombereich bisher geprägt von wenigen zentralen Großkraftwerken, zeichnet sich die Nutzung Erneuerbarer Energien vor allem durch einen hohen Dezentalisierungsgrad und eine Vielzahl einzelner Anlagen aus. Die Anlagen verteilen sich stärker in der Fläche, nehmen vielfach Raum in Anspruch und wirken auf vorhandene sonstige Raumansprüche.

Damit einher geht ein zunehmender Demokratisierungsprozess, bei dem die Menschen der Region in die Standortplanung einzubeziehen sind und möglichst an der Energiewende wirtschaftlich partizipieren. Transparenz und Akzeptanz sind die Voraussetzungen für das Gelingen der Energiewende. In der Energiewirtschaft selbst findet ein Systemwechsel statt, von der Marktbeherrschung weniger Unternehmen hin zu einer Vielzahl kleinerer – oft auch genossenschaftlich geprägter – Energieerzeuger.

### **Energieverbrauch und Erneuerbare Energien in Mittelhessen**

Mittelhessen hatte im Jahr 2008 einen Endenergieverbrauch bei Strom und Wärme von rd. 22 TWh. Hiervon konnten rd. 1,5 TWh durch Erneuerbare Energien – bei Strom und Wärme jeweils mit 6,8 % identisch – abgedeckt werden. Aktuelle regionsbezogene Daten für den Endenergieverbrauch und die Energieerzeugung für die Folgejahre liegen darüber hinaus nicht vor. Lediglich im Strombereich können aufgrund eigener Erhebungen der Oberen Landesplanungsbehörde konkrete Aussagen zur Anlagenzahl Erneuerbarer Energien, zur Leistung, zur Stromerzeugung und zum Stromverbrauch getroffen werden. In Mittelhessen waren zum 31. Dezember 2013 nach Angaben der Stromnetzbetreiber 322 Windenergieanlagen, 20.415 Photovoltaikanlagen, 114 Wasserkraftanlagen und 104 Bioenergieanlagen in Betrieb; sie erzeugten einschließlich der nicht EEG-Anlagen in der Summe rd. 1.397 GWh Strom. Der Stromverbrauch in der Region lag in 2013 bei rd. 5.797 GWh. Daraus errechnet sich bei Strom ein Deckungsgrad durch Erneuerbare Energien von 24,1 %. Diese Steigerung ist vor allem auf einen deutlichen Ausbau der Windenergie zurückzuführen, deren Stromertrag von 265 GWh in 2008 auf 600 GWh in 2013 angestiegen ist, sowie auf den Ausbau der Photovoltaik von 60 GWh in 2008 auf 325 GWh in 2013.

### **Energieeinsparung und Energieeffizienz**

Die Energiewende wird nur gelingen, wenn neben der Energieerzeugung die Energieeinsparung und die Energieeffizienz als unverzichtbare Bausteine der Energiewende gesehen werden. Jede Kilowattstunde an Energie, die nicht verbraucht wird, muss auch nicht erzeugt werden. Beiträge zur Energieeinsparung und Energieeffizienz müssen zwingend von allen Wirtschaftssektoren einschließlich der Privathaushalte erbracht werden. Ein sehr hoher Effizienzgewinn entsteht allein durch den Ersatz konventioneller/fossiler Energieträger auf der Ebene der Primärenergie, so kommen nur etwa 70 % der für energetische Zwecke eingesetzten Primärenergie als Endenergie dem Verbrauch zu Gute (s. Anhang 3). Die Verluste von rd. 30 % entstehen zum weitestgrößten Teil durch die Abwärmeverluste bei der Erzeugung von Strom aus thermischen Kraftwerken. Mit rund 3.000 Petajoule<sup>3</sup> in 2013 waren die Umwandlungsverluste in der Summe rein rechnerisch höher als der gesamte Raumwärmebedarf<sup>4</sup> aller Wirtschaftssektoren und Haushalte in Deutschland. Hier liegen also durch den Ersatz von thermischen Kraftwerken durch Erneuerbare Energien beträchtliche Einsparpotenziale für den Primärenergieeinsatz und die Verringerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes.

### **Transparenter Planungsprozess**

Der Teilregionalplan Energie Mittelhessen legt die regionalplanerische Grundlage für das langfristige Ziel, im Jahre 2050 den Energiebedarf bei Strom und Wärme vollständig durch Erneuerbare Energien zu decken.

Der Regionalplanung sind im Regelungsspektrum durch das Raumordnungsgesetz und das Hessische Landesplanungsgesetz rechtliche Grenzen gesetzt. Der Regionalplan enthält verbindliche Festlegungen (Ziele) nur für raumbedeutsame Planungen und Maßnahmen, nur dort hat er eine verbindliche Steuerungswirkung. Weiterhin unterliegen verschiedene Regelungsbereiche wie z. B. Vorgaben zur Energieeinsparung oder auch der Netzausbau speziellen Fachgesetzen und sind somit der Regelungskompetenz der Regionalplanung entzogen. Entsprechend dem Entwicklungsauftrag

---

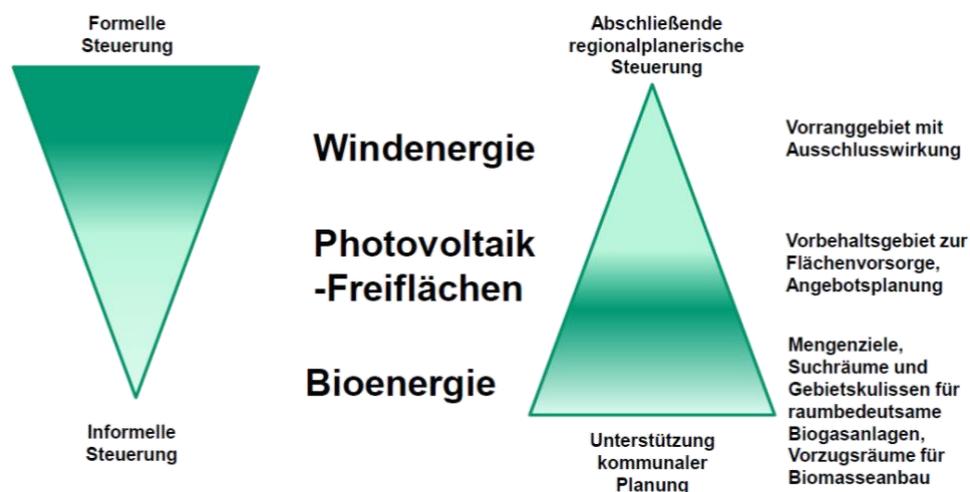
<sup>3</sup> 1 Petajoule entspricht 278 GWh (s. Übersicht Energieeinheiten in Anhang 1).

<sup>4</sup> „Leitstudie 2010“ - Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global -, BMU, Dezember 2010.

kann die Regionalplanung jedoch neben raumordnerischen Zielen auch Grundsätze formulieren, die im Sinne der regionalen Zielerreichung bei Planungs- und Investitionsvorhaben zu berücksichtigen sind.

Unverzichtbarer Akteur und Promotor bei der Energiewende sind die Gebietskörperschaften. Folgerichtig und unter Beachtung des Gegenstromprinzips wurden sie frühzeitig in den Planungsprozess einbezogen. Im Ergebnis wurde daraus bei den flächenrelevanten Erneuerbaren Energien ein gestuftes Steuerungssystem entwickelt, das einerseits die Wirkungen der einzelnen Energieformen auf den Raum berücksichtigt und andererseits, differenziert nach Energieformen, der kommunalen Planung vor Ort Gestaltungsmöglichkeiten eröffnet (siehe Abbildung 1).

**Abbildung 1 - Gestuftes Planungs- und Steuerungskonzept des TRP Energie Mittelhessen**



Gestuftes Planungs- und Steuerungskonzept des Teilregionalplans Energie Mittelhessen; Regierungspräsidium Gießen, November 2012

### Steuerung eines Energiemix

Der Windenergie kommt bei der Betrachtung des Erzeugungspotenzials an Erneuerbaren Energien und in der Raumwirkung größte Bedeutung zu. Daneben werden aber auch die Solarenergie und hier die Freiflächen-Photovoltaik sowie die energetische Nutzung der Biomasse eine wichtige Rolle in der Energieversorgung übernehmen. Während Windkraft und Photovoltaik vorrangig der Stromerzeugung dienen, ist die Biomassenutzung insbesondere in der Wärmeerzeugung und in der Grundlastsicherung unverzichtbar.

Entsprechend dem Steuerungsbedarf bei den einzelnen Energieformen hat die Regionalversammlung Mittelhessen mit dem Sachlichen Teilregionalplan Energie Mittelhessen für flächenrelevante Formen Erneuerbarer Energien eine gestufte Vorgehensweise entwickelt, mit der

- für die Nutzung der Windenergie Vorranggebiete mit Ausschlusswirkung ausgewiesen werden,
- für die Photovoltaiknutzung auf Freiflächen über die Ausweisung von Vorbehaltsgebieten eine Standortvorsorge zur Unterstützung der kommunalen Bauleitplanung getroffen wird und

- für raumbedeutsame Biogasanlagen über textliche Festlegungen und die Darstellung von Suchräumen Bereiche aufgezeigt werden, in denen besonders geeignete und regionalplanerisch konfliktfreie Standorte möglich sind. Desweiteren werden Vorzugsräume für den Biomasseanbau auf Ackerflächen zur energetischen Nutzung in Biogasanlagen und Vorzugsräume für den Anbau von Kurzumtriebsplantagen dargestellt.

Weiterhin werden im Teilregionalplan Energie Mittelhessen über textliche Grundsätze die sonstigen Formen Erneuerbarer Energien, wie die Nutzung von Wasserkraft oder die Geothermie und ebenso die Aspekte zur Energiespeicherung, zur Energieeinsparung und Energieeffizienz behandelt.

## 2 Ziele und Grundsätze der Raumordnung

### 2.1 Energieziele der Region Mittelhessen

- 2.1-1 (G) Die nachhaltige und zukunftsfähige Sicherung der Energieversorgung in Mittelhessen soll sich unter Berücksichtigung von Umwelt- und Klimaschutz an den Prinzipien der Versorgungssicherheit, Nachhaltigkeit, Wirtschaftlichkeit sowie Effizienz orientieren. Unter dieser Zielsetzung ist der Ausbau Erneuerbarer Energien zu fördern und der Einsatz fossiler Energieträger zu reduzieren und letztlich zu beenden. Anzustreben ist ein ausgewogener Energiemix der verschiedenen Formen Erneuerbarer Energien; der Nutzung der Windenergie kommt innerhalb des Energiemix eine tragende Rolle zu.
- 2.1-2 (G) Alle Aktivitäten zum Ausbau der Erneuerbaren Energien sollen gebündelt und koordiniert werden; Kooperationen auf kommunaler Ebene sollen gefördert werden.
- 2.1-3 (G) Die Nutzung von Erneuerbaren Energien ohne zusätzliche Flächeninanspruchnahme (z. B. Solarenergie an Gebäuden, oberflächennahe Geothermie, nicht flächenrelevante Biomasse) soll verstärkt werden.
- 2.1-4 (G) In der Region Mittelhessen soll bis zum Jahr 2020 der Endenergieverbrauch – ohne Verkehr – zu einem Anteil von mehr als einem Drittel durch möglichst regional erzeugte Erneuerbare Energien abgedeckt werden. Langfristig soll bis 2050 der Endenergieverbrauch bei Strom und Wärme zu 100 % durch Erneuerbare Energien gedeckt werden.
- In der Stromerzeugung soll der Deckungsanteil durch Erneuerbare Energien 75 % im Jahr 2020, 90 % im Jahr 2030 sowie 100 % im Jahr 2040 betragen und damit ab dem Jahr 2040 dauerhaft den Stromverbrauch in Mittelhessen abdecken.
- In der Wärmeerzeugung soll der Deckungsanteil durch Erneuerbare Energien 15 % im Jahr 2020, 30 % im Jahr 2030, 50 % im Jahr 2040 und 100 % im Jahr 2050 betragen und damit ab dem Jahr 2050 dauerhaft den Wärmebedarf in Mittelhessen abdecken.
- 2.1-5 (G) Die Standorte raumbedeutsamer Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien sollen möglichst mit bestehenden oder geplanten Siedlungsstrukturen gekoppelt werden, um die erzeugte Energie verbrauchsnahe bereit zu stellen.
- 2.1-6 (G) Der Fortschritt im Ausbau der Erneuerbaren Energien wie auch die Entwicklung des Endenergieverbrauchs sollen durch ein zentrales Monitoring unter Berücksichtigung der Ebenen der Region, der Landkreise und der Kommunen begleitet werden. Die Ergebnisse sollen öffentlich zugänglich sein.



**Begründung/Erläuterung**

zu 2.1-1 Die Klima-, Energie- und Umweltschutzpolitik ist auf europäischer, nationaler, bundes-  
bis 2.1-6 staatlicher ebenso wie auf regionaler und kommunaler Ebene eine der wichtigsten Herausforderungen der nächsten Jahrzehnte. Sie wird geprägt von den Zielen zur Senkung der Treibhausgasemissionen, zur Senkung des Energieverbrauchs bei gleichzeitiger Steigerung der Energieeffizienz und zum Ausbau Erneuerbarer Energien bis hin zur vollständigen Substitution fossiler und atomarer Energieformen.

Dies alles steht vor dem Hintergrund einer stetig wachsenden Weltbevölkerung mit zunehmendem Energiebedarf, knapper und teurer werdenden fossilen Energieträgern mit ihren negativen Wirkungen auf Umwelt und Klima, einer infolge des Ausstiegs aus der Kernenergie bis 2022 anwachsenden Stromlücke, unzureichenden Stromnetzen und der Erwartung wirtschaftlichen Wachstums bei gleichzeitiger Sicherung des Lebensstandards. Im Fazit erfordert die Energiewende einen grundlegenden Umbau der Energiesysteme mit großen ökonomischen und technologischen Herausforderungen und beinhaltet eine Grundsatzentscheidung über die gesellschaftliche, wirtschaftliche, technologische und kulturelle Entwicklung. Der Ausstieg aus der Kernenergie beinhaltet in seiner Konsequenz den alternativlosen Einstieg in die Erneuerbaren Energien mit einem dadurch bedingten Systemwechsel in der Energieversorgung.

Eckpfeiler der nationalen wie auch der hessischen Strategie zur Energiewende sind:

- die Beendigung der Kernenergienutzung bis spätestens Ende 2022,
- der dynamische Ausbau der Erneuerbaren Energien in allen Energieformen,
- der Ausbau und die Modernisierung der Stromnetze und das Schaffen von Energiespeichern,
- die Steigerung der Energieeffizienz mit modernen Technologien, insbesondere im Gebäudebereich, bei der Mobilität und beim Stromverbrauch,
- das Herbeiführen einer gesellschaftlichen Akzeptanz einer veränderten Energiepolitik.

Aus den strategischen Zielen leiten sich unter Berücksichtigung der Aspekte des Umwelt- und Klimaschutzes die Prinzipien der Versorgungssicherheit, Nachhaltigkeit und Wirtschaftlichkeit in der Energieversorgung ab.

Die mittelhessische Energiepolitik orientiert sich in ihren regionalen Zielsetzungen an den übergeordneten Vorgaben und operationalisiert sie auf der Regionsebene. Insgesamt ist die Energieversorgung für die räumliche und wirtschaftliche Entwicklung der Region Mittelhessen von erheblicher Bedeutung und wesentliche Voraussetzung für die Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft, die Ansiedlung neuer Unternehmen und die Sicherung von Arbeitsplätzen.

Ein wesentlicher Unterschied eines auf Erneuerbaren Energien basierenden Energiesystems im Vergleich zu einem System, das auf fossilen und atomaren Energieträgern mit einem konventionellen Kraftwerk basiert, besteht in den Anforderungen an die Flächenbereitstellung. Erneuerbare Energien wie Windenergie, Photovoltaik auf Freiflächen oder auch die Biomasseerzeugung für energetische Zwecke nehmen Flächen in Anspruch, die dezentral in der Region bereitgestellt werden müssen. Der Flächenbedarf ist dabei abhängig vom Energieertrag pro Flächeneinheit. Der notwendige Ausbau der Erneuerbaren Energien stellt insofern auch die Regionalplanung vor große Herausforderungen.

Der Umbau der Energieversorgung von zentralen zu dezentralen Systemen zieht einen erheblichen Flächenbedarf für Anlagenstandorte, den Anbau von Energiepflan-

zen wie auch für Leitungsinfrastrukturen nach sich. Dabei gilt es, Flächen für die Produktion Erneuerbarer Energien im nötigen Umfang raumverträglich zur Verfügung zu stellen. In die Flächenermittlung und -ausweisung sind räumliche Standortvorteile ebenso wie räumliche Restriktionen einzubeziehen.

Die 38. Ministerkonferenz für Raumordnung hat vor diesem Hintergrund mit Beschluss vom 24. Oktober 2011 bestätigt, dass die Raumordnung einen maßgeblichen Beitrag zum zügigen Ausbau der regenerativen Energien und der Netze leistet. Sie bekräftigt weiterhin, dass die Nutzung regenerativer Energien – insbesondere Windenergie, solare Strahlungsenergie und Anbau von Biomasse – in der Regel nur über hinreichend zur Verfügung stehende Flächenpotenziale zu erreichen ist. Hieraus ergibt sich zwangsläufig ein Konflikt zu anderen Raumnutzungsbelangen, der durch Festlegungen der Raumordnungsplanung auf überörtlicher Ebene gelöst werden muss und einer konzeptionellen Standortsteuerung durch den Regionalplan bedarf.

In diesem Sinne soll sich auch der Einsatz Erneuerbarer Energien in Mittelhessen an den allgemeinen regionalplanerischen Zielsetzungen zum Freiraumschutz und zur Verhinderung einer Zersiedlung orientieren. Im Rahmen vorhandener Potenziale sollen Erneuerbare Energien ohne zusätzliche Flächeninanspruchnahme verstärkt genutzt werden; ebenso sollen insbesondere Flächen mit Vorbelastungen vorrangig vor anderen Flächen für eine energetische Nutzung herangezogen werden.

Unter den Aspekten der Versorgungssicherheit wie auch eines hohen Wirkungsgrades in der Region ist ein vielfältiger Mix einer Energieerzeugung durch Wind, Sonne, Biomasse oder Wasserkraft in Verbindung mit effizienten Anwendungstechniken wie die Nutzung von Fernwärme, Nahwärme, Kraft-Wärmekopplung, intelligente Stromnetze (Smart Grids) u. ä. erforderlich. Innerhalb der Erneuerbaren Energien kommt der Windenergie aufgrund der vorhandenen Potenziale eine tragende Rolle zu. Eine wesentliche Rolle spielen auch mögliche energetische und wirtschaftliche Synergieeffekte zwischen den einzelnen Energieformen, die sich z. B. in einem gemeinsamen Netzeinspeisungspunkt oder in der Anwendung neuer Techniken begründen können.

Infolge des im Sinne eines regionalen Energiemix angelegten ganzheitlichen Ansatzes der regionalplanerischen Konzeption durch Ausweisung von Flächen zur Nutzung der Windenergie, von Flächen für eine Photovoltaiknutzung bzw. von Flächen für eine energetische Biomassenutzung sind in den Karten zum Teilregionalplan Energie Mittelhessen Überlagerungen verschiedener Energieformen festzustellen. Die nachfolgende Übersicht soll anhand der farblichen Differenzierung die Überlagerungsmöglichkeiten verdeutlichen und auf mögliche Synergieeffekte hinweisen. Auf die ergänzenden textlichen Passagen in den Plansätzen zu den einzelnen Energieformen wird verwiesen.

**Abbildung 2 - Überlagerung von Gebietsausweisungen zu den Energieformen im TRP Energie**

	VRG WE	VBG PV-FFA	Suchraum BGA	Vorzugsraum AF und KUP*
VRG WE				
VBG PV-FFA				
Suchraum BGA				
Vorzugsraum AF und KUP*				

\*Eine Überlagerung von AF und KUP ist grundsätzlich möglich und soll einzelfallbezogen vor Ort abgewogen werden.

- Eine Überlagerung der Gebietskategorien ist möglich, ggf. auch gewinnbringend (Synergieeffekte); es bestehen keine konkurrierenden Raumnutzungsansprüche.
- Eine Überlagerung ist grundsätzlich nicht möglich; die regionalplanerisch höherwertigere Gebietsausweisung setzt sich durch. In Einzelfällen kann jedoch eine nachträgliche (und dann zeitgleiche) Nutzung durch andere Energieformen eingeräumt werden, um Synergieeffekte zu nutzen. Hierdurch darf jedoch nicht die vorrangige Nutzung beeinträchtigt werden.
- Eine Überlagerung der betreffenden Gebietskategorien ist ausgeschlossen, die regionalplanerisch höherwertigere Gebietsausweisung setzt sich durch. Die mit der Ausweisung zugewiesenen Raumnutzungsfunktionen lassen nur diese Nutzung zu.

Der anzustrebende Energiemix sichert letztlich auch die konsequente Nutzung der regionalen und teilräumlichen Energiepotenziale und ist die Voraussetzung für eine raumverträgliche wie auch dezentral aufgebaute Energieversorgung. In der Konsequenz werden die Erneuerbaren Energien zu einer erheblichen Reduzierung klimaschädlicher Treibhausgase aus der aktuellen Nutzung fossiler Energieträger beitragen und in der Folge zur Einhaltung der Klimaschutzziele führen.

Im Rahmen der Gutachten zu den regionalen Energiekonzepten Hessen wurde in einem Zusatzbericht für den Strombereich<sup>5</sup> die Minderung der CO<sub>2</sub>-Emissionen infolge der Substitution fossiler Energieträger durch den Einsatz Erneuerbarer Energien im Zeitraum 2020 bis 2050 abgeschätzt. Unter Berücksichtigung des im Regionalplan Mittelhessen 2010 enthaltenen Energieziels, bis 2020 ein Drittel des Endenergiebedarfs durch Erneuerbare Energien abzudecken, ergibt sich dabei folgende CO<sub>2</sub>-Reduktion für Mittelhessen:

<sup>5</sup> Gutachten zu den regionalen Energiekonzepten Hessen unter besonderer Berücksichtigung Erneuerbarer Energien, Zusatzbericht zu CO<sub>2</sub>-Emissionen; HMWVL 2012

**Tabelle 3: Abschätzung der CO<sub>2</sub>-Reduktion im Strombereich in Mittelhessen**

Jahr	geschätzter Strombedarf bis 2050	geschätzte Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien bis 2050	geschätzte CO <sub>2</sub> -Minderung durch Erneuerbare Energien
	GWh/a	GWh/a	1.000 t/a
2020	5.515	4.135	2.816
2030	5.270	4.217	2.905
2050	4.820	4.820	3.948

Quelle: Zusatzbericht CO<sub>2</sub>-Emissionen zu den regionalen Energiekonzepten; HMWVL 2012

Im Ergebnis können nach dieser Abschätzung bei einer Abdeckung des Strombedarfs durch Erneuerbare Energien bis 2050 durch Stromerzeugung bedingte CO<sub>2</sub>-Emissionen fast vollständig vermieden werden.

zu 2.1-2

Die Energiewende ist gekennzeichnet durch einen Systemwechsel in der Energieerzeugung. Vor allem im Strombereich war die Energieversorgung bisher geprägt von wenigen Großkraftwerken. Die Nutzung Erneuerbarer Energien zeichnet sich dagegen aus durch einen hohen Dezentralisierungsgrad mit einer hohen Anlagenzahl und einer dementsprechenden räumlichen Verteilung. War die Standortplanung von Großkraftwerken bisher auf wenige lokale Bereiche beschränkt, werden künftig dezentrale Standorte Planungsgegenstand sein.

Der Umbau der Energieversorgung bedarf daher der zunehmenden Koordination und Steuerung auf regionaler Ebene. Die künftige Energieversorgung ist somit für die räumliche Entwicklung und das Wirtschaftswachstum in der Region maßgeblich.

Ausgehend von bundesweiten Zielaussagen und Regelungen gilt es, den erforderlichen Umbau des Energiesystems über die Ebene der Länder und der Regionen bis hin zu den Kommunen, letztlich bis zu den Unternehmen und Haushalten, herunter zu brechen. Die Energiewende wird nur gelingen im Zusammenwirken und Bündeln aller erforderlichen Kräfte.

Trotz anhaltender Diskussionen über die Kosten der Energiewende ist die Akzeptanz der Bevölkerung für Erneuerbare Energien nach wie vor sehr hoch. Im Ergebnis ergibt eine Umfrage von TNS Emnid vom September 2013, dass 93 % der Befragten den verstärkten Ausbau der Erneuerbaren Energien für „wichtig“ oder sogar für „sehr bzw. außerordentlich wichtig“ halten. Eine sichere Zukunft für kommende Generationen wird von 77 % der Befragten am häufigsten als Vorteil der Erneuerbaren Energien genannt, dicht gefolgt vom Klimaschutz, den 72 % mit Erneuerbaren Energien verbinden. Aber auch die Unabhängigkeit von Energieimporten (63 %) und die Chance, sich an der Energieversorgung zu beteiligen (55 %) sind der Umfrage zufolge wichtige Beweggründe dafür, dass die Mehrzahl der Bürger bereit ist, den Umstieg auf Erneuerbare Energien zu unterstützen.

Entscheidend für den Ausbau und den Erfolg der Erneuerbaren Energien auf Regionsebene ist im Sinne einer Energie-Allianz die Koordination auf den Planungsebenen und die Kooperation zwischen der Region, den Teilräumen, den Gebietskörperschaften und den Energieversorgungsunternehmen einerseits sowie mit der örtlichen Wirtschaft, Energiegenossenschaften und Bürgerinitiativen andererseits. In eine solche Energie-Allianz sollen auch die regionalen Hochschulen, die Naturschutzvereinigungen und weitere gesellschaftliche Gruppierungen eingebunden werden. Je besser die Koordination und je enger die Kooperation, desto größer ist die Chance zu

einer nachhaltigen Energieversorgung mit möglichst hoher regionaler Wertschöpfung.

Kommunale und regionale Energie- und Klimaschutzkonzepte sollen sich an den Energiezielen der Region Mittelhessen orientieren. Der Ausbau der Erneuerbaren Energien hat nicht nur eine lokale Wirkung und ist aus dieser Sicht nicht alleine eine kommunale, sondern vor allem auch eine regionale Aufgabe. Energieerzeugung und Energieverbrauch wirken über kommunale und teilträumliche Grenzen hinaus. Die Kommunen sind jedoch unverzichtbare Akteure und Promotoren der Energiewende. In Bezug auf eine abgestimmte Vorgehensweise und mit Blick auf die Energieziele der Region sollen daher Kooperationen auf kommunaler Ebene gefördert und unterstützt werden.

Die Erarbeitung eines Masterplans zur Umsetzung der regionalen und teilträumlichen Energieziele soll geprüft werden.

zu 2.1-3

Die meisten Nutzungsformen der Erneuerbaren Energien nehmen Fläche in Anspruch. Flächen, die in der Region Mittelhessen laut Regionalplan Mittelhessen 2010 mit einer Landwirtschaftsfläche von rd. 265.000 ha und einer Forstwirtschaftsfläche von rd. 223.000 ha auf den ersten Augenschein hin mit rd. 90 % der Regionsfläche in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen. Sie unterliegen aber vielfältigen Nutzungsansprüchen und stehen deshalb nur in begrenztem Umfang zur Verfügung. Jede Flächeninanspruchnahme durch Erneuerbare Energien geht im Grundsatz zu Lasten der bisherigen Nutzung. Insofern hat der Ausbau der Erneuerbaren Energien auch eine strategische Dimension in der Frage, wie viel an Fläche für Erneuerbare Energien benötigt wird und was die Region an Fläche verträglich zur Verfügung stellen kann.

Angesichts des Flächenbedarfs verschiedener Formen Erneuerbarer Energien ist davon auszugehen, dass sich das Gelingen der Energiewende vorrangig im ländlichen Raum entscheiden wird.

Bei der Betrachtung der einzelnen Energieformen ist jedoch nicht allein der Energieertrag bezogen auf die Fläche ausschlaggebend. Neben dem Ertrag sind vor allem Aspekte der durchgängigen Verfügbarkeit der Energieform, der Lager- bzw. Speicherefähigkeit, der Energiegewinnung in Form von Strom, Kraftstoffen oder Wärme und der Grundlastfähigkeit zu berücksichtigen, die zusammengenommen wiederum mit entscheidend für die Frage der Wirtschaftlichkeit einer Energieform oder eines Energiemix sind.

Die Tabelle 4 zeigt anhand von Kenngrößen auf, welche Flächenbedarfe für bestimmte Energieformen bestehen und welcher Energieertrag daraus resultieren kann.

**Tabelle 4: Übersicht über die Flächenbedarfe für bestimmte Energieformen und daraus resultierender Energieertrag**

	Anlagenleistung	Flächenbedarf je Anlage	Stromertrag je Anlage	Stromertrag je 10 ha Fläche	Volllaststunden
	kW <sub>el</sub>	ha	MWh/a	MWh/10 ha	h
<b>Biogasanlage (Mais)</b>	500	200	4.000 <sup>1)</sup>	320	8.000
<b>Windenergie</b>	3.000	15	6.000	4.000	2.000
<b>Photovoltaik-Freiflächenanlage</b>	1.000	3	900	3.000	900

1) Bei Biomasse wurde nur der Stromertrag berücksichtigt, grds. fällt noch Wärmeenergie in vergleichbarer Menge an.

Quelle: Gutachten zu den Regionalen Energiekonzepten – Regionalbericht Regierungsbezirk Gießen<sup>6</sup>

Die in der Tabelle aufgeführten Kenngrößen verdeutlichen, dass die Windenergie gefolgt von der Photovoltaik den größten Stromertrag bezogen auf die Fläche hat. Diese beiden Energieformen sind aber infolge der im Vergleich zur Biogasanlage geringen Volllaststunden nach heutigem Stand der Technik nicht grundlastfähig und erzeugen einzig Strom, während die Biomasse fast rund um die Uhr Strom und – in vorstehender Tabelle im Energieertrag nicht berücksichtigt – Wärme liefert.

Im Unterschied zu den flächenrelevanten Energieformen beanspruchen nicht flächenrelevante Formen Erneuerbarer Energien wie Solarthermie und Photovoltaik auf und an Gebäuden, die nicht eigens für energetische Zwecke angebaute Biomasse (z. B. Straßenbegleitgrün, Landschaftspflegematerial, Bioabfall, Grünabfall, holzartige Abfälle), oberflächennahe Geothermie, Deponie- und Klärgas sowie im Einzelfall die Wasserkraft und die tiefe Geothermie keine zusätzlichen Flächen.

Auf kommunaler Ebene sollen die Voraussetzungen für eine stärkere Nutzung von Photovoltaik bzw. Solarthermie an öffentlichen Gebäuden wie auch im privaten und gewerblichen Bereich geschaffen werden.

Große nicht flächenrelevante Potenziale enthalten weiterhin der Bioabfall (Aufkommen in Mittelhessen 2013, 134.000 Tonnen, entspricht rd. 130 kg/Einwohner<sup>7</sup>), die biogenen Festbrennstoffe (Waldholz, holziger Anteil des Grünabfalls, der Landschaftspflege und des Straßenbegleitgrüns) sowie als halmartiger Festbrennstoff das Stroh aus der Landwirtschaft. Die Biomassepotenzialstudie Hessen (2009) schätzt für Mittelhessen die im Vergleich zu 2008 bisher nicht genutzten Energiepotenziale bei Waldholz auf 290 MWh, bei holzigen Bestandteilen von Grünabfall, Landschaftspflege und Straßenbegleitgrün auf 104 GWh, bei Stroh auf 308 GWh sowie beim Bioabfall auf 52 GWh pro Jahr. Bezogen auf Stroh und die holzigen Anteile des Grünabfalls, der Landschaftspflege und des Straßenbegleitgrüns ergeben sich insbesondere für kommunale Träger interessante Entwicklungsmöglichkeiten. Voraus-

<sup>6</sup> Gutachten zu den Regionalen Energiekonzepten Hessen unter besonderer Berücksichtigung Erneuerbarer Energien – Regionalbericht Regierungsbezirk Gießen -, HMWVL 2012

<sup>7</sup> Abfallmengenbilanz 2013, Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft u. Verbraucherschutz

setzung ist jedoch, diese kostengünstigen Rohstoffe über eine verbesserte Sammellogistik verstärkt zu erfassen und zu nutzen.

zu 2.1-4

**Abschätzung des Endenergieverbrauchs in Mittelhessen bis 2030**

Im Gutachten zu den regionalen Energiekonzepten Hessen<sup>8</sup> wird, differenziert nach Hessen und den Regierungsbezirken, folgender Endenergiebedarf (ohne Verkehr) prognostiziert:

**Tabelle 5: Abschätzung des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) in Mittelhessen bis 2030**

Region	Endenergie (GWh)		
	2008	2020	2030
Hessen	124.940	104.890	94.825
Reg. Bez. Kassel	25.395	21.495	19.445
<b>Reg. Bez. Gießen</b>	<b>22.030</b>	<b>18.425</b>	<b>16.610</b>
Reg. Bez. Darmstadt	77.515	64.970	58.770

Quelle: Gutachten zu den Regionalen Energiekonzepten – Regionalbericht Mittelhessen -

Der Zielwert für Hessen mit rd. 105 TWh in 2020 deckt sich mit dem Bericht des Energie-Forums 2020; bis 2030 wird eine Abnahme des Endenergiebedarfs um weitere 10% gegenüber 2020 auf dann rd. 95 TWh erwartet. Für die Region Mittelhessen wird ein Endenergiebedarf von rd. 18,4 TWh (Strom und Wärme) für 2020 und von rd. 16,6 TWh für 2030 prognostiziert. Entsprechend der Zielsetzung im Regionalplan Mittelhessen 2010, bis zum Jahr 2020 mind. ein Drittel (= 33%) des Endenergiebedarfs durch regional erzeugte Erneuerbare Energien abzudecken, müssten demnach in 2020 rd. 6.090 GWh an Strom und Wärme bereitgestellt werden.

Ausgehend von der Energiebedarfsprognose bis 2030 ist in dem vorgenannten Gutachten im Rahmen einer Grobabschätzung auch der Strombedarf bis 2050 ermittelt. Die Berechnung erfolgt unter Berücksichtigung einer Abnahme des Endenergiebedarfs bei Strom um 19% im Zeitraum von 2008 bis 2030 bzw. um insgesamt 25% bis 2050.

Die Ergebnisse sind in der Tabelle 6 dargestellt.

**Tabelle 6: Abschätzung des Strombedarfs in Mittelhessen bis 2050**

	Stromverbrauch / -bedarf			
	Hessen	Reg. Bez. Gießen	Hessen	Reg. Bezirk Gießen
	in GWh	in GWh	in % gegenüber 2008	
<b>2008</b>	36.790	<b>6.420</b>	100	<b>100</b>
<b>2020</b>	31.355	<b>5.515</b>	85	<b>86</b>
<b>2030</b>	29.970	<b>5.270</b>	81	<b>82</b>
<b>2050</b>	27.595	<b>4.820</b>	75	<b>75</b>

Quelle: Gutachten zu den regionalen Energiekonzepten - Regionalbericht Mittelhessen

**Ausbaustand der Erneuerbaren Energien in Mittelhessen**

Aufgrund des Fehlens regionsbezogener Daten, insbesondere im Wärmebereich, lässt sich der aktuelle Ausbaustand Erneuerbarer Energien in Mittelhessen allenfalls abschätzen.

<sup>8</sup> Gutachten zu den Regionalen Energiekonzepten Hessen unter besonderer Berücksichtigung Erneuerbarer Energien – Regionalbericht Regierungsbezirk Gießen -, HMWVL 2012

Im Gutachten zu den regionalen Energiekonzepten werden auf der Grundlage der Biomassepotenzialstudie Hessen (2009) für Mittelhessen in 2008 rd. 1.500 GWh Energieerzeugung durch Erneuerbare Energien ermittelt.

In Tabelle 7 ist für Strom und Wärme die Energieerzeugung in Hessen und den Regierungsbezirken nach Energieformen in 2008 dargestellt.

**Tabelle 7: Energieerzeugung (Strom und Wärme) durch Erneuerbare Energien in 2008**

Region	Bio-energie	Wind-energie	Wasser-kraft	Photo-voltaik	Solar-thermie	Geo-thermie 1)	Summe
<b>Energiebereitstellung (GWh) 2008</b>							
<b>Hessen</b>	6.385	680	450	245	185	100	8.025
<b>Reg. Bez. Kassel</b>	2.260	300	220	110	65	25	2.980
<b>Reg. Bez. Gießen</b>	<b>1.075</b>	<b>265</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>40</b>	<b>20</b>	<b>1.500</b>
<b>Reg. Bez. Darmstadt</b>	3.030	115	190	75	80	55	3.545

1) nur oberflächennahe Geothermie

Quelle: Gutachten zu den regionalen Energiekonzepten - Regionalbericht Mittelhessen

In Bezug auf den Endenergieverbrauch 2008 von 22.030 GWh (vgl. Tabelle 5) betrug der Anteil der Erneuerbaren Energien in Mittelhessen insgesamt 6,8 % und war bei Strom und Wärme identisch.

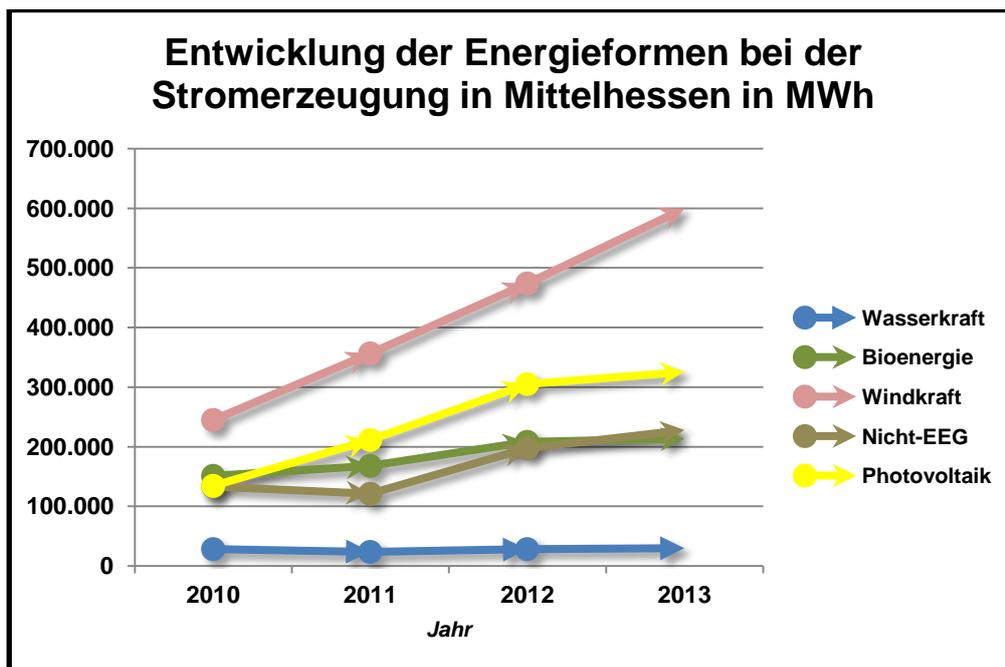
Aufgrund eigener Erhebungen der Oberen Landesplanungsbehörde stehen bezüglich des Stromverbrauchs und der Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien aktuellere Daten zur Verfügung. Der Stromverbrauch in der Region lag in 2013 bei 5.797 GWh. Durch Erneuerbare Energien wurden im Bezugsjahr rd. 1.397 GWh Strom erzeugt; dies entspricht einem Anteil von 24,1 % des Stromverbrauchs.

**Tabelle 8: Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien in Mittelhessen in 2013**

	Anzahl Anlagen	Nennleistung in MW	Ertrag in MWh	Anteil in %
<b>Wasserkraft</b>	114	11	29.896	2
<b>Bioenergie</b>	104	36	213.739	15
<b>Windenergie</b>	322	428	600.076	43
<b>Photovoltaik (Dach- und Freiflächenanlagen)</b>	20.415	366	325.539	23
<b>sonst. Anlagen ohne EEG-Vergütung</b>	613	59	228.210	17
<b>Summe</b>	21.568	900	1.397.460	100

Quelle: Regierungspräsidium Gießen, nach Angaben der Stromnetzbetreiber 2013

Abbildung 3 - Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien in Mittelhessen 2010 - 2013



### Rahmenbedingungen für Ausbaupotenziale einzelner Formen Erneuerbarer Energien

Auf Landesebene wurden mit dem Bericht des Energieforums 2020 und den Ergebnissen des Hessischen Energiegipfels 2011 im Zeithorizont 2020 bis 2050 auf politischer Ebene Ausbauziele für die einzelnen Energieformen benannt. Mit dem am 21. November 2012 verabschiedeten Energiezukunftsgesetz wurde letztlich per Gesetz festgelegt, dass Hessen bis 2050 den Endenergieverbrauch bei Strom und Wärme möglichst zu 100 % durch Erneuerbare Energien decken will. Im Hinblick auf die Windenergie enthält das Gesetz die Vorgabe, Windvorrangflächen in einer Größenordnung von 2 % der Landesfläche auszuweisen.

Die Landesvorgaben wie auch die Ergebnisse der Biomassepotenzialstudie Hessen (2009) und des Gutachtens zu den Regionalen Energiekonzepten enthalten Rahmenbedingungen zur Ableitung regionsspezifischer Energieziele.

Mit der in 2011 durchgeführten Potenzialanalyse „Mittelhessen ist voller Energie“ wurde für den Strombereich aufgezeigt, dass die Region bei einer Nutzung von 30 % des aufgezeigten technischen Potenzials etwa das Dreifache ihres Strombedarfs decken könnte. Darüber hinaus wurden im Gutachten zu den Regionalen Energiekonzepten im Hinblick auf die landespolitischen Ausbauziele und das mittelhessische Energieziel von 33 % Deckungsgrad bis 2020 verschiedene Szenarien untersucht, die mit unterschiedlicher Flächenrelevanz zu dem Ergebnis kamen, dass das regionale Ausbauziel bis 2020 erreicht werden kann.

Die Anteile der einzelnen Energieformen sind in Tabelle 9 dargestellt; sie veranschaulicht, in welchem Umfang flächenrelevante und flächenneutrale Technologien in dem gewählten Szenario zur Erreichung des Regionalen Energieziels 2020 benötigt werden.

**Tabelle 9: Szenario: Energiebereitstellung durch Erneuerbare Energien 2020 in GWh**

Region	Flächenrelevant			Flächenneutral			Gesamt	
	Wind-energie	Bio-masse Energiepflanzen	PV-FFA	Solar-energie Gebäude	Geo-thermie	Bio-masse flächen-neutral		Was-serkraft
<b>GWh</b>								
<b>Gießen</b>	379	144	72	121	37	242	3	998
<b>Lahn-Dill-Kreis</b>	571	67	55	118	31	352	16	1.210
<b>Limburg-Weilburg</b>	400	138	59	118	18	211	14	958
<b>Marburg-Biedenkopf</b>	603	206	57	95	36	343	7	1.347
<b>Vogelsbergkreis</b>	1.055	157	50	58	8	243	6	1.577
<b>Reg. Bez. Gießen</b>	<b>3.008</b>	<b>712</b>	<b>293</b>	<b>510</b>	<b>130</b>	<b>1.391</b>	<b>46</b>	<b>6.090</b>
<b>Land Hessen</b>	<b>7.000</b>	<b>2.730</b>	<b>890</b>	<b>2.110</b>	<b>1.000</b>	<b>6.770</b>	<b>500</b>	<b>21.000</b>

Bezogen auf den für 2020 prognostizierten mittelhessischen Endenergiebedarf von 18.425 GWh entspricht die abgeschätzte Energieerzeugung von 6.090 GWh aus Erneuerbaren Energien mit einem Anteil von 33 % dem Energieziel aus dem Regionalplan Mittelhessen 2010.

Die Zielerreichung ist jedoch nur gegeben durch einen überproportionalen Ausbau der Windenergie bei fast vollständiger Nutzung des Potenzials der Bioenergie. Infolge des hohen Anteils der Windenergie und des damit verbundenen hohen Stromanteils ergibt sich ein Deckungsgrad durch Erneuerbare Energien am Strombedarf 2020 von 75 % und am Wärmebedarf von 15 %; in der Summe 33 % des mittelhessischen Energiebedarfs 2020.

Die Erreichung des Ziels von einem Drittel an Erneuerbaren Energien bedeutet in der Konsequenz einen erheblichen Ausbau der Energieformen bis 2020, der sich zum Vergleichsjahr 2008 wie folgt darstellt:

**Tabelle 10: Energiebereitstellung durch Erneuerbare Energien 2008 und 2020 in GWh sowie notwendige Ausbaufaktoren in Mittelhessen**

	Bio- energie 1)	Wind- energie	Wasser- kraft	Solar- energie 2)	Geo- thermie 3)	Sum- me
<b>GWh</b>						
<b>Energiebereitstellung 2008</b>	1.075	265	40	100	20	1.500
<b>Erforderliche Energiebereitstellung 2020 zur Erreichung des Drittelziels</b>	2.103	3.008	46	803	130	6.090
<b>Ausbaufaktor bis 2020 in Relation zu 2008 (gerundet)</b>	<b>2,0</b>	<b>11,4</b>	<b>1,2</b>	<b>8,0</b>	<b>6,5</b>	<b>4,1</b>

Quelle: Gutachten zu den Regionalen Energiekonzepten

- 1) biogene Festbrennstoffe, Biogas, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls  
 2) Solarthermie und Photovoltaik, davon 293 GWh durch Photovoltaik-Freiflächenanlagen  
 3) oberflächennahe Geothermie

Durch die Flächenvorsorge des Teilregionalplans Energie Mittelhessen und die Ausweisung von *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie*, von *Vorbehaltsgebieten für Photovoltaik-Freiflächenanlagen*, von *Suchräumen für Biogasanlagen* und *Vorzugsräumen für Biomasseanbau für Ackerfrüchte* bzw. *Vorzugsräumen für Kurzumtriebsplantagen auf Ackerflächen* werden auf der Regionalplanebene die entsprechenden, langfristigen Voraussetzungen für das Gelingen der Energiewende geschaffen.

Allein durch die Ausweisung von *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* in einer Größenordnung von 2 % der Regionsfläche (rd. 10.600 ha) ergibt sich nach derzeitigem technischem Stand ein Nennleistungspotenzial von rd. 2.100 MW durch Windenergieanlagen. Unter vollständiger Ausnutzung dieser Nennleistung könnten bei einem zugrunde gelegten Stromertrag von rd. 4.200 GWh (bei 2.000 Volllaststunden) bis 2050 rd. 90 % des geschätzten Strombedarfs gedeckt werden.

Zur Erreichung des Drittelziels bis 2020 sind demnach ein Ausbau der Nennleistung der Windenergieanlagen auf rd. 1.500 MW und ein Ausbau der flächenrelevanten Photovoltaik auf 325 MW Nennleistung erforderlich.

Der Teilregionalplan Energie Mittelhessen sieht für die flächenrelevanten Energieformen Windenergie, Freiflächen-Photovoltaik und Biomasseanbau zur energetischen Nutzung insgesamt eine Flächeninanspruchnahme von etwa 8,0 % der Regionsfläche (rd. 43.000 ha) vor und weist diese Flächen als *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie*, *Vorbehaltsgebiete für Photovoltaik-Freiflächenanlagen* und *Vorzugsräume für den Biomasseanbau von Ackerfrüchten* aus. Davon entfallen auf die Windenergie rd. 12.300 ha, die Freiflächenphotovoltaik rd. 3.000 ha und den Biomasseanbau für energetische Zwecke rd. 27.700 ha.

Ausgehend von dem oben dargestellten Ausbauszenario der Erneuerbaren Energien bis 2020 und dem im Regionalplan Mittelhessen formulierten Drittelziel können im Zeitraum bis 2050 Energieziele, differenziert nach Strom und Wärme, definiert werden. Die unterschiedliche Entwicklung bei Strom und Wärme wird dadurch begründet, dass der Ausbau Erneuerbarer Energien im Strombereich tendenziell eher zu realisieren ist als im Wärmebereich. Zudem wird künftig zunehmend elektrische Energie auch für die Wärmebereitstellung genutzt werden; als Beispiele sind hier

insbesondere der steigende Einsatz von Wärmepumpen und Anlagen zur Nutzung der oberflächennahen Geothermie zu nennen. Ebenso wird der Ausbau der Elektromobilität einen steigenden Strombedarf haben.

Die vollständige Deckung des Wärmebedarfs durch Erneuerbare Energien wird sich im Vergleich zur Stromerzeugung voraussichtlich deutlich langsamer entwickeln. Neben dem konsequenten Ausbau der Wärmeerzeugung ist die vollständige Deckung des Wärmebedarfs in hohem Maße abhängig von der Verbesserung der Energieeffizienz und daher eher langfristig realisierbar. Angesichts der mit dem hessischen Energiezukunftsgesetz vom 21. November 2012 vorgegebenen energetischen Sanierungsquote von 2,5 bis 3 % der Bestandsgebäude werden sich signifikante Einsparungseffekte erst in einem Zeitraum von 10 bis 20 Jahren ergeben.

Unter Beibehaltung des bereits im Regionalplan Mittelhessen 2010 formulierten Energieziels bis 2020 werden in der Region daher die nachfolgenden nach Strom und Wärme differenzierten Energieziele bis 2050 verfolgt:

**Tabelle 11: Energieziele für Mittelhessen bis 2050**

Deckungsanteil in % des Endenergiebedarfs (ohne Verkehr) in Mittelhessen durch Erneuerbare Energien					
	2008	2020	2030	2040	2050
<b>Strom</b>	6,8	75	90	100	100
<b>Wärme</b>	6,8	15	30	50	100

zu 2.1-5

Im Flächenvorsorgekonzept des Teilregionalplans Energie Mittelhessen ist über die behandelten Energieformen eine räumliche Nähe von Anlagenstandorten zu Verbrauchszentren oder auch zu Energietrassen für Strom und Gas gewährleistet. Bei der Ausweisung der Flächen spielten neben Fragen zu lösender Raumnutzungskonflikte insbesondere wirtschaftliche Erwägungen eine gewichtige Rolle. Vor allem bei der Ausweisung der *Vorbehaltsgebiete für Photovoltaik-Freiflächenanlagen*, aber auch bei der Ermittlung der *Suchräume für Biogasanlagen* wurde der Siedlungsnähe von Anlagenstandorten ein hohes Gewicht bei der Standorteignung eingeräumt. Diese Standorte ermöglichen in der Umsetzung letztlich eine nachhaltige, verbrauchsnahe und somit effiziente Energieversorgung.

zu 2.1-6

Die Formulierung der Energieziele beinhaltet gleichsam auch die Notwendigkeit der Einführung eines Monitorings zur Überprüfung der sukzessiven Erreichung dieser Ziele. Das Monitoring kann ebenso als Steuerungsinstrument genutzt werden, um mögliche Fehlentwicklungen bei den Erneuerbaren Energien rechtzeitig zu erkennen und erforderliche Maßnahmen zu ergreifen. Die amtliche Statistik verfügt derzeit über keine Datenstruktur, die Auswertungen auf regionaler Ebene oder auf Ebene der Landkreise, Städte und Gemeinden zulässt.

Der Fortschritt im Ausbau der Erneuerbaren Energien wie auch die Entwicklung des Endenergieverbrauchs sollen durch ein zentrales Monitoring unter Berücksichtigung der Ebenen der Region, der Landkreise sowie der Städte und Gemeinden begleitet werden; aus den Ergebnissen können für die Region und die Teilräume entsprechende Handlungsansätze abgeleitet werden. Zur Umsetzung ist im November 2013 eine Kooperation zwischen den fünf mittelhessischen Landkreisen, den drei Oberzentren und dem Regierungspräsidium Gießen vereinbart worden.

Das Monitoring kann ebenso dazu dienen, die Öffentlichkeit periodisch über die Entwicklung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien zu informieren und so zur Bewusstseinsbildung und Akzeptanzsteigerung beitragen. Die Ergebnisse des Monitorings sollen deshalb öffentlich zugänglich sein.

Im Hinblick auf die Überwachung erheblicher Umweltauswirkungen bei der Umsetzung des Teilregionalplans Energie Mittelhessen wird auf Kap. 9 des Umweltberichtes verwiesen.

## 2.2 Windenergienutzung

- 2.2-1 (Z) (K) Die Errichtung von raumbedeutsamen Windenergieanlagen ist nur in den festgelegten **Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie** zulässig. In diesen Vorranggebieten hat die Nutzung der Windenergie Vorrang vor entgegenstehenden Nutzungen, Planungen und Maßnahmen. Sie sind auch für das Repowering zu nutzen. Außerhalb dieser Vorranggebiete sind raumbedeutsame Windenergieanlagen ausgeschlossen (§ 8 Abs. 7 Raumordnungsgesetz).
- 2.2-2 (Z) Bei der Errichtung von Windenergieanlagen in *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie*, die Wald (*Vorranggebiet für Forstwirtschaft*) umfassen, sind Rodungen nur in dem für den Bau der Windenergieanlagen, der Nebenanlagen, der Leitungen und der Zuwegung notwendigen Umfang zulässig.
- 2.2-3 (G) Sofern eine gemeindliche Bauleitplanung zur Konkretisierung der regionalplanerischen Festlegungen zur Windenergienutzung erfolgt, soll durch entsprechende Darstellungen und Festsetzungen dafür Sorge getragen werden, dass die mit der Ausweisung der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* verfolgten regionalplanerischen Ziele in Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten bestmöglich umgesetzt werden.
- 2.2-4 (G) Die ausgewiesenen *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* sollen effizient genutzt werden. Bei Gemeindegrenzen überschreitenden Gebieten sollen Planungen zur Errichtung von Windenergieanlagen koordiniert werden.
- 2.2-5 (G) Windenergieanlagen und die notwendigen Nebenanlagen sowie Zuwegungen sollen in Flächen sparender Form errichtet werden. Im Rahmen von immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren sollen in Anpassung an die örtlichen Gegebenheiten Möglichkeiten geprüft werden, um Wirkungen auf die Umwelt zu minimieren.
- 2.2-6 (Z) (K) Im Zusammenhang mit der Errichtung von Windenergieanlagen in den im Vogelschutzgebiet „Vogelsberg“ gelegenen *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* 4115a, 5136 (teilweise), 5137 (teilweise), 5145, 5148 und 5159 sind vor der Inbetriebnahme dieser Anlagen geeignete naturschutzfachliche Maßnahmen so rechtzeitig durchzuführen, dass erhebliche Beeinträchtigungen der von der Errichtung von Windenergieanlagen betroffenen Erhaltungsziele des Vogelschutzgebiets vermieden werden. Diese Maßnahmen sind in dem jeweiligen Genehmigungsverfahren gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz festzusetzen.



### **Begründung/Erläuterung**

zu 2.2-1 Im Zuge der beschlossenen Energiewende kommt der verstärkten Nutzung der Wind-  
bis 2.2-6 energie durch moderne, leistungsstarke Windenergieanlagen (WEA) eine zentrale  
Rolle zu.

### **Rahmenbedingungen**

Eine wichtige Vorgabe stellen die Empfehlungen des Hessischen Energiegipfels vom 10. November 2011 mit dem Zeithorizont 2050 dar. Insofern ist es Aufgabe der Regionalplanung, Flächenvorsorge für Erneuerbare Energien, also auch für die Nutzung der Windenergie, bis zum Jahr 2050 zu betreiben, d. h. nicht nur für einen Planungszeitraum bis 2020.

Aufbauend auf dem Abschlussbericht des Hessischen Energiegipfels gibt die Änderung des Landesentwicklungsplans (LEP) Hessen vom 27. Juni 2013 (GVBl. 2013, 479 ff.) Vorgaben zur Nutzung der Windenergie und zu ihrer Steuerung durch die Regionalplanung. So sollen durch die Regionalpläne *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* in einer Größenordnung von 2 % der Fläche der Planungsregionen ausgewiesen werden. Dies wird zwangsläufig zu Veränderungen in den hessischen Kulturlandschaften führen. Für Mittelhessen bedeutet die abwägungsfähige Vorgabe etwa das Vierfache der im Regionalplan Mittelhessen 2010 (RPM 2010) zunächst ausgewiesenen *Vorranggebiete für Windenergienutzung* (Bestand und Planung), die 0,51 % der Regionsfläche umfassten<sup>9</sup>. Da bei der späteren Umsetzung der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* im Einzelfall Teilflächen nicht genutzt werden können (z. B. wegen fehlenden Interesses des Grundeigentümers), ist die 2 %-Vorgabe als Orientierungsziel zu verstehen, das auch überschritten werden kann.

Gemäß den Empfehlungen des Hessischen Energiegipfels und den Vorgaben in der LEP-Änderung sollen die wirtschaftlichsten Standorte bevorzugt werden. Insofern sollen die Vorranggebiete Windgeschwindigkeiten in 140 m Höhe über Grund von mindestens 5,75 m/s aufweisen. Allerdings hängt die Wirtschaftlichkeit einer WEA „nicht allein von der Windhöffigkeit ihres Standortes, sondern von zahlreichen weiteren Faktoren“ ab (vgl. VGH Mannheim, Urt. v. 9.10.2012 – 8s 1370/22).

Zu berücksichtigen sind außerdem Ergebnisse und Empfehlungen des Regionalen Energiekonzepts, das im Auftrag des damaligen Hessischen Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung erstellt wurde. Die in diesem Zusammenhang erarbeitete Potenzialanalyse und die Szenarienbetrachtung lassen erkennen, dass es grundsätzlich möglich sein wird, einen Flächenanteil von über 2 % der Region Mittelhessen für die Windenergienutzung zur Verfügung zu stellen.

Auf 2 % der Fläche von Mittelhessen können nach heutigem Stand der Technik im Mittel etwa 4.200 GWh Strom pro Jahr erzeugt werden (vgl. Kap. 2.1). Zusätzlich ist der Beitrag zur Erreichung des Energieziels zu bedenken, den vorhandene Windenergieanlagen außerhalb ausgewiesener *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* haben,<sup>10</sup> die zwar bei der Flächenvorgabe 2 % der Region nicht mitgerechnet werden, für die aber Bestandsschutz gilt (s.u.).

Bei der Umsetzung der Energieziele der Region Mittelhessen (vgl. Kap. 2.1) kommt

<sup>9</sup> Mit Urteil vom 10. Mai 2012 (Az.: 4 C 841/11.N) hat der Hessische Verwaltungsgerichtshof entschieden, dass der Regionalplan Mittelhessen 2010 unwirksam ist, soweit er unter Ziffer 7.2.2-1 als Ziel der Raumordnung Vorranggebiete für Windenergie festlegt und zugleich bestimmt, dass außerhalb dieser Vorranggebiete raumbedeutsame Windenergieanlagen ausgeschlossen sind.

<sup>10</sup> Von den etwa 330 WEA mit ca. 500 MW Nennleistung in Mittelhessen (Stand 30.3.2015) befinden sich etwa 230 WEA mit einer Nennleistung von ca. 320 MW außerhalb der ausgewiesenen *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie*. Nimmt man für diese meist niedrigen Altanlagen die in der Biomassepotenzialstudie Hessen 2009 für Mittelhessen genannte durchschnittliche Volllaststundenzahl von 1.700 pro Jahr an, so ergibt sich daraus eine Stromerzeugung bis zu etwa 540 GWh pro Jahr.

der Windenergienutzung aufgrund der hohen Energiebereitstellung durch WEA im Vergleich zu ihrer Flächeninanspruchnahme eine hohe Bedeutung gegenüber anderen Formen Erneuerbarer Energien zu.

### **Auftrag der Regionalplanung**

Da geeignete Standorte für eine Windenergienutzung nur begrenzt vorhanden sind, müssen sie planerisch gesichert werden. Aufgrund der überörtlichen Auswirkungen moderner WEA ist die Regionalplanung in besonderem Maße prädestiniert, in Ausfüllung des § 35 Baugesetzbuch (BauGB) eine Standortsteuerung für WEA vorzunehmen.

Die Regionalplanung hat gemäß Landesentwicklungsplan den Auftrag, in der Region Mittelhessen die Windenergienutzung – soweit sie raumbedeutsam ist – zu steuern. Betroffen sind somit in der Regel WEA, die eine Gesamthöhe von mehr als 50 m erreichen. Aber auch kleinere WEA können im Einzelfall (z. B. in Abhängigkeit von Standort und Anzahl) raumbedeutsam sein und somit unter den Regelungsbereich des Regionalplans fallen. Um raumbedeutsam zu sein, muss sich eine WEA über den unmittelbaren Nahbereich hinaus auswirken; dies kann auch bei einer einzelnen WEA der Fall sein. Wesentliche Kriterien sind: die Dimension (Höhe, Rotordurchmesser der Anlage), der Standort mit der damit verbundenen Sichtwirkung sowie die Auswirkung auf bestimmte Ziele der Raumordnung (vgl. BVerwG, Urt. v. 13.3.2003 – 4 C 4.02).

Die Regionalplanung nimmt wegen der insoweit verbindlichen Vorgaben aus dem Hessischen Energiegesetz (§ 1 Abs. 3) und dem LEP den sog. Plan(ungs)vorbehalt des § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB in Anspruch, indem sie raumbedeutsame WEA abschließend steuert. Die *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* haben einen entsprechenden Detaillierungsgrad, auch wenn sie nicht parzellenscharf abgegrenzt sind. Eine parzellenscharfe Abgrenzung der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* ist – nicht zuletzt aufgrund des Risikos der späteren Vollzugsunfähigkeit z. B. wegen örtlicher Hindernisse – nicht geboten und überschreitet den Kompetenzrahmen der Regionalplanung (vgl. OVG Berlin-Brandenburg, Beschl. v. 5.7.2006 – OVG 10 S 5.06; Rojahn, NVwZ 2011: 654; OVG Weimar, Beschl. v. 1.6.2011 – 1 EO 340/11; Schmidt-Eichstaedt, LKV 2012: 49 – beck-online). In der Regel gibt es einen Spielraum bei der regionalplanerischen Interpretation der Grenzen auf der Bauleitplanungs- und Genehmigungsebene.

zu 2.2-1

In der Regionalplankarte werden *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* ohne Unterscheidung zwischen Bestand und Planung ausgewiesen. Die *Vorranggebiete* umfassen insofern teilweise Flächen, die bereits durch WEA in Anspruch genommen sind oder bei denen Genehmigungen für WEA bestehen. Dies sind Windfarmen, deren Fortbestand über den Bestandsschutz hinaus aus raumordnerischer Sicht angestrebt wird. Zumeist handelt es sich aber bei den *Vorranggebieten* um Flächen, die über die bestehenden/genehmigten Windfarmen hinausgehen.

Mit der Ausweisung der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* ist zugleich das Ziel verbunden, ein Repowering (Ersatz älterer, kleiner WEA durch moderne, größere, leistungsfähigere Anlagen) in diesen Gebieten zu ermöglichen.

### **Überörtliche und örtliche Belange**

Bei der Ausweisung der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* wurden öffentliche Belange entsprechend dem Planungsmaßstab berücksichtigt und abgewogen, soweit sie raumordnerisch relevant sind. Diese stehen somit einer Windenergienutzung nicht entgegen. Örtliche öffentliche Belange und Erfordernisse unterhalb des Planungsmaßstabs des Regionalplans sind ggf. bei der Aufstellung eines Bauleitplans und abschließend im Anlagengenehmigungsverfahren zu berücksichtigen.

Die *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* wurden in ihrer flächenhaften Ausdehnung ausreichend bemessen, um derartige örtliche Anforderungen berücksichtigen zu können. Zudem handelt es sich nicht um parzellenscharfe Standortsicherungen. Die Vorranggebiete ermöglichen insofern eine kleinräumige Steuerung der konkreten WEA-Standorte auf der Ebene der kommunalen Bauleitplanung bzw. im Rahmen der Vorhaben bezogenen Genehmigungsverfahren (vgl. dazu auch die Plansätze 2.2-2 bis 2.2-5).

Bestimmte Kriterien wurden wegen ihrer Kleinräumigkeit nicht bei der Festlegung der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* einbezogen (z. B. gesetzlich geschützte Biotope, kleinflächige Naturdenkmale bzw. geschützte Landschaftsbestandteile). Diese sind ebenso wie erforderliche Abstände zu Bundeswasserstraßen, sonstigen Gewässern, Straßen, Bahnlinien sowie Elektrizitäts- und sonstigen Leitungen – sofern sie nicht bereits bei der Abgrenzung der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* beachtet wurden – auf der örtlichen Ebene im Zusammenhang mit der konkreten Standortplanung der WEA zu beachten bzw. zu berücksichtigen (vgl. auch Festlegung Z 3 c) und d) der LEP-Änderung vom 27. Juni 2013).

### **Externe Ausschlusswirkung**

Außerhalb der im Teilregionalplan festgelegten *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* stehen raumordnerisch relevante öffentliche Belange, die als Ausschluss- und Restriktionskriterien benannt werden, einer Windenergienutzung entgegen. Daraus begründet sich unter Bezugnahme auf § 8 Abs. 7 Satz 1 Nr. 3 und Satz 2 Raumordnungsgesetz die Ausschlusswirkung der Vorranggebiete. Die ausgewiesenen *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* sind – im Einzelnen und in der Summe – dazu geeignet und erforderlich, um substantiell Raum zu schaffen für die Windenergienutzung in der Region Mittelhessen.

### **Bündelungswirkung**

Ein wesentliches Prinzip der regionalplanerischen Steuerung ist es, (raumbedeutsame) WEA möglichst in Windenergieparks ("Windfarmen"), d. h. in Gruppen von mindestens drei Anlagen, zu bündeln. Dadurch wird nicht nur die Inanspruchnahme von Landschaft vermindert, sondern auch die Erschließung und der Stromnetzanschluss erleichtert. Aufgrund der erforderlichen Mindestabstände zwischen einzelnen WEA eignen sich Gebiete selbst bei optimaler Ausnutzung der Fläche unterhalb einer Größe von 15 ha nicht für die Errichtung einer Windfarm. Diese Mindestflächengröße wurde – mit Ausnahme bestehender WEA-Standorte – bei der Abgrenzung der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* berücksichtigt. Damit ist nicht ausgeschlossen, dass in einem *Vorranggebiet zur Nutzung der Windenergie* (zunächst) nur eine oder zwei Anlage(n) errichtet werden oder dass sich im Zuge des Repowerings im Einzelfall Standorte mit weniger als drei modernen WEA ergeben.

In der Regel benötigen WEA, zumal bei zunehmender Leistung, in einer Windfarm mehr Platz als die o.g. Mindestflächengröße (ca. 5 ha pro MW Nennleistung, entspricht 15 ha für eine 3 MW-Anlage)). Insofern sind die festgelegten *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* zumeist deutlich größer als die genannte Untergrenze von 15 ha. Die durchschnittliche Flächengröße der in Mittelhessen ausgewiesenen *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* beträgt 95 ha.

### **Raumordnerische Kriterien der Konzeption zur Flächenvorsorge**

Bei der Festlegung der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* wurde, wie Tabelle 12 zeigt, eine Vielzahl von raumordnerischen Ausschluss-, Restriktions- und Eignungskriterien berücksichtigt.

Tabelle 12: Ausschluss,- Restriktions- und Eignungskriterien zur Nutzung der Windenergie

Schutzgut lt. UP-RL	Kriterien zur Bewertung möglicher negativer Umweltauswirkungen von möglichen VRG WE	
	Ausschlusskriterien ( <b>hart</b> , weich)	Restriktionskriterien
<b>Mensch (Gesundheit), Bevölkerung</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vorranggebiet Siedlung (Bestand, Planung) einschließlich Abstandszone von 1.000 m</b></li> <li>• Wohnbebauung im Außenbereich (z. B. Wochenend-, Ferienhausgebiet, Campingplatz, Aussiedlerhof) einschließlich Abstandszone von 600 m</li> <li>• <b>Vorranggebiet Industrie und Gewerbe (Bestand, Planung)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 300 m Abstandszone um Vorranggebiet Industrie und Gewerbe (Bestand, Planung)</li> <li>• 600 – 1.000 m Abstandszone um Wohnbebauung im Außenbereich</li> </ul>
<b>Fauna, Flora, biologische Vielfalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Naturschutzgebiet (NSG)</b></li> <li>• <b>Schutz- oder Bannwald (einschl. Naturwaldreservat)</b></li> <li>• <b>Naturdenkmal</b></li> <li>• Geschützter Landschaftsbestandteil</li> <li>• Auenverbund-Landschaftsschutzgebiet</li> <li>• Altholzinsel</li> <li>• Forstliche Versuchsfläche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fauna-Flora-Habitat-(FFH)-Gebiet</li> <li>• Vogelschutzgebiet</li> <li>• Kernfläche des Naturschutzgroßprojekts Vogelsberg einschl. 100 m Abstandszone</li> <li>• Vorkommen von gegen WEA empfindlicher Brut- oder Rastvogelart (insbesondere Horst, Rastgebiet)</li> <li>• Vorkommen von gegen WEA empfindlicher Fledermausart (insbesondere Wochenstube bestimmter Arten)</li> <li>• Wertvolles Waldbiotop</li> <li>• Forstlicher Saatgutbestand</li> </ul>
<b>Wasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Schutzzone I</b> und Schutzzone II eines Wasserschutzgebiets oder eines qualitativen Heilquellenschutzgebiets (Bestand, Planung)</li> <li>• <b>Stillgewässer</b></li> <li>• Überschwemmungsgebiet</li> </ul>	

Schutzgut lt. UP-RL	Kriterien zur Bewertung möglicher negativer Umweltauswirkungen von möglichen VRG WE	
	Ausschlusskriterien ( <b>hart</b> , <b>weich</b> )	Restriktionskriterien
<b>Boden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten (Bestand, Planung)</li> <li>• <b>Stark geneigter Hang (Hangneigung &gt; 30 %)</b></li> <li>• (Regional bedeutsames, flächenhaftes Bodendenkmal -&gt; siehe bei Schutzgut „Kulturgüter“)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 – 300 m Abstandszone um Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten (Bestand, Planung)</li> <li>• Vorbehaltsgebiet oberflächennaher Lagerstätten</li> </ul>
<b>Landschaft</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Bestattungswald</b></li> <li>• <b>Mittlere Windgeschwindigkeit &lt; 5,75 m/s in 140 m Höhe<sup>11</sup></b></li> <li>• Flächengröße des potenziellen VRG WE &lt; 15 ha<sup>12</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erholungswald</li> <li>• Überörtlicher Erholungsschwerpunkt einschließlich Abstandszone 1.000 m</li> <li>• Mittlere Windgeschwindigkeit Klasse 5,5 m/s und weniger in 140 m Höhe (gemäß Windpotenzialstudie des TÜV Süd 2011)</li> <li>• (Kriterien der kumulativen Landschaftsbelastung werden im Anschluss an die Bewertung der Einzelflächen im Zuge eines Alternativenvergleichs betrachtet)</li> </ul>
<b>Kulturgüter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Kernzone des Welterbes Limes</b></li> <li>• Landschaftsbestimmende Gesamtanlage (Ortssilhouette) einschließlich Abstandszone von 1.000 m</li> <li>• Sonstiges regional bedeutsames, flächenhaftes Bodendenkmal (einschl. spezifischer Puffer)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.000 m um Kernzone des Welterbe Limes (einschl. spezifischer Pufferzone)</li> <li>• Sonstiges flächenhaftes Bodendenkmal</li> <li>• 1.000 – 5.000 m Abstandszone um landschaftsbestimmende Gesamtanlage (Ortssilhouette) mit regionaler Bedeutung und erheblicher Fernwirkung</li> </ul>

<sup>11</sup> Gilt nicht für bestehende Windenergieanlagenstandorte

<sup>12</sup> Gilt nicht für bestehende Windenergieanlagenstandorte

Schutzgut lt. UP-RL	Kriterien zur Bewertung möglicher negativer Umweltauswirkungen von möglichen VRG WE	
	Ausschlusskriterien (hart, weich)	Restriktionskriterien
<b>Sonstige Sachgüter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Vorranggebiet Bund</b></li> <li>• <b>Landeplatz</b></li> <li>• <b>Zivile Flugsicherungseinrichtung einschließlich spezifischer Abstandszone von 300, 1.000 bzw. 3.000 m</b></li> <li>• <b>Wetterstation des DWD einschl. Abstandszone von 100 m</b></li> <li>• <b>Bundesfernstraße (Bestand, Planung) einschließlich Abstandszone von 150 m</b></li> <li>• <b>Sonstige regional bedeutsame Straße (Bestand, Planung) einschließlich Abstandszone von 100 m</b></li> <li>• <b>Schienenfernverkehrsstrecke einschließlich Abstandszone von 150 m</b></li> <li>• <b>Schienenregional- oder -nahverkehrsstrecke einschl. Güterverkehrsstrecke (Bestand) und Trassensicherung stillgelegter Strecke einschließlich Abstandszone von 100 m</b></li> <li>• <b>Hochspannungsfreileitung einschließlich Abstandszone von 100 m</b></li> <li>• <b>(Vorranggebiet Industrie und Gewerbe -&gt; siehe bei Schutzgut „Mensch (Gesundheit), Bevölkerung“)</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zivile Flugsicherungseinrichtung mit spezifischer Abstandszone 3.000 – 15.000 m bzw. 300 – 2.000 m</li> <li>• Platzrunde um Landeplatz einschl. spezifischer Abstandszone</li> <li>• Militärische Flugsicherungseinrichtung mit Abstandszone 5.000 – 50.000 m, militärische Tiefflugstrecke für Hubschrauber, Nachttiefflugsystem etc. mit spezifischer Abstandszone</li> <li>• Erdbebenstation mit Abstandszone von 6.000 m</li> </ul>

Bei den Ausschlusskriterien wird zwischen harten und weichen Kriterien unterschieden. Erstere kennzeichnen Bereiche, die aus rechtlichen oder tatsächlichen Gründen nicht für die Errichtung von WEA zur Verfügung stehen. Weiche Ausschlusskriterien drücken den planerischen Willen aus und kennzeichnen diejenigen Gebiete, in denen nach den regionalplanerischen Vorstellungen keine WEA errichtet werden sollen. Diese Gebiete werden im Unterschied zu Restriktionskriterien nicht als Ergebnis einer Einzelfallprüfung, sondern nach pauschalen Erwägungen ausgeschlossen.

Als harte bzw. weiche Ausschlusskriterien gelten unter anderem *Vorranggebiete Siedlung* (Bestand, Planung) einschließlich einer Abstandszone von 1.000 m, Naturschutzgebiete, die Schutzzone I und II von Wasserschutzgebieten sowie *Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten*. Eine mittlere Windgeschwindigkeit von weniger als 5,75 m/s in 140 m Höhe gilt aufgrund der Vorgabe in der LEP-Änderung als hartes Ausschlusskriterium.

Zu den Restriktionskriterien gehören z. B. *Vorbehaltsgebiete oberflächennaher Lagerstätten*. Windgeschwindigkeitsklassen von 5,5 m/s (in 140 m Höhe) und weniger (gemäß Studie des TÜV Süd 2011 im Auftrag des damaligen Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz<sup>13</sup>) sind ein Restriktionskriteri-

<sup>13</sup> Der TÜV Süd hat auf Grundlage einer anerkannten, landesweit einheitlichen und verifizierten Methode das Windpotenzial für Hessen ermittelt. Die vorgefundenen mittleren Windgeschwindigkeiten wurden in Windgeschwindigkeitsklassen eingeteilt; so umfasst die Klasse 5,5 m/s Standorte mit Werten von 5,375 bis 5,625 m/s. Die Ergebnisse berücksichtigen kleinräumige Einflüsse nur teilweise. Die Windgeschwindigkeitsklassen umfassen regelmäßig Standorte, deren mittlere Windgeschwindigkeit je nach Landnutzung (Wald-Offenland) und Geländeeigenschaften etwas variieren kann. Die vorgelegten örtlichen Windgut-

um. Einige *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* sind ausnahmsweise in einem Raum ausgewiesen, für den gemäß TÜV-Gutachten nur eine dieser Windgeschwindigkeitsklassen gegeben ist. Hier wurde im Einzelfall durch ein örtliches, qualitätsgesichertes Windgutachten (Stichtag 5.10.2013) der Nachweis erbracht, dass am konkreten Standort eine mittlere Windgeschwindigkeit von mindestens 5,75 m/s erreicht wird. Solche Windgutachten konnten eine von den Ergebnissen der TÜV-Studie abweichende Windgeschwindigkeit belegen, ohne damit die Angaben des TÜV grundlegend in Frage zu stellen. Für bestehende Windfarmen gelten in diesem Zusammenhang weniger strenge Anforderungen. Solche Windfarmen können grundsätzlich auch in Windgeschwindigkeitsklassen unter 5,75 m/s (in 140 m Höhe) ohne Einzelfallprüfung der örtlich konkreten Windgeschwindigkeit als *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* und damit für ein Repowering vorgesehen werden. Auch in diesen Fällen ist gemäß LEP-Änderung aber ein Mindestabstand von 1.000 m zu *Vorranggebieten Siedlung* einzuhalten.

Neben den Ausschluss- und Restriktionskriterien wurden raumordnerische Eignungskriterien berücksichtigt. Dazu zählen neben einer hohen Windhöffigkeit auch Vorbelastungen für den Naturhaushalt und das Landschaftsbild. Als solche gelten insbesondere Hoch- und Höchstspannungsleitungen, Bundesfernstraßen, *Vorranggebiete Industrie und Gewerbe*, Altdeponien und vorhandene WEA bzw. Windfarmen. Die Orientierung von WEA an derartigen Vorbelastungen ermöglicht es, derzeit ungestörte Räume freizuhalten.

Nähere Ausführungen zu diesen Kriterien sowie Details zur Vorgehensweise enthält der Umweltbericht.

Das Unfallrisiko von WEA ist insgesamt als gering einzuschätzen. Dies gilt gerade für die Risiken von Eiswurf und Rotorbruch. Bei besonderen Witterungsverhältnissen ist zwar gerade in höheren Mittelgebirgslagen das Risiko eines Eiswurfs von den Rotorblättern gegeben. Hier können aber technische Vorkehrungen wie Eiserkennungssysteme, die die WEA bei Eisanhang anhalten oder die Rotorblätter abtauen, mögliche Gefahren ausschließen oder zumindest minimieren. Mit diesen Aspekten können somit keine übergroßen Abstandsflächen zu Infrastruktureinrichtungen und Raumnutzungen, die an *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* angrenzen, begründet werden. Dies entspricht auch der Rechtsprechung, z. B. OVG Münster, Ur. v. 6.8.2003 - 7 a D 100/01.NE (bestätigt durch BVerwG, Beschl. v. 20.1.2004 - 4 BN 70.03), nach der keine Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass das Risiko von Eiswurf von WEA über das allgemeine, mit jeder Form der Nutzung von Technik verbundene und daher als sozialadäquat von jedermann hinzunehmende Risiko hinausgeht. „Eine trotz solcher Vorsichtsmaßnahmen gleichwohl nicht völlig auszuschließende Gefährdung ist dann nur mehr dem allgemeinen Lebensrisiko zuzuordnen.“ (Scheidler, VR 2012, 397 in Anlehnung an VG Ansbach, Ur. v. 25.1.2012 – AN 11 K 11.01819, juris Rn. 68; vgl. auch OVG Koblenz, Ur. v. 12.5.2011 – 1 A 11186/08).

Die Ergebnisse der Umweltprüfung (UP) und NATURA 2000-Prognose, die im Kontext der Erarbeitung der flächendeckenden Windenergiekonzeption für die Flächenvorsorge durchgeführt wurden, sind im Umweltbericht ausführlich dargestellt. Die Gesamt abwägung, bezogen auf die einzelnen *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie*, ist in gebietsbezogenen Steckbriefen dokumentiert.

Der Teilregionalplan legt für die Region Mittelhessen 130 *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* mit einer Flächengröße von ca. 12.300 ha, entsprechend etwa 2,3 % der Regionsfläche, fest. Das sind gemäß Angaben im Umweltbericht etwa 26 % der

---

achten geben keine Hinweise darauf, dass in Waldgebieten die mittlere Windgeschwindigkeit regelmäßig um 0,3 – 0,5 m/s niedriger ist als gemäß TÜV-Studie.

Potenzialfläche (nach Abzug der harten und weichen Ausschlusskriterien) bzw. etwa 21 % der technischen Potenzialfläche (nach Abzug lediglich der harten Ausschlusskriterien). Mit diesen Ausweisungen schafft der Teilregionalplan substanziellen Raum für die Windenergienutzung.

### **Kommunale und private Planungsvorstellungen**

Vorhandene WEA-Standorte und kommunale Planungen für die Windenergienutzung, auch Vorstellungen, die noch nicht Gegenstand von rechtskräftigen Bauleitplänen sind, wurden in der Abwägung berücksichtigt und in den Teilregionalplan integriert, soweit sie mit den dargestellten regionalplanerischen Kriterien vereinbar sind. Damit ist nicht ausgeschlossen, dass bestehende Windfarmen, auch soweit sie in einem Bauleitplan (z. B. als Sonderbaufläche oder Konzentrationszone) dargestellt bzw. festgesetzt sind, keine Berücksichtigung als *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* gefunden haben. Diese Flächen unterliegen der Anpassungspflicht an die Ziele der Raumordnung nach § 1 Abs. 4 BauGB.

Im Zuge der Abwägung sind die privaten Belange von Grundstückseigentümern in windhöffigen Gebieten und von WEA-Betreibern dahingehend typisierend und pauschalierend berücksichtigt worden, dass ein grundsätzliches Interesse an der (weiteren) Nutzung der Windenergie unterstellt wurde.

Es ist unstrittig, dass ein Regionalplan, der kommunale Wünsche weitestgehend unverändert und ohne kritische Überprüfung anhand der regionalplanerischen Windenergiekonzeption übernimmt, abwägungsfehlerhaft sein kann (vgl. OVG Weimar, Ur. v. 19.3.2008 – 1 KO 304/06; OVG Lüneburg, Ur. v. 31.3.2011 – 12 KN 187/08, v. 8.12.2011 – 12 KN 208/09 und v. 20.1.2015 – 1 KN 6/13). Zulässig ist es aber, Flächen, für die ein öffentliches (oder privates) Umsetzungsinteresse besteht, im Rahmen des abschließenden Alternativenvergleichs gegenüber Flächen ohne Umsetzungsinteresse zu bevorzugen, wenn die sonst relevanten Eignungs- und Restriktionskriterien vergleichbar sind. Die LEP-Änderung sieht als Grundsatz G 3 vor, dass die Abgrenzung eines Vorranggebiets zur Nutzung der Windenergie „die kommunale Zusammenarbeit zur Teilhabe an der Wertschöpfung unterstützen“ soll. Mit dieser Intention lässt sich ein erhöhtes Gewicht kommunaler Wünsche in der regionalplanerischen Abwägung begründen. Umgekehrt kann in der Abwägung auch berücksichtigt werden, wenn „von vornherein erkennbar ist, dass die Grundstücke einem Eigentümer, beispielsweise einer Gemeinde (Ortsgemeinde), gehören, der erklärtermaßen nicht bereit ist, die Errichtung von Windenergieanlagen zu ermöglichen“ (vgl. BVerwG, Ur. v. 24.1.2008 – 4 CN 2.07). Abschließend bleibt zu betonen, dass das Maß der substanziellen Raumschaffung für die Windenergienutzung auf der überörtlichen Ebene von Vorstellungen, die sich an Gemeindegrenzen orientieren, abweichen kann.

Im Ergebnis befinden sich eine Vielzahl der bestehenden Windfarmen und WEA außerhalb der festgelegten *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie*. Für bereits errichtete oder genehmigte WEA gilt auch außerhalb dieser Gebiete ein baurechtlicher und immissionsschutzrechtlicher Bestandsschutz für die Betriebsdauer der jeweiligen Anlage. Die Genehmigung hat also so lange Bestand, wie die WEA in Betrieb ist, nicht abgebaut wird bzw. keine umfangreichen, genehmigungsbedürftigen Umbaumaßnahmen erfolgen; Ersatzneubauten für und das Repowering von WEA sind aber außerhalb der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* nicht zulässig.

### **Abwägungsabschichtung**

Auf der örtlichen Ebene dürfen öffentliche Belange, soweit sie bereits bei der Aufstellung des Teilregionalplans abschließend abgewogen worden sind, der Errichtung von WEA nicht mehr entgegengehalten werden (Abwägungsabschichtung gemäß § 35 Abs. 3 Satz 2 zweiter Halbsatz BauGB; vgl. OVG Greifswald, Ur. v. 20.5.2008 – 3 K

24/05; BVerwG, Urt. v. 20.5.2010 – 4 C 7/09 und OVG Lüneburg, Urt. v. 23.8.2012 – 12 LB 170/11). Mit der Ausweisung eines *Vorranggebiets zur Nutzung der Windenergie* ist das „Ob“ der Errichtung von WEA im jeweiligen Gebiet, also die grundsätzliche Umsetzbarkeit des Vorranggebietes im Hinblick auf diese Belange, die durch die o. g. raumordnerischen Kriterien abgebildet sind, abschließend entschieden. Nur noch das „Wie“, d. h. eine Konkretisierung, beispielsweise durch eine entsprechende Standortwahl innerhalb des Vorranggebietes oder Auflagen bei der Erteilung der Anlagene Genehmigung, ist auf der örtlichen Ebene zu klären. In diesem Sinne gelten insbesondere die Aspekte „Landschaftsbild und Kulturlandschaft einschl. kumulativer Auswirkungen benachbarter *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie*“ und „Denkmalschutz“, soweit sie raumordnerisch relevant sind, als durch den Teilregionalplan umfassend abgewogene Belange. Gleiches gilt im Hinblick auf den Vogel- und Fledermausschutz bezogen auf die bei der Planaufstellung bekannten Vorkommen (Brutstandorte und Rastflächen bzw. Wochenstuben), die in der regionalplanerischen Abwägung berücksichtigt wurden. Maßgeblich sind jeweils die in die Regionalplanaufstellung und bei der Festlegung der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* konkret einbezogenen raumordnerischen Kriterien und Belange (z. B. Brutstandorte windkraftempfindlicher Vögel), wie sie im Einzelnen auf Karten (vgl. Umweltbericht) und in Steckbriefen für die *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* dokumentiert sind.

Nur solche öffentlichen Belange, die – entweder wegen der relativen „Grobmaschigkeit“ des Regionalplans oder weil sie zum Zeitpunkt der Planerstellung nicht bekannt waren (d. h. neue oder geänderte Sachverhalte) – nicht in die raumordnerische Abwägung eingestellt wurden, können auf der örtlichen Ebene bzw. zum Zeitpunkt der Genehmigung entscheidungsrelevant sein (vgl. VG Meiningen, Urt. v. 28. Juli 2010 – 5 K 670/06 Me, Rn. 55, 60 und 61).

Diese Rahmensetzungen durch den Teilregionalplan werden nachfolgend weiter ausgeführt.

### **Belange des Arten- und Gebietsschutzes**

Bei der Ermittlung und Abgrenzung der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* haben Anforderungen des Arten- und Biotopschutzes eine besonders gewichtige Rolle gespielt. Das ist darin begründet, dass nachteilige Auswirkungen auf diese Belange aufgrund europäischer und nationaler Rechtsvorschriften teilweise nicht abwägungsfähig sind und insofern eine hohe Hürde für die Ausweisung eines *Vorranggebiets zur Nutzung der Windenergie* darstellen können. Während insbesondere Naturschutzgebiete Ausschlussflächen für die Windenergienutzung darstellen, ist in NATURA 2000-Gebieten (Fauna-Flora-Habitat (FFH)- und Vogelschutzgebiete) die Errichtung von WEA – auch gemäß den Vorgaben im Leitfadens „Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen in Hessen“ (HMUELV/HMWVL 2012) sowie in der Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 – Vorgaben zur Windenergienutzung vom 27. Juni 2013 – nicht grundsätzlich ausgeschlossen. Gerade großräumige Vogelschutzgebiete sind in ihrer Gesamtheit kein Ausschlussgrund, sofern in diesen Gebieten kein flächendeckendes Risiko für windkraftempfindliche und sonstige wertgebende Tierarten mit ihren Lebensstätten durch die Errichtung von WEA besteht. Allerdings muss – auch bei Berücksichtigung kumulativer Auswirkungen – die Vereinbarkeit mit den Erhaltungszielen bzw. dem Schutzzweck dieser Gebiete gegeben sein. Neben dem Gebietsschutz kommt dem Artenschutz – auch außerhalb der NATURA 2000-Gebiete – eine hohe Bedeutung zu. Im Kontext der Windenergienutzung sind insbesondere die Auswirkungen auf windkraftempfindliche Vogel- und Fledermausarten relevant. Wesentliche Beurteilungsgrundlage dafür sind zwei landesweite Gutachten, die im Zusammenhang mit der Aufstellung des LEP erarbeitet wurden. Zusätzlich wurden als Ergebnis der Anhörung zum Teilregionalplanentwurf 2012 weitere aktuelle Angaben, z. B. zu Brutvorkommen

von Schwarzstorch, Rotmilan und Uhu, berücksichtigt. Für die beiden großflächigen Vogelschutzgebiete „Vogelsberg“ und „Hoher Westerwald“ wurden umfassende avifaunistische Gutachten erstellt, in deren Mittelpunkt mögliche kumulative Wirkungen der Windenergienutzung in vorhandenen Windfarmen und möglichen *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* standen (vgl. Näheres im Umweltbericht, Kap. 7 und 8). Bei einigen Vorranggebieten ist die Verträglichkeit mit den Erhaltungszielen des jeweiligen NATURA 2000-Gebiets an konkrete Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen gebunden. Näheres regelt Plansatz 2.2-6 (Z) (K).

Den Anforderungen des Gebiets- und Artenschutzes wurde somit im Zuge der Umweltprüfung durch die vertiefte Auseinandersetzung mit den Lebensraumsansprüchen windkraftempfindlicher Vogel- und Fledermausarten innerhalb und außerhalb der NATURA 2000-Gebiete umfangreich Rechnung getragen. Dabei hat die Sicherung von innerhalb der NATURA 2000-Gebiete gelegenen Lebensräumen und Lebensstätten grundsätzlich ein höheres Gewicht als die Schonung vergleichbarer Bereiche außerhalb der geschützten Gebiete. Bereits auf der Regionalplanebene erkennbare Konflikte wurden bewältigt, indem zum einen NATURA 2000-Gebiete (im RPM 2010 ausgewiesen als *Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft*) weitgehend von *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* freigehalten bzw. nur in einem FFH-verträglichen Umfang in Anspruch genommen werden. Zum anderen werden auch außerhalb dieser Gebiete in den aus überörtlicher Sicht relevanten Schwerpunkträumen windkraftempfindlicher Vogelarten wie Schwarzstorch, Rotmilan, Schwarzmilan und Uhu sowie in der Umgebung von Wochenstuben bestimmter Fledermausarten keine *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* ausgewiesen (vgl. Näheres zur Vorgehensweise im Umweltbericht).

Es wird davon ausgegangen, dass mit den avifaunistischen Schwerpunkträumen (in erster Linie für Rotmilan, Schwarzstorch, Uhu) im Zusammenwirken mit den Vogelschutzgebieten ausreichend Lebensraum für die nachhaltige Sicherung und Förderung überlebensfähiger lokaler Populationen dieser Vogelarten in Mittelhessen zur Verfügung steht. Diese Gebiete nehmen insgesamt einen Flächenanteil von etwa 49 % der Region ein. Außerhalb der Schwerpunkträume liegende Brutstandorte, die sich (aktuell oder künftig) auch in oder am Rand von *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* befinden können, sind dann in einem späteren vorhabenbezogenen Genehmigungsverfahren zu betrachten. Bei dieser Vorgehensweise wird davon ausgegangen, dass mögliche verbleibende Konflikte außerhalb der Schwerpunkträume regelmäßig auf der örtlichen Ebene gelöst werden können und diese Konflikte zudem die grundsätzliche Zulässigkeit des regionalplanerischen Windenergiekonzepts nicht in Frage stellen (zulässige Konfliktabschichtung).

Als Ergebnis dieser Vorgehensweise gelten die letztlich im Teilregionalplan festgelegten *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie*, vorbehaltlich einer kleinräumigen Optimierung auf der örtlichen Ebene, als alternativlos für die Erreichung der Energieziele. Zumutbare Alternativen sind mithin nicht gegeben. Gleichzeitig besteht an der Errichtung von WEA innerhalb der Vorranggebiete ein zwingendes öffentliches Interesse. Innerhalb der nicht parzellenscharf ausgewiesenen *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* stehen Belange des Arten- und Biotopschutzes der Zulassung von WEA grundsätzlich nicht entgegen (s. o.). Mögliche Konflikte mit windkraftempfindlichen Arten und Lebensräumen, die erst im Rahmen eines Anlagengenehmigungsverfahrens erkennbar werden (insbesondere neu angesiedelte Brutpaare windkraftempfindlicher Vogelarten), können in der Regel durch Vermeidungs- und vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (einschließlich sog. CEF-Maßnahmen<sup>14</sup>) gelöst wer-

---

<sup>14</sup> CEF-Maßnahmen: continuous ecological functionality-measures, d. h. Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion von Lebensstätten (Habitaten) einer betroffenen Population

den. Erforderlichenfalls ist eine Ausnahmeprüfung gemäß § 45 Abs. 7 Bundesnaturschutzgesetz (ggf. mit sog. FCS-Maßnahmen<sup>15</sup>) auf der Zulassungsebene durchzuführen. Vergleichbares gilt für eine Ausnahmeprüfung gemäß § 34 Abs. 3 bis 5 BNatSchG bei *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* innerhalb und außerhalb von NATURA 2000-Gebieten. In diesem Zusammenhang sind die Ausnahmevoraussetzungen „Alternativlosigkeit“ und „Vorliegen zwingender Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses“ gegeben (s. o.). Entsprechende Maßnahmen sind auch geeignet, mögliche Konflikte in *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* zu lösen, die in Räumen ausgewiesen sind, die gemäß den o. g. Gutachten ein mittleres Konfliktpotenzial für Vögel oder ein mittleres bzw. hohes Konfliktpotenzial für Fledermäuse aufweisen. Dabei steht eine Vielzahl von Maßnahmen zur Verfügung (vgl. Umweltbericht). Diese Erwägungen sind auf der örtlichen Ebene in die dort regelmäßig zu erarbeitenden Gutachten und Untersuchungen (Vögel, Fledermäuse, ggf. spezielle Artenschutzprüfung und/oder FFH-Verträglichkeitsprüfung) einzubeziehen.

### **Belange des Landschaftsschutzes**

Im Hinblick auf Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Erlebnis- und Erholungseignung der Landschaft ist festzuhalten, dass die Sichtexposition der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* allein kein Ausschlussgrund ist. Sichtexposition und Windhöflichkeit treffen als Voraussetzung für die Windenergienutzung zwangsläufig zusammen. *Vorbehaltsgebiete für besondere Landschaftsbildfunktionen* gemäß Plansatz 6.1.6-1 (G) des RPM 2010 sind kein Ausschlusskriterium. Die mögliche Betroffenheit dieser Räume wird im Umweltbericht behandelt und als hinnehmbar beurteilt. Die Energiewende, speziell die vermehrte Errichtung von Windfarmen, wird unvermeidbar mit Veränderungen überlieferter Kulturlandschaften verbunden sein. Dies ist im Hinblick auf eine sichere, umweltfreundliche und CO<sub>2</sub>-vermeidende Stromversorgung hinzunehmen und wird von einem Großteil der Bevölkerung akzeptiert.

Gleichwohl ist die vorliegende Windenergiekonzeption geeignet, Auswirkungen auf das Landschaftsbild in mehrfacher Hinsicht zu minimieren. So werden letztlich nur etwa 2 % der Region Mittelhessen als *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* ausgewiesen. Die Vorranggebiete werden so großflächig ausgewiesen, dass in ihnen WEA in sog. Windfarmen gebündelt werden können; dadurch wird eine mögliche „Verspargelung“ der Landschaft durch vereinzelt errichtete Anlagen verhindert. In großen Teilräumen Mittelhessens, die eine geringe Windhöflichkeit aufweisen, werden keine *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* festgelegt. Die ausgewiesenen *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* befinden sich zum weit überwiegenden Teil (etwa 85 % der Vorranggebietsfläche) innerhalb von Waldflächen; auch dadurch werden Auswirkungen auf die Erlebnis- und Erholungseignung der Landschaft bis zu einem gewissen Maße verringert. Weil die unteren Anlagenteile von im Wald errichteten WEA bis in Höhen von etwa 25 bis 40 Meter durch umgebenden Wald verdeckt werden, sind Sichtbeziehungen zu WEA aus dem Nahbereich der Anlagen stark eingeschränkt. Schließlich verfolgt der Teilregionalplan mehrere Ansätze, um kumulative Landschaftsbelastungen, wie sie sich durch das Zusammenwirken räumlich benachbarter Windfarmen ergeben können, zu minimieren. Dazu zählt insbesondere das Bestreben, zwischen *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* nach Möglichkeit Abstände von mindestens 3 km freizuhalten. Dadurch sollen auch in Räumen, die sich potenziell für die Windenergienutzung eignen, Landschaftseindrücke ohne WEA ermöglicht werden. Auch hinsichtlich der Anforderungen ziehender und rastender Vögel ist ein solcher Abstand zwischen *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* grundsätzlich günstig. Mit Hilfe dieses Kriteriums kann der Aspekt des „Überlastungs-

---

<sup>15</sup> FCS-Maßnahmen: favourable conservation status-measures, d. h. Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes von Populationen

schutzes“ im Hinblick auf ästhetische und avifaunistische Belange berücksichtigt werden. Dabei handelt es sich um ein abwägungsfähiges Restriktionskriterium. Es ist dann nicht relevant, wenn der Abstand zwischen zwei oder mehreren *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* höchstens 1.000 m beträgt (z. B. wegen einer das Vorranggebiet durchschneidenden Infrastrukturtrasse) und die Teilgebiete insofern später optisch als zusammenhängende Windfarm wahrgenommen werden. Ein Abstand von weniger als 3 km ist auch dann vertretbar, wenn keine anderen gewichtigen Restriktionskriterien betroffen sind und die Flächen sich besonders gut für eine Windenergienutzung eignen bzw. ein konkretes Umsetzungsinteresse besteht. Daneben wurden bei der Abgrenzung der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* Aspekte wie die Flächengröße und die lineare Erstreckung der Gebiete sowie der Flächenanteil, bezogen auf Gemeindegebiete und bestimmte Landschaftsräume, sowie die Gefahr einer „Umfassung“ von Ortschaften durch derartige Vorranggebiete berücksichtigt; nähere Ausführungen dazu enthält der Umweltbericht.

### **Belange des Denkmalschutzes**

Bei der abwägenden Beurteilung der Belange des Denkmalschutzes im Verhältnis zu einer Windenergienutzung sind einige Aspekte zu bedenken. Zunächst ist darauf hinzuweisen, dass wegen der Privilegierung der Windenergienutzung eine grundsätzliche Unvereinbarkeit von WEA im Umfeld von Kulturdenkmälern nicht angenommen werden kann. Bezogen auf den Umgebungsschutz von Kulturdenkmälern in der Form von landschaftsbestimmenden Gesamtanlagen ist auf § 16 Abs. 3 Satz 3 Hessisches Denkmalschutzgesetz zu verweisen. Danach sind auch öffentliche Interessen des Klima- und Ressourcenschutzes angemessen zu berücksichtigen (vgl. auch BVerwG, Urt. vom 21.4.2009 – 4 C 3/08, juris Rn. 14, nach dem andere Gründe des Gemeinwohls den Denkmalschutz überwiegen können). Dies bedeutet, dass durchaus Veränderungen in der Umgebung von Kulturdenkmälern und überhaupt landschaftliche Änderungen im Zusammenhang mit der Nutzung Erneuerbarer Energien möglich sein müssen (vgl. VG Halle, Urt. vom 26.5.2009 – 2 A 21/08, juris Rn. 55: „Denn der dem Denkmalschutz aufgeschlossene Betrachter kann seine Augen nicht davor verschließen, dass die gesellschaftliche Entwicklung die Aufnahme technischer Anlagen erfordert, die in einem gewissen Kontrast zur Landschaft stehen (so auch VG Cottbus, Urteil vom 13. Dezember 2007 zur „Niederlausitzer Hügellandschaft“). Ein „Konservieren“ des Status Quo scheidet in der Regel aus. In Anbetracht der bereits erwähnten allgemeinen Privilegierung der Windenergienutzung ist davon auszugehen, dass sich in windhöffigen Gebieten der Belang der Nutzung der Windenergie gegenüber den Anforderungen des Denkmalschutzes eher durchsetzen kann als in windschwächeren Gebieten (vgl. VGH München, Urt. vom 18.7.2013 – 22 B 12.1741). Auch wenn die Umgebung eines Kulturdenkmals bereits Vorbelastungen durch WEA aufweist, die Windenergienutzung also nicht landschaftsfremd ist, kann dies bei der Abwägung zugunsten eines VRG WE sprechen (vgl. VG Köln, Urt. vom 30.6.2011 – 13 K 5244/08, juris Rn. 45 f.).

### **Interne Ausschlusswirkung**

Die Forderung nach einer optimalen Nutzung der festgelegten Vorranggebiete impliziert, dass diese Gebiete von raumbedeutsamen Nutzungen (Bsp.: Besiedlung, Rohstoffabbau, Errichtung von Sendemasten) freigehalten werden müssen, soweit diese mit der vorrangigen Funktion der Windenergienutzung nicht vereinbar sind (§ 8 Abs. 7 Satz 1 Nr. 1 ROG). Sonstige Nutzungsansprüche und Raumfunktionen, die einer Windenergienutzung nicht entgegenstehen, werden nicht ausgeschlossen. Dies spiegelt sich auch in der Überlagerung von *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* mit anderen regionalplanerischen Vorrang- und Vorbehaltsgebieten sowie zum Teil

mit anderen Gebieten zur Nutzung Erneuerbarer Energien wider, wie nachfolgend weiter ausgeführt.

So ist gemäß den Karten zum Teilregionalplan eine Überlagerung von *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* mit *Vorzugsräumen für Biomasseanbau von Ackerfrüchten* und für *Kurzumtriebsplantagen auf Ackerflächen* möglich. Ein niedriger Unterwuchs verursacht keine Einschränkungen für die Windenergienutzung. Umgekehrt können damit die Voraussetzungen für die Nahrungssuche windkraftempfindlicher Vogelarten wie den Rotmilan erschwert werden, wodurch dessen Kollisionsrisiko im Bereich von Windfarmen abnimmt. Räumliche Überlagerungen mit *Vorbehaltsgebieten für Photovoltaik-Freiflächenanlagen* und *Suchräumen für Biogasanlagen* sind dagegen nicht vorgesehen. Dies schließt aber einen nachträglichen (d. h. der Errichtung von WEA zeitlich nachfolgenden) Bau solcher Anlagen im Einzelfall nicht aus, sofern diese Anlagen mit der vorrangigen Windenergienutzung einschließlich eines späteren Repowerings vereinbar sind. Daraus können sich Synergieeffekte bei der zeitlichen Nutzung der verschiedenen Energieformen im Tages- und Jahresverlauf ergeben (vgl. Begründung zu Plansatz 2-1-1 (G)).

*Vorranggebiete Regionaler Grünzug* (vgl. Plansatz 6.1.2-1 (Z) des RPM 2010) stellen keine Ausschlussbereiche dar. Vielmehr soll Windenergienutzung nicht nur im ländlichen Raum, sondern auch auf geeigneten Flächen in der Nähe der Verbraucherschwerpunkte (Verdichtungs- und Ordnungsraum) stattfinden.

*Vorranggebiete für Natur und Landschaft* (vgl. Plansatz 6.1.1-1 (Z) des RPM 2010) stehen einer Windenergienutzung nicht in jedem Fall entgegen, wie die seinerzeitige Überlagerung der beiden Gebietskategorien im RPM 2010 zeigt. Entscheidend sind der Schutzzweck bzw. die Erhaltungs- und Entwicklungsziele, die für die jeweiligen Gebiete gelten. Wie der Umweltbericht darlegt, sind negative Auswirkungen auf diese Gebiete nicht zu erwarten bzw. mögliche Konflikte auf örtlicher Ebene zu lösen. Bei Betroffenheit von *Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft* (vgl. Plansatz 6.1.1-2 (G) des RPM 2010) wurde im Zuge der Abwägung unterschiedlich verfahren. In den Vogelschutzgebieten, die als *Vorbehaltsgebiete für Natur und Landschaft* festgelegt sind, wurde mit Ausnahme weniger Flächen dem Arten- und Biotopschutz Vorrang eingeräumt. In den übrigen *Vorbehaltsgebieten für Natur und Landschaft* hat sich angesichts der hohen Bedeutung der Energiewende die Windenergienutzung durchgesetzt, wenn mögliche Konflikte mit den jeweiligen Anforderungen an das Vorbehaltsgebiet absehbar auf der örtlichen Ebene gelöst werden können.

Die ausgewiesenen *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* befinden sich regelmäßig innerhalb von *Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebieten für Forstwirtschaft* oder in *Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebieten für Landwirtschaft* gemäß RPM 2010. Bei Beachtung bzw. Berücksichtigung der Plansätze 2.2-2 (Z), 2.2-4 (G) und 2.2-5 (G) wird die forst- bzw. landwirtschaftliche Nutzung in der Regel nicht erheblich beeinträchtigt (vgl. zu *Vorranggebieten für Landwirtschaft* OVG Weimar, Urt. v. 30.6.2006 – 1 KO 564/01).

Diese Aussage gilt gerade auch für Aufforstungs- und Wiederbewaldungsmaßnahmen innerhalb der *Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft*, weil angesichts der Nabenhöhe moderner WEA die Überlagerung beider Nutzungen konfliktfrei möglich ist. Bei Betroffenheit von *Vorranggebieten für Landwirtschaft* (vgl. Plansatz 6.3-1 (Z) des RPM 2010), von *Vorbehaltsgebieten für Landwirtschaft* (vgl. Plansätze 6.3-2 (G) und 6.3-3 (Z) des RPM 2010) oder von *Vorbehaltsgebieten für Forstwirtschaft* (vgl. Plansatz 6.4-2 (G) des RPM 2010) wurde insofern im Zuge der Abwägung der Windenergienutzung Vorrang eingeräumt.

Angesichts der formulierten Ausbauziele für Erneuerbare Energien, denen ein hohes öffentliches Interesse zukommt, ist ein grundsätzlicher Ausschluss der Windenergie-

nutzung in Waldgebieten (*Vorranggebiete für Forstwirtschaft* gemäß RPM 2010) nicht denkbar. Dies gilt insbesondere für das sehr walddreiche Bundesland Hessen, da hier die Waldgebiete häufig die höheren Mittelgebirgslagen umfassen und damit auch besonders windhöflich sind. Im Gegensatz zu walddarmen Bundesländern sind diese Waldflächen zudem oft weiter von den Ortslagen entfernt als ggf. geeignete Offenlandflächen (landwirtschaftlich genutztes Acker- und Grünland). Zu bedenken ist dabei auch, dass in Hessen sämtliche Waldflächen pauschal als *Vorranggebiete für Forstwirtschaft* gelten und damit nicht nur Waldflächen mit überörtlich bedeutsamen Nutz-, Schutz- und Erholungsfunktionen hervorgehoben werden. Im Übrigen kann es kein gesellschaftspolitisches Ziel sein, die Energiewende vorzugsweise oder ausschließlich auf landwirtschaftlichen Nutzflächen herbeizuführen. Im Zusammenhang mit der Errichtung von WEA ist gerade in walddreichen Gebieten eine kleinflächige unmittelbare und dauerhafte Inanspruchnahme von Wald (i. d. R. etwa 0,4 ha dauerhafte Waldinanspruchnahme pro WEA-Standort einschl. Zuwegung) durchaus mit den Zielsetzungen des Forstrechts vereinbar. Flächen, die dagegen nur vorübergehend beansprucht werden (z. B. Flächen für die Materiallagerung oder für Transport- und Montagearbeiten) werden im Anschluss an die Errichtung der WEA wieder als Wald genutzt.

In Fällen der Überlagerung von *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* mit *Vorranggebieten für Forstwirtschaft*, in denen bei der späteren Errichtung von WEA einschließlich der erforderlichen Nebenanlagen und Erschließungsmaßnahmen eine raumbedeutsame, dauerhafte Inanspruchnahme (Rodung) von Wald nicht ausgeschlossen werden kann, wurde dieser Konflikt mit den Festlegungen des Plansatzes 6.4-1 (Z) des RPM 2010 in der Umweltprüfung im Einzelnen und summarisch erörtert sowie im Umweltbericht und in den gebietsbezogenen Steckbriefen dokumentiert. In *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie*, die *Vorranggebiete für Forstwirtschaft* überlagern, ist insofern auch eine raumbedeutsame Inanspruchnahme des Waldes im Zuge der Umsetzung des Plansatzes 2.2-1 (Z) mit den Erfordernissen der Raumordnung vereinbar, sofern dabei die o. g. Plansätze 2.2-2 (Z), 2.2-4 (G) und 2.2-5 (G) beachtet bzw. berücksichtigt werden. Durch die Überlagerung von *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* mit *Vorranggebieten für Forstwirtschaft* des RPM 2010 wird insofern von der Möglichkeit der Regionalplanänderung Gebrauch gemacht (vgl. Kap. 2.7)

Wie im Umweltbericht ausführlich dargelegt, kann sowohl die unmittelbare Inanspruchnahme als auch die damit zusammenhängende, mittelbare Überprägung von Waldflächen in der Summe und im jeweiligen Einzelfall unter Berücksichtigung von Vorkehrungen zur Minimierung und Kompensation von Konflikten als landschafts- und umweltverträglich bzw. als vertretbar mit den Regelungen des Forstrechts angesehen werden. Angesichts der hohen Bedeutung der Energiewende für Gemeinwohlbelange liegt die maßvolle Umwandlung von Wald in den ausgewiesenen *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* zum Zweck der Umsetzung der Energieziele im überwiegenden öffentlichen Interesse.

zu 2.2-2

Wald- und Waldmehrungsflächen, d. h. *Vorrang-* und *Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft*, sind ebenso wie walddnahe Bereiche keine Ausschlussflächen (s. o.). Gefahren für den Wald durch Blitzschlag, Brand, Getriebeöle, Schmierstoffe, Eiswurf, Umkippen der Anlage etc. sind technisch, privatrechtlich oder genehmigungsrechtlich beherrschbar.

Im Zusammenhang mit Wald gelten die gleichen Kriterien hinsichtlich Biotop-, Arten- und Landschaftsschutz wie im Offenland. So zählen beispielsweise Bann- und Schutzwald sowie Naturschutzgebiete als Ausschlussflächen.

Neben dem Einverständnis des Waldeigentümers wird bei der Realisierung von WEA im Wald vorausgesetzt, dass nur Anlagen gebaut werden, die das Kronendach des Waldes im Umtriebsalter ausreichend überragen (deutlich über 60 m Nabenhöhe). Durch große Abstände zwischen Rotorunterkante und Kronendach werden zugleich negative Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse (vor allem das Tötungsrisiko) minimiert. Rodungen zur Erhöhung der Windgeschwindigkeit (Anlaufflächen für den Wind) sind nicht zulässig. Nur temporär während der Bauphase erforderliche baum- bzw. gehölzfreie Flächen werden regelmäßig nach Errichtung der Anlagen wieder bewaldet oder begrünt.

Im Sinne eines schonenden Umgangs mit der – nach wie vor vom Rückgang geprägten – landwirtschaftlichen Nutzfläche, wird auf den Erlass des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz vom 7. Mai 2013 („Hinweise für forst- und naturschutzrechtliche Zulassungsverfahren bei der Errichtung von Windkraftanlagen“; Az. VI 1 A - 088n 12.09.14-1/2010 und VI 2 - 103b 26-4/2011) verwiesen. Dieser betont, dass bei der Errichtung von WEA im Wald als Kompensation für eine dauerhafte Waldinanspruchnahme eine Ersatzaufforstung nicht zwingend erforderlich ist, sondern es sich gem. § 12 Abs. 3 Hessisches Forstgesetz (HForstG, jetzt § 12 Abs. 5 Hessisches Waldgesetz, HWaldG) um eine „Kann-Bestimmung“ handelt. Im Sinne dieses Erlasses ist bei der Errichtung von WEA in waldreichen Gebieten regelmäßig zu prüfen, ob auf eine Ersatzaufforstung verzichtet und der forstrechtliche Ausgleich durch Festsetzung einer Walderhaltungsabgabe herbeigeführt werden kann.

zu 2.2-3

Aufgrund der abschließenden Steuerung der (raumbedeutsamen) Windenergienutzung durch den Regionalplan ist eine ergänzende kommunale Bauleitplanung zur Steuerung raumbedeutsamer WEA wie bisher verzichtbar.

Den Kommunen kommt aber eine besondere Verantwortung zu, die Ziele des Regionalplans zur Windenergienutzung umzusetzen. In Ausführung des Anpassungsgebots des § 1 Abs. 4 BauGB sind sie an die im Regionalplan festgelegten Ziele, z. B. an die ausgewiesenen *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie*, gebunden. Die Kommunen können bei Bedarf die Regelungen des Regionalplans durch die Aufstellung von Flächennutzungs- und Bebauungsplänen konkretisieren (vgl. OVG Koblenz, Ur. v. 9.4.2008 – 8 C 11217/07.OVG; OVG Greifswald, Ur. v. 20.5.2009 – 3 K 24/05 und OVG Lüneburg, Ur. v. 8.12.2011 – 12 KN 208/09). Diese Möglichkeit einer Konkretisierung gilt im Bauleitplanverfahren – unter Beachtung der Anpassungspflicht gemäß § 1 Abs. 4 BauGB bzw. den Anforderungen des § 50 Bundesimmissionsschutzgesetz – z. B. hinsichtlich der konkreten Abgrenzung der für die Windenergienutzung vorgesehenen Flächen bzw. Gebiete, aber auch hinsichtlich Darstellungen bzw. Festsetzungen z. B. zu Anzahl, Gestaltung und Farbgebung der WEA. Die Darstellungen und Festsetzungen müssen im Einzelnen städtebaulich begründet sein. Es ist nicht zulässig, die raumordnerischen Vorgaben zu konterkarieren. Darstellungen und Festsetzungen zur Bauhöhe von WEA sollen aufgrund der leistungseinschränkenden Wirkung nur in begründeten Ausnahmefällen erfolgen. Die Leistungseinbußen stehen meist in keinem Verhältnis zur möglichen Reduzierung der Auswirkungen auf das Landschaftsbild.

zu 2.2-4

Im Zuge der konkreten Umsetzungsplanung ist dafür Sorge zu tragen, dass die *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* hinsichtlich des Stromertrags optimal ausgenutzt werden. Dies ist insbesondere bei der Wahl geeigneter Anlagentypen (Naben- und Gesamthöhe, Nennleistung, Rotordurchmesser) und bei der räumlichen Konfiguration der Anlagenstandorte (z. B. kompakte Form der Windfarm, geringe Leistungs-

verluste durch gegenseitige Abschattung von Anlagen, optimale Anzahl und Gesamtnennleistung der Anlagen) von Bedeutung. Die zu errichtenden WEA sollen dem jeweils neuesten Stand der Technik entsprechen. Bei gemeindeübergreifenden *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* ist eine zwischen den Kommunen abgestimmte Vorgehensweise anzustreben.

zu 2.2-5

Eine optimale Nutzung der festgelegten Vorranggebiete soll auch durch die günstige Anordnung von WEA und zugeordneten Nebenanlagen (z. B. Umspannstation) erreicht werden. Um in diesem Sinne die Inanspruchnahme von Grund und Boden zu minimieren, sollen bei der Errichtung von WEA und Nebenanlagen sowie bei den Zuwegungen die vorhandene Parzellen-, Schlag- und Wegestruktur sowie agrarstrukturelle Aspekte berücksichtigt werden. Dadurch kann auch gewährleistet werden, dass die Belange der Landwirtschaft möglichst wenig beeinträchtigt werden. In gleicher Weise soll im Wald die Anlage der Zuwegungen und Aufstellungsflächen waldfächenschonend erfolgen, indem nach Möglichkeit vorhandene Wege, Rückewege, Blößen, Windwurfflächen etc. genutzt werden.

Im Rahmen der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung sind Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft möglichst gering zu halten, z. B. durch eine Standortwahl der WEA, die auf örtliche Gegebenheiten wie gesetzliche geschützte Biotope Rücksicht nimmt, bzw. zu kompensieren.

Optische Wirkungen von WEA können gemindert werden, wenn bei der Farbwahl für die Masten und Rotoren die Farbe des Hintergrunds berücksichtigt wird (landschaftsangepasste Farbgebung). Störenden Lichtblitzen („Disco-Effekt“) kann durch Maßnahmen (z. B. Verwendung mittelreflektierender Farben und matter Glanzgrade bei der Rotorbeschichtung) begegnet werden. Bei der erforderlichen Kennzeichnung von WEA mit einer Gesamthöhe von mehr als 100 m als Luftfahrthindernis werden regelmäßig Vorkehrungen gemäß dem Stand der Technik festgelegt, um Beeinträchtigungen von Anwohnern zu minimieren. Die Nachtbefeuern der Anlagen wird gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen vom 8. Mai 2007 (NfL 2007, I 143/07) geregelt. Im Anlagengenehmigungsverfahren sollen standortbezogene Möglichkeiten zur Minimierung von Lichtemissionen geprüft werden (z. B. Synchronisation und witterungsangepasste Sichtweitenregelung von Blinklichtern, Minderung der Leuchtwirkung Richtung Erdboden).

Durch die Verwendung von Anlagentypen mit großem Rotordurchmesser, die bei gleicher Windgeschwindigkeit eine geringere Drehzahl haben als kleine Rotoren, können Störungen des Landschaftsbilds als Folge der Rotorbewegung (Unruhe, Blickfang) gemindert werden.

zu 2.2-6

Auf der Grundlage eines mehrstufigen Bewertungskonzept (vgl. Umweltbericht, insbesondere Kap. 7) wurden innerhalb des Vogelschutzgebiets „Vogelsberg“ *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* ermittelt, bei denen – teilweise unter Berücksichtigung entsprechender naturschutzfachlicher Maßnahmen – erhebliche Beeinträchtigungen der von der Errichtung von WEA betroffenen Erhaltungsziele des Vogelschutzgebiets – auch unter Berücksichtigung von Summationswirkungen – vermieden werden. Diese Gebiete sind als *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* in der Regionalplankarte ausgewiesen. Bei einigen dieser im Vogelschutzgebiet gelegenen Vorranggebiete (Nr. 4115a, 5136 (teilweise), 5137 (teilweise), 5145, 5148 und 5159 gemäß Themenkarte 16 zur Windenergienutzung im Umweltbericht) ist die Vereinbarkeit mit den Anforderungen des NATURA 2000-Gebietsschutzes nur zu gewährleisten, wenn vorlaufend zur Errichtung und Inbetriebnahme von WEA Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen durchgeführt werden. Die FFH-Verträglichkeit dieser Gebiete wird auf der Grundlage des Integrativen Gesamtkonzepts begründet. Das Integrative Gesamtkonzept hat den Konflikten der Vorranggebiete geeignete Maßnahmentypen für standortbezogene Vermeidungsmaßnahmen sowie art- und populationsbezogenen Aufwertungsmaßnahmen zugeordnet und deren grundsätzliche fachliche Eignung zum Ausschluss erheblicher Beeinträchtigungen ermittelt. Diese Maßnahmen sind auf die im Einzelfall betroffenen, als Erhaltungsziel benannten Vogelarten und artspezifischen Habitate ausgerichtet. Beispielhaft geeignete Maßnahmen sind, aufbauend auf dem Integrativen Gesamtkonzept, in den jeweiligen Gebietssteckbriefen genannt und auf der Karte „Maßnahmentypen“ dargestellt, die Bestandteil dieses Gesamtkonzepts ist. Die Maßnahmenflächen liegen innerhalb des im Regionalplan Mittelhessen 2010 ausgewiesenen *Vorbehaltsgiebts für Natur und Landschaft*, so dass die Inanspruchnahme dieser Flächen für andere Nutzungsansprüche, Planungen und Maßnahmen einer besonderen Begründung bedarf (vgl. Plansatz 6.1.1-2 (G) des Regionalplans Mittelhessen 2010). Die genannte Karte stellt eine Vielzahl von für die Umsetzung des Integrativen Gesamtkonzepts geeigneten Maßnahmenflächen dar. Diese befinden sich vorrangig im Eigentum der öffentlichen Hand. Damit ist die auf der Regionalplanebene zu klärende grundsätzliche Verfügbarkeit der Maßnahmenflächen und in der Folge die Möglichkeit der Umsetzung der auf Grundlage des Integrativen Gesamtkonzeptes ausgewiesenen *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* gewährleistet; Details können und müssen zulässigerweise auf der örtlichen Ebene im jeweiligen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren geregelt werden. Dabei ist es möglich, andere Maßnahmen durchzuführen, die in Umfang und Qualität bzw. in ihrer Wirksamkeit mindestens den vorgeschlagenen Maßnahmen entsprechen. Spätestens zu diesem Zeitpunkt ist auch die dauerhafte Verfügbarkeit der Maßnahmenflächen sicherzustellen. Weitergehende Ausführungen enthalten das Integrative Gesamtkonzept und der Umweltbericht in Kap. 7.

## 2.3 Nutzung solarer Strahlungsenergie durch Photovoltaik

- 2.3-1 (G) Photovoltaik-Freiflächenanlagen sollen vorrangig in *Vorranggebieten Industrie und Gewerbe* errichtet werden, soweit für andere gewerbliche Entwicklungen Raum bleibt.
- 2.3-2 (G) (K) Raumbedeutsame Photovoltaik-Freiflächenanlagen, die nicht in *Vorranggebieten Industrie und Gewerbe* errichtet werden können, sollen in den *Vorbehaltsgebieten für Photovoltaik-Freiflächenanlagen* errichtet werden. In diesen Vorbehaltsgebieten ist der Nutzung durch raumbedeutsame Photovoltaikanlagen bei der Abwägung mit konkurrierenden raumbedeutsamen Nutzungen ein besonderes Gewicht beizumessen.
- 2.3-3 (Z) Raumbedeutsame Photovoltaik-Freiflächenanlagen in einem *Vorbehaltsgebiet für Photovoltaik-Freiflächenanlagen*, das gleichzeitig *Vorranggebiet für Landwirtschaft* ist, müssen mit agrarstrukturellen Belangen vereinbar sein.
- 2.3-4 (Z) Die Flächeninanspruchnahme durch Photovoltaik-Freiflächenanlagen ist innerhalb der einzelnen Gebietskörperschaft auf 2 % der Fläche der *Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft* zu begrenzen.



### **Begründung/Erläuterung**

zu 2.3-1 Der Solarenergie ist im Hinblick auf eine klimaschonende Energieversorgung eine  
bis 2.3-4 hohe Bedeutung beizumessen. Im Vergleich besitzt die Solarenergie nach der Wind-  
energie das größte Ausbaupotenzial bei den Erneuerbaren Energien.

Photovoltaikanlagen wandeln die Solarenergie in elektrischen Strom um, der entweder unmittelbar vor Ort und ohne Belastung des Stromnetzes verbraucht werden kann oder in das öffentliche Stromnetz eingespeist wird. Mittelhessen gehört zu einer Zone relativ hoher Einstrahlung (s. Globalstrahlungskarte 1981 – 2010 des DWD, mittlere Jahressumme für Mittelhessen rd. 1.050 kWh/m<sup>2</sup> auf der horizontalen Fläche), sodass sich potenziell geeignete Standorte für die Nutzung der Strahlungsenergie über die gesamte Region verteilen.

Das Land Hessen hat mit dem Energiegipfel vom 10. November 2011 für Photovoltaik ein Ausbauziel von 6 TWh/a formuliert und damit dem Ausbau der Photovoltaik eine wesentliche Bedeutung eingeräumt.

### **Rahmenbedingungen**

In Mittelhessen waren nach Erhebungen der Oberen Landesplanungsbehörde und Angaben der Stromnetzbetreiber Ende 2013 rd. 20.400 Photovoltaikanlagen mit einer Nennleistung von 366 MW installiert und erzeugten 325 GWh Strom (vgl. Tabelle 8). Dies entspricht einem Anteil von etwa 23 % an der gesamten Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien in Mittelhessen.

Die Nutzung solarer Strahlungsenergie durch Photovoltaik auf und an Gebäuden, auf Freiflächen innerhalb der Siedlungsbereiche, wie z. B. Parkplätzen, sowie auf nicht für die wirtschaftliche Entwicklung benötigten Industrie- und Gewerbeflächen soll grundsätzlich vorrangig vor der Inanspruchnahme von Flächen im Freiraum erfolgen.

Das technische Potenzial von Dachflächenanlagen erscheint bei erster Betrachtung relativ groß. So hat die Potenzialanalyse „Mittelhessen ist voller Energie“<sup>16</sup> in 2011 ergeben, dass 30 – 37 % aller Dächer für eine Photovoltaiknutzung geeignet sind. Diese Aussage deckt sich mit den Angaben im Hessischen Solardachkataster vom April 2012, nach dem im Untersuchungsraum des Pilotprojektes mit 31 Städten und Gemeinden, darunter 12 aus Mittelhessen, 32 % der Gebäude gut bis sehr gut für Photovoltaik geeignet sind. Bei vollständiger Nutzung des in der Potenzialanalyse „Mittelhessen ist voller Energie“ ermittelten technischen Potenzials könnten mittels Photovoltaikanlagen an Gebäuden rd. 2.500.000 MWh an Strom (entspricht 42 % des mittelhessischen Strombedarfs in 2011) erzeugt werden.

Die Nutzung des technischen Potenzials der Dachanlagen ist jedoch abhängig von dessen Mobilisierung. Infolge der stark gekürzten Einspeisevergütungen, der vorgesehenen weiteren Vergütungsdegression sowie der Deckelung des nach EEG vergütungsberechtigten Photovoltaikausbaus aufgrund der Novellierung des EEG 2012<sup>17</sup> ist künftig eher mit einer verhaltenen Zunahme der Dachanlagen zu rechnen. So ist bundesweit in 2013 im Vergleich zu 2012 der Gesamtzubau an Solarstromleistung um 55 % auf nominal 3.300 MW gegenüber 7.600 MW in 2012 zurückgegangen. Dieser Rückgang im Photovoltaikausbau wird sich voraussichtlich fortsetzen, umso mehr unter dem Aspekt, dass auch nach der Hochphase des Photovoltaikausbaus (etwa im Zeitraum 2005 – 2012) lediglich rd. 6% der mittelhessischen Dachflächen für Photovoltaik genutzt werden (Gesamtzahl der Gebäude: 1.071.000, davon ein Drittel PV-

---

<sup>16</sup> Potenzialanalyse Mittelhessen ist voller Energie, Fachhochschule Frankfurt a. M., 2011, im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen

<sup>17</sup> Gesetz für den Ausbau Erneuerbarer Energien (EEG 2014) vom 21. Juli 2014 (BGBl. I S. 1066), geändert am 22. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2406)

geeignet). Insofern lag selbst in Phasen guter Renditeerwartungen bei Dachanlagen nur eine begrenzte Investitionsbereitschaft vor. Darüber hinaus ist weder in der Potenzialanalyse „Mittelhessen ist voller Energie 2011“ noch im Hessischen Solardachkataster 2012 beim technischen Potenzial berücksichtigt, dass vielfach die Gebäudestatik für Photovoltaik nicht ausreicht oder Gewerbebetriebe in gemieteten Gebäuden arbeiten, in denen sie nicht langfristig investieren wollen.

Der Ausbau der Photovoltaik innerhalb der Siedlungsbereiche durch kleinräumige Inanspruchnahme nicht genutzter Freiflächen oder Überdachung von Flächen bzw. an und auf Gebäuden allein wird daher zur Erreichung der mittelhessischen Energieziele nicht als ausreichend angesehen. Aus regionalplanerischer Sicht wird deshalb eine Flächenvorsorge für die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen (PV-FFA) für erforderlich erachtet.

Zusammenfassend sprechen unter diesen Rahmenbedingungen folgende Gründe für die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen:

- Die Steuerungswirkung des EEG geht mit der weiteren Degression der Einspeisevergütung, der Begrenzung des jährlichen Zubaus auf 2.500 MW und der Deckelung der Einspeisevergütung für Photovoltaikanlagen auf eine Gesamtnennleistung von 52 GW zunehmend zurück. Der wirtschaftliche Betrieb von Photovoltaikanlagen wird in Zukunft auch ohne die Einspeisevergütung des EEG möglich sein. Das angestrebte Ziel der Netzparität ist mit einer Einspeisevergütung von rd. 9 ct/kWh (Stand Juni 2015) schon erreicht; Photovoltaikstrom lässt sich mittlerweile zu Kosten erzeugen, die deutlich unter den Strombezugstarifen für Haushaltsstrom liegen.
- Photovoltaik-Freiflächenanlagen sind im Vergleich zu Dachanlagen wirtschaftlicher.
- Das technische Potenzial im Sinne einer PV-Eignung von Dachanlagen ist zwar relativ groß, die Nutzung ist jedoch abhängig von der gebäudespezifischen Statik und der Mobilisierung von Investitionen.
- Die Nachfrage nach einer gewerbsmäßigen Stromproduktion mittels Photovoltaikanlagen durch Investoren aber auch durch regionale Energiegenossenschaften hat zugenommen.
- Photovoltaik-Freiflächenanlagen sind für Kommunen, die sich aktiv an der Energiewende beteiligen wollen, eine Alternative zu anderen Formen Erneuerbarer Energien.

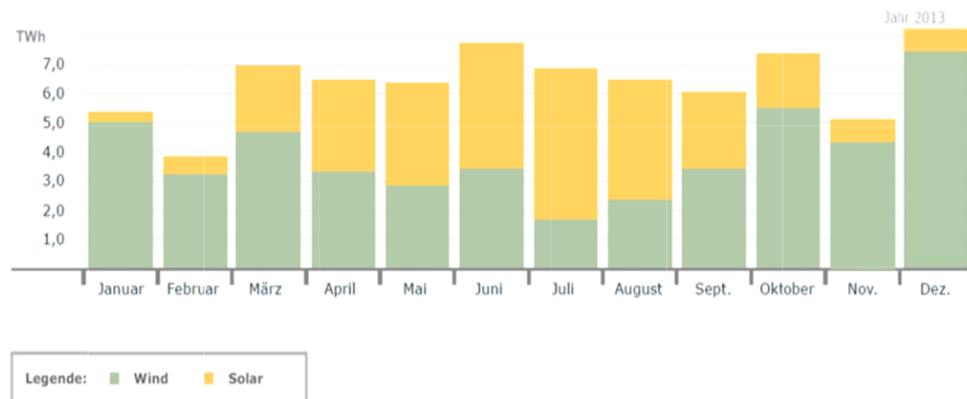
Tendenziell ist in Mittelhessen seit 2010 bei Freiflächenanlagen ein deutlicher Anlagenzubau durch mittlerweile 27 große, zumeist raumbedeutsame Photovoltaik-Freiflächenanlagen mit einer Nennleistung von 73 MW und einer Modulfläche von rd. 140 ha festzustellen (Stand 08/2014). Die in der Region vorhandenen PV-FFA konzentrieren sich bisher vorrangig auf Konversionsflächen aus militärischer, gewerblicher und abfallrechtlicher Vornutzung.

### **Auftrag der Regionalplanung**

Aufgabe der Raumordnung ist es (s. § 2 Abs. 2 Nr. 6 Raumordnungsgesetz), die räumlichen Voraussetzungen für den Ausbau der Erneuerbaren Energien zu schaffen. Ausführend dazu überträgt das Hessische Landesplanungsgesetz in § 5 Abs. 4 Nr. 10 an die Regionalpläne die Aufgabe, Festlegungen zu Flächen für den Ausbau der Nutzung Erneuerbarer Energien zu treffen, sofern sie von überörtlicher Bedeutung sind. Dies ist bei einer Flächeninanspruchnahme für raumbedeutsame Photovoltaik-Freiflächenanlagen zumindest im Freiraum gegeben; ihre Bedeutung geht im Zusammenhang mit der Gesamtaufgabe der Umsetzung der Energiewende über eine örtliche Wirkung hinaus.

Aufgrund des hohen technischen Potenzials der Solarenergie, der für die Region Mittelhessen formulierten Energieziele bis 2050 und im Sinne des angestrebten Energiemix sind daher auch auf Ebene der Regionalplanung die Voraussetzungen für die Nutzung dieser Energieform zu schaffen. Das Fraunhofer Institut für Solare Energiesysteme Freiburg weist in ständiger Fortschreibung seiner Veröffentlichung "Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland"<sup>18</sup> nach, dass sich Solarstrom und Windstrom in ihrer Erzeugungs- und Versorgungsleistung gegenseitig ergänzen. Klimabedingt korrelieren in Deutschland hohe Sonneneinstrahlung und hohe Windstärken negativ, d. h. Sonnenstrom und Windstrom haben bedingt durch Jahres- und Tageszeiten unterschiedliche Entstehungszeiten und Entstehungsverläufe. Ein ausgewogener Energiemix von Stromerzeugungskapazitäten aus Sonne und Wind ist demzufolge dem einseitigen Ausbau einzelner Energieformen überlegen. Zudem kommt der dezentrale, flächige Ausbau der Stromerzeugung durch Photovoltaik der Aufnahme und Verteilung durch das bestehende Stromnetz entgegen.

**Abbildung 4 - Monatliche PV- und Windstromerzeugung in 2013**



(Fraunhofer Institut, 19.05.2015)

Anhand der dargestellten Korrelation von Photovoltaikstrom und Windstrom ist es überlegenswert, in bestimmten Fällen PV-FFA in *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* (außerhalb der *Vorranggebiete für Forstwirtschaft*) zuzulassen und Synergieeffekte zu nutzen, indem beispielsweise bestehende oder zu schaffende Strom-einspeisungspunkte netzverträglich und wirtschaftlich optimiert werden.

Unter Berücksichtigung vorgenannter Rahmenbedingungen ist eine Standortvorsorge für Photovoltaikanlagen im Freiraum aus regionalplanerischer Sicht geboten. Eine alleinige Negativplanung im Sinne einer Festlegung, in welchen regionalplanerischen Gebietskategorien die Errichtung von PV-FFA unzulässig ist, erscheint nicht zielführend. Vielmehr erscheint es angebracht, zur Unterstützung der kommunalen Planung auf der Grundlage eines Kriterienkataloges im regionalen Maßstab besonders geeignete, regionalplanerisch konfliktarme, vorbelastete und verbrauchsnahe Standorte für die Errichtung und den Betrieb von PV-FFA als *Vorbehaltsgebiete für Photovoltaik-Freiflächenanlagen (Vorbehaltsgebiete PV-FFA)* auszuweisen. Die Ausweisung stellt eine Vorsorgeplanung dar, die steuernd erst dann greift, wenn Investoren bzw. Kommunen eine solche Anlage im Außenbereich errichten wollen.

Planungsrechtlich unterliegen PV-FFA im Außenbereich, anders als beispielsweise Windenergieanlagen, nicht dem Privilegierungstatbestand des § 35 BauGB. Voraus-

<sup>18</sup> Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE, Freiburg, Aktualisierung vom 1.05.2015, [www.pv-fakten.de](http://www.pv-fakten.de)

setzung für die baurechtliche Zulassung ist insoweit ein qualifizierter Bebauungsplan, der durch eine Ausweisung von *Vorbehaltsgebieten PV-FFA* im Teilregionalplan Energie Mittelhessen nicht ersetzt wird. Die Errichtung von PV-FFA im Außenbereich kann daher nicht gegen den Willen der Gebietskörperschaft erfolgen. Die Vorbehaltsgebiete sollen Investitionsentscheidungen für Freiflächenphotovoltaik in die regionalplanerisch als Potenzialflächen ermittelten Vorbehaltsgebiete lenken.

Das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) 2014 sieht für mit dem Boden verbundene Anlagen zur Erzeugung von Photovoltaikstrom außerhalb der Siedlungsflächen eine gesetzlich garantierte Einspeisevergütung nur für Flächen in einem 110 m-Korridor entlang der Autobahnen und Schienenwege sowie für Konversionsflächen aus ehemals wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung vor. In dem vergütungsberechtigten 110 m-Korridor entlang der Autobahnen und Schienenwege können aber durchaus Flächen liegen, die aus raumordnerischer Sicht nicht als Freiflächenanlagen für Photovoltaik in Anspruch genommen werden sollten. Vor allem geht es hier um wertvolle landwirtschaftliche Böden, die weiterhin der Landwirtschaft zur Verfügung stehen sollen, aber auch um regionalplanerische Gebietskategorien wie *Vorranggebiete für Natur und Landschaft*, *Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten* oder *Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz*. Die Vergütungskriterien des EEG für Photovoltaikanlagen im Freiraum führen daher aus raumordnerischer Sicht nicht immer zu den verträglichsten Standorten. Die nach EEG vergütungsberechtigten Flächen begründen in der regionalplanerischen Konzeption zur Ausweisung von *Vorbehaltsgebieten PV-FFA* zwar aufgrund ihrer Vorbelastung grundsätzlich eine Eignung für PV-FFA, jedoch nur dann, wenn sie entsprechend dieser Konzeption konfliktarm und verbrauchsnahe sind. Die Kriterien zur Festlegung von *Vorbehaltsgebieten PV-FFA* werden deshalb gleichermaßen auf die gesamte Region angewendet.

Unter der Annahme weiter sinkender Anlagenkosten bei gleichzeitiger Erhöhung der technischen Wirkungsgrade der Anlagenkomponenten ist zu erwarten, dass künftig ein hoher Ausbaudruck bei PV-FFA bestehen wird. Planungen für letztere werden dann zunehmend auch auf jene Flächen als Standorte im Freiraum abzielen, die derzeit keine Vergütungsberechtigung nach EEG haben. Insofern wird ein raumordnerischer Steuerungsbedarf für raumbedeutsame Photovoltaik-Freiflächenanlagen im Freiraum gesehen. Damit können gleichzeitig interkommunale Planungsansätze verfolgt werden.

zu 2.3-1

Mittelhessen bietet gute Potenziale und Nutzungsmöglichkeiten für Photovoltaik auf bzw. an bestehenden Gebäuden (z. B. Fassaden und Dächer von Wohnhäusern, öffentlichen Einrichtungen, Betrieben, Einkaufszentren oder landwirtschaftlich genutzten Gebäuden). Die Inanspruchnahme ist in der Regel nicht oder nur mit geringen Eingriffswirkungen in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild verbunden und daher mit Priorität zu verfolgen. Deshalb sollen zur Umwandlung solarer Strahlungsenergie in Strom Photovoltaikanlagen in erster Linie auf und an Gebäuden genutzt werden. In diesen Fällen besteht regelmäßig kein Steuerungsbedarf der Raumordnung.

Anlagen abseits von Gebäuden, sog. Photovoltaik-Freiflächenanlagen, sollen primär in den *Vorranggebieten Industrie und Gewerbe errichtet werden*. Hier ist die Errichtung dieser Anlagen mit den Erfordernissen der Raumordnung vereinbar, soweit für andere gewerbliche Entwicklungen Raum bleibt (vgl. Landesentwicklungsplan Hessen 2000, S. 48). *Vorranggebiete für Industrie und Gewerbe* dienen gemäß Plansatz 5.3-2 (Z) des Regionalplans Mittelhessen 2010 der langfristigen Sicherung und Entwicklung von Produktions- und Arbeitsstätten in der Region. Sie werden nach entsprechenden Standortkriterien ausgewiesen. Dennoch können sich nach aktuellen Erkenntnissen

einzelne Flächen auch langfristig als weniger geeignet für die Entwicklung oder für die Neuansiedlung von Industrie- und Gewerbebetrieben darstellen und sind insofern nicht vermarktbar. Nur solche Flächen sind bevorzugt für Photovoltaik-Freiflächenanlagen zu nutzen, da hier die Freiraumbelange bereits als weniger gewichtig eingestuft wurden und eine zusätzliche Inanspruchnahme des Freiraums vermieden wird.

zu 2.3-2  
und 2.3-3

Für die Raumbedeutsamkeit einer Photovoltaikanlage sind die Flächeninanspruchnahme und die räumliche Lage der Anlage ein Indiz. Regionalplanerischer Steuerungsbedarf besteht ausschließlich bei raumbedeutsamen PV-FFA. Anlagen, die die Darstellungsgrenze der Regionalplanung von 5 ha (Bruttofläche, inkl. Eingrünung, Erschließung etc.) erreichen bzw. überschreiten, sind stets als raumbedeutsam einzustufen. Bei entgegenstehenden Zielen der Raumordnung kann die Raumbedeutsamkeit auch bei einer Anlagengröße unterhalb von 5 ha gegeben sein.

Unter dem Aspekt einer höheren Wirtschaftlichkeit größerer Photovoltaikanlagen im Vergleich zu in der Regel kleineren, dezentralen Dachanlagen und in Verbindung mit der Option einer Direktbelieferung größerer Verbrauchereinheiten in den Siedlungsräumen soll unter Berücksichtigung der regionalen Energieziele die Ansiedlung von PV-FFA im Freiraum nicht grundsätzlich verhindert werden. Aus Sicht der Raumordnung ist es daher folgerichtig, für mögliche Standorte von PV-FFA eine Flächenvorsorge zu betreiben und mit Wirkung für die Zukunft die Inanspruchnahme von Flächen im Außenbereich durch PV-FFA über den Teilregionalplan Energie raumordnerisch zu steuern. Diese Steuerung soll durch Ausweisung von *Vorbehaltsgebieten für Photovoltaik-Freiflächenanlagen (Vorbehaltsgebiete PV-FFA)* erfolgen; sie sind als solche, ohne parzellenscharfe Abgrenzung, in der Regionalplankarte dargestellt. Unter Berücksichtigung der o.g. Festlegungsgrenze für die Raumbedeutsamkeit von Freiflächenanlagen werden nur *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* mit mindestens 5 ha Fläche ausgewiesen.

Leitgedanke bei der Ausweisung entsprechender Vorbehaltsgebiete ist die Vermeidung negativer Umweltauswirkungen und der Schutz des Freiraums in seinen vielfältigen Funktionen unter Wahrung des öffentlichen Interesses an der Umsetzung der Energiewende.

#### **Raumordnerische Kriterien der Konzeption zur Flächenvorsorge**

Bei der Ermittlung der *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* im Freiraum wurde eine Vielzahl raumordnerischer Ausschluss-, Restriktions- und Eignungskriterien berücksichtigt. Nähere Ausführungen zu diesen Kriterien sowie Details zur Vorgehensweise enthält der Umweltbericht.

#### **Ausschlusskriterien**

Als Ausschlusskriterien gelten unter anderem *Vorranggebiete Siedlung (Planung und Bestand)*, Wohnbebauungen im Außenbereich und Gemeinschaftsanlagen im Außenbereich (z. B. Golfplatz, Schwimmbad, Sportplatz etc.) einschließlich einer Abstandszone von 100 m, *Vorranggebiete Industrie und Gewerbe (Bestand und Planung)* sowie Flächen mit gemischter oder gewerblicher Nutzung im Außenbereich, *Vorranggebiete für Natur und Landschaft*, *Vorranggebiete für Forstwirtschaft*, *Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten*, *Vorranggebiete für den vorbeugenden Hochwasserschutz* und *Vorranggebiete Bund*. Dem Ausschluss unterliegen weiterhin Fließ- und Stillgewässer, die Kernzone des Weltkulturerbes Limes sowie sonstige regionalbedeutsame flächenhafte/linienhafte Bodendenkmale einschließlich spezifischem Puffer, Flug- und Landeplätze und Bundesfernstraßen, regionalbedeutsame Straßen, sonstige Landesstraßen sowie Schienenverkehrswege, jeweils mit spezifischem Puf-

fer. Als wirtschaftliches Ausschlusskriterium gilt, auf Basis der Potenzialanalyse „Mittelhessen ist voller Energie“, eine Globalstrahlung von weniger als 1.100 kWh pro qm und Jahr auf der geneigten Fläche.

Nach dem Regionalplan Mittelhessen 2010 ist die Errichtung von PV-FFA im *Vorranggebiet für Landwirtschaft* unzulässig. Im Sinne der zur Sicherung der Energiewende angestrebten Flächenvorsorge für Erneuerbare Energien verbunden mit dem Ansatz, möglichst konfliktarme, verbrauchsnahe und wirtschaftliche Potenzialflächen für Photovoltaik im Freiraum zu ermitteln, würde jedoch ein vollständiger Ausschluss der *VRG für Landwirtschaft* von vornherein zu einer zu starken Flächeneinschränkung und demzufolge zu einer Gefährdung der Energieziele führen. Unter dem Aspekt, hochwertige und herausragende landwirtschaftliche Flächen für die Lebens- und Futtermittelherzeugung freizuhalten, werden in einer zweistufigen Vorgehensweise zunächst anhand der Bodenflächendaten des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG) zum Ertragspotenzial der Böden in *VRG für Landwirtschaft* landwirtschaftliche Flächen mit hohem bis sehr hohem Ertragspotenzial (Bodenklassen 6 bis 8) als Ausschlussflächen behandelt. Im Vergleich zur HLUG-Bewertung enthält die Standorteignungskarte Hessen, basierend auf den Bodenwertzahlen, eine über das Ertragspotenzial des Bodens nach HLUG hinausgehende Bodenklassifizierung, die Grundlage für die Ausweisung von *Vorranggebieten für Landwirtschaft* im Regionalplan Mittelhessen 2010 ist. In den regionalplanerisch ausgewiesenen *Vorranggebieten für Landwirtschaft* werden daher in einem zweiten Schritt zusätzlich zu den Flächen mit hohem bis sehr hohem Ertragspotenzial nach der HLUG-Bewertung die A1- und G1-Flächen gemäß der Standorteignungskarte, d. h. Standorte mit hoher Nutzungseignung für Acker- (A) bzw. Grünland (G), als Ausschlusskriterien angewendet.

Sowohl unter dem Aspekt Fauna, Flora, biologische Vielfalt als auch unter dem Aspekt Landwirtschaft werden ebenfalls die Dauergrünlandflächen auf der Datengrundlage von ATKIS 2011 als Potenzialflächen ausgeschlossen.

### **Restriktionskriterien**

Die als Restriktionskriterien behandelten Gebietskategorien *Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft*, *Vorbehaltsgebiet für oberflächennahe Lagerstätten*, *Vorbehaltsgebiet für Forstwirtschaft* und *Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen* wurden nach Abwägung wie Ausschlusskriterien behandelt. Dies gilt ebenso für flächenhafte Vogelbrut- und Vogelrastgebiete, die Zonen I und II in Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten, die Pufferzone des Weltkulturerbes Limes, sonstige flächenhafte Bodendenkmale, überörtliche Erholungsschwerpunkte, landschaftsbestimmende Gesamtanlagen, Hanglagen mit einer Neigung von mehr als 20 % und wertvolle Grünlandlebensräume zur Herstellung und Sicherung eines Biotopverbundes im Grünland. Gründe für den letztlich vorgenommenen vollständigen Ausschluss der mit Restriktionskriterien belegten Flächen war die nach Anwendung der Restriktionskriterien verbliebene, sehr hohe Flächenkulisse sowie der Ansatz zu einer möglichst konfliktarmen Ausweisung von *Vorbehaltsgebieten PV-FFA*.

### **Eignungskriterien**

Photovoltaik-Freiflächenanlagen stellen eine siedlungsaffine Nutzung der Landschaft dar, sodass Abstandszonen von 0 bis 500 m um *Vorranggebiete Industrie und Gewerbe (Bestand und Planung)* als Eignungsgebiete angesehen werden. Als Eignungsgebiete gelten aufgrund ihrer Vorbelastung weiterhin die Bereiche bis 500 m Abstand zu bestehenden Schienentrassen, Bundesfernstraßen, regional bedeutsamen Straßen und sonstigen Landesstraßen, abzüglich der jeweiligen Bauverbotszonen, sowie die Bereiche bis 500 m Abstand zu Abfallentsorgungs- und Kläranlagen im Außenbereich und zu Hochspannungsleitungen. Konversionsflächen und Altdeponieflächen im Außenbereich begründen nach derzeitigem EEG einen Vergütungsanspruch für die

Stromeinspeisung und werden aufgrund ihrer Vorbelastung auch außerhalb sonstiger Eignungszonen als Eignungsflächen eingestuft, sofern sie nicht von einer regionalplanerischen Gebietskategorie, die als Ausschlusskriterium festgelegt ist, überlagert werden.

Die nach Anwendung der Ausschluss-, Restriktions- und Eignungskriterien verbliebenen möglichen *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* werden zur Reduzierung der Gesamtfläche, zur Verhinderung einer Zersiedelung der Landschaft und im Hinblick auf die erwünschte Nähe zu Verbrauchsschwerpunkten in einem letzten Planungsschritt auf jene Flächen begrenzt, die nicht mehr als 500 m von den *Vorranggebieten Siedlung (Bestand und Planung)* entfernt liegen. Gleichzeitig wurden die ermittelten Flächen für PV-FFA unter Hinzuziehung von Luftbildern in den Randbereichen um in aller Regel aufgrund des Flächenzuschnitts nicht überbaubare Teilbereiche reduziert.

Bestimmte Kriterien wurden wegen ihrer Kleinräumigkeit nicht in die Ermittlung der *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* einbezogen (z. B. Wegenetze, kleinflächige Ausgleichsflächen, gesetzlich geschützte Biotope, Parzellenzuschnitte, geschützte Landschaftsbestandteile). Diese sind ebenso wie erforderliche Abstände zu Bundeswasserstraßen, sonstigen Gewässern, Straßen, Bahnlinien sowie Elektrizitäts- und sonstigen Leitungen auf der örtlichen Ebene im Zusammenhang mit der Bauleitplanung bzw. der konkreten Standortplanung zu berücksichtigen.

### **Belange des Landschaftsschutzes**

Im Vergleich zu Windenergieanlagen haben PV-FFA in der Regel eine höhere Akzeptanz in der Bevölkerung. Dennoch führen auch PV-FFA aufgrund ihrer Größe, ihrer Uniformität, Gestaltung und Materialverwendung zu einer Veränderung des Landschaftsbildes. Wenngleich einige Betrachter den Anblick eines Solarparks aufgrund persönlicher Einstellungen als positiv empfinden mögen, handelt es sich doch um landschaftsfremde Objekte, sodass mit Ausnahme von vorbelasteten Gebieten von einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes auszugehen ist. Infolge der in der Bevölkerung ungebrochen hohen Akzeptanz der Energiewende – nach einer repräsentativen Meinungsumfrage von TNS Emnid im September 2013 halten 93 % der Deutschen den verstärkten Ausbau der Erneuerbaren Energien für „wichtig“ oder für „sehr wichtig bzw. außerordentlich wichtig“ – ist unter Berücksichtigung der Alternativlosigkeit der Energiewende in der Konsequenz von einer gesellschaftlichen Akzeptanz auszugehen, die auch Änderungen des bisherigen, tradierten Landschaftsbildes in den betroffenen Landschaftsräumen beinhaltet. In der Emnid-Umfrage gab es für Solarparks in der Umgebung des eigenen Wohnortes mit „gut“ bzw. „sehr gut“ eine Zustimmungquote von 72 %, die sich bei bestehender Vorerfahrung mit solchen Anlagen sogar auf 78 % erhöhte. Solarparks hatten nach dieser Umfrage unter allen Formen Erneuerbarer Energien die höchste Zustimmungsrate. In Mittelhessen gibt es keine Landschaftsräume, in denen im Sinne von Ausschlussflächen eine Nutzung durch PV-FFA in jedem Fall auszuschließen ist. Für die Erholung und das Landschaftserleben wertvolle, naturnahe Landschaftsräume sind zum größten Teil über die regionalplanerischen Gebietskategorien *Vorrang-* bzw. *Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft* abgedeckt, die im Zusammenhang mit PV-Freiflächenanlagen als Ausschluss- bzw. Restriktionsgebiete festgelegt sind. Nach dem Willen des Planungsträgers werden weitere Aspekte des Belangs „Landschaftsbild“ in der Abwägung zurückgestellt.

Im Hinblick auf Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes geht es daher zuvorderst um die Erfassung und Beurteilung kumulativer Landschaftsbildwirkungen, wie z. B. eine mögliche „Umfassung“ von Ortschaften, oder die Verhinderung einer technischen Überprägung durch Überdimensionierung von PV-Freiflächenanlagen. Diese Aspekte sind bei der Ausweisung der *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* im Sinne der bereits genann-

ten Angebotsplanung nicht berücksichtigt und sind Gegenstand der kommunalen Bauleitplanung. Zur Verhinderung einer Überprägung des Landschaftscharakters und deutlicher Veränderungen der Erlebnis-, Erholungs- und Freizeitfunktion des Freiraums – insbesondere im Verdichtungsraum – sollen Photovoltaik-Freiflächenanlagen in der Nähe der Siedlungsbereiche nicht überwiegen und in ihrer Flächeninanspruchnahme nicht größer sein als die benachbarte Siedlungsfläche. Zudem sollten Photovoltaik-Freiflächenanlagen nicht mehr als ein Drittel des Sichtumfeldes (Siedlungsumfang) nahe gelegener Siedlungsbereiche einnehmen. Ein Sichtbezug nahe gelegener Anlagen soll ausgeschlossen werden, indem der Abstand zwischen zwei Anlagen mindestens 1 km betragen soll (vgl. auch Plansatz 2.3-4 (Z), der eine ähnliche Intention hat).

#### **Umfang der Vorbehaltsgebiete PV-FFA**

Insgesamt sind für die Region Mittelhessen 285 *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* größer 5 ha ermittelt. Die Gesamtfläche beträgt 3.065 ha und entspricht etwa 0,6 % der Regionsfläche bzw. rd. 1,2 % der Summe der Flächen in *Vorrang- und Vorbehaltsgebieten für Landwirtschaft*. In Mittelhessen bereits errichtete PV-FFA sind in der Regionalplankarte nur insoweit dargestellt, als sie dem regionalplanerischen Konzept entsprechen; PV-FFA in *VRG Industrie und Gewerbe* sind nicht dargestellt. Die Gesamtfläche der *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* korrespondiert mit dem als Orientierungsgröße formulierten Ausbau von PV-FFA auf etwa 1.000 MW Nennleistung unter der Annahme eines Flächenbedarfs von 3 ha je MW Nennleistung (s. Begründung zu Plansatz 2.3-4 (Z)).

#### **Rechtliche Wirkungen**

Die Festlegung von *Vorbehaltsgebieten PV-FFA* ist eine Angebotsplanung zur Unterstützung der kommunalen Planung und führt letztlich nicht zu einer abschließenden und verbindlichen regionalplanerischen Steuerung. Die ausgewiesenen *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* sind als Grundsatz der Raumordnung im Rahmen der kommunalen Bauleitplanung und sonstiger Fachplanungen besonders zu berücksichtigen und insoweit einer Abwägung mit konkurrierenden Nutzungen zugänglich. Dabei ist der Nutzung als PV-FFA gem. § 7 S. 1 Ziff. 2 ROG ein besonderes Gewicht beizumessen. Begründete Abweichungen sind ebenso möglich, wie auch PV-FFA ggf. an anderer Stelle im Gemeindegebiet im Rahmen der kommunalen Planung entstehen können. Die regionalplanerische Vorbehaltsfestlegung führt demnach nicht zu einer abschließend verbindlichen regionalplanerischen Standortsteuerung von PV-FFA, sondern hat vielmehr den Charakter einer regionalplanerischen Vorleistung für die nachfolgende kommunale Bauleitplanung.

Innerhalb der *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* sollen durch eine Vornutzung belastete Flächen wie Konversionsflächen und Altdeponien vorrangig als Anlagenstandorte in Betracht gezogen werden. Diese Flächen sind auf Karte 4 (Abb. 11) im Umweltbericht zu erkennen und fortlaufend nummeriert mit „K“ bzw. „D“ gekennzeichnet.

Soweit Photovoltaik-Freiflächenanlagen außerhalb der *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* errichtet werden sollen, stehen in *Vorranggebieten für Natur und Landschaft*, *Vorranggebieten für Forstwirtschaft*, *Vorranggebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz* und in *Vorranggebieten für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten* gem. Regionalplan Mittelhessen 2010 die jeweiligen freiraumbezogenen Ziele der Raumordnung der Errichtung raumbedeutsamer Photovoltaik-Freiflächenanlagen entgegen. Die Errichtung raumbedeutsamer PV-FFA in diesen Gebieten würde die Realisierung der jeweiligen Freiraumfunktion bzw. -nutzung verhindern oder zumindest deutlich behindern.

Im RPM 2010 ausgewiesene *Vorranggebiete Regionaler Grünzug* gelten in Bezug auf die ausgewiesenen *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* weder als Ausschluss- noch als Restriktionskriterium. Die Errichtung von Anlagen zur Nutzung der Solarenergie ist im *VRG*

*Regionaler Grünzug* zulässig, sofern sie nach Abstimmung mit der Oberen Landesplanungsbehörde mit den spezifischen Funktionen des Grünzugs vereinbar ist. Grundsätzlich wird mit dem Teilregionalplan Energie Mittelhessen eine dezentrale und verbrauchsnahe Energieerzeugung und -bereitstellung (Verdichtungs- und Ordnungsräume, in denen die Regionalen Grünzüge ausgewiesen sind) angestrebt.

Eine Besonderheit gilt für die Errichtung raumbedeutsamer Photovoltaik-Freiflächenanlagen in *Vorranggebieten für Landwirtschaft*. Diese Vorranggebiete sind gekennzeichnet einerseits durch standörtliche Kriterien, die vor allem auf der Bodengüte basieren, andererseits aber auch durch für die Landwirtschaft wichtige agrarstrukturelle Kriterien. Aspekte der Standorteignung sind bereits im Zuge der Ausweisung von *Vorbehaltsgebieten PV-FFA* umfassend geprüft worden, indem Flächen mit hoher landwirtschaftlicher Standorteignung als Potenzialflächen ausgeschlossen wurden. Ergänzend sind agrarstrukturelle Belange entsprechend den Festlegungen in Plansatz 6.3-1 (Z) des Regionalplans Mittelhessen 2010 zu beachten. Soweit ein *Vorranggebiet für Landwirtschaft* mit einem *Vorbehaltsgbiet PV-FFA* überlagert ist, steht dieser Vorrang im Hinblick auf seine landwirtschaftliche Standorteignung der Errichtung einer Anlage nicht grundsätzlich entgegen. Dafür ist in der Abwägung maßgeblich gewesen, dass innerhalb der *Vorranggebiete für Landwirtschaft* Flächen mit hohem bis sehr hohem Ertragspotenzial (Grundlage HLUG-Bewertung) bzw. hoher Nutzungseignung (Grundlage Standorteignungskarte Hessen) ausgeschlossen werden und die verbleibenden Flächen nur dann als *Vorbehaltsgbiete PV-FFA* ausgewiesen werden, wenn sie über vorhandene Vorbelastungen bzw. weitere Eignungskriterien eine Eignung für Photovoltaik-Freiflächenanlagen aufweisen. Weitere abwägungsrelevante Aspekte sind das durch die Energiewende erhöhte allgemeine öffentliche Interesse an Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien, der Beitrag der Photovoltaik zur Erreichung der Energieziele, der geringe Versiegelungsgrad durch die Anlagen sowie die in der Regel zeitlich befristete Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen (Nutzungsdauer 25. - 30 Jahre). Durch Photovoltaik-Freiflächenanlagen erfolgt keine irreversible Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen, das Ertragspotenzial des Bodens wird nicht beeinträchtigt und die Flächen können nach der Photovoltaiknutzung grundsätzlich wieder einer landwirtschaftlichen Nutzung zugeführt werden.

Diese Vorgehensweise wird im Übrigen auch als konform mit der Zielsetzung im Abschlussbericht des Hessischen Energiegipfels vom 10. November 2011 gesehen, wonach auf fruchtbaren Böden die bedarfsgerechte Nahrungsmittelversorgung Vorrang genießen soll. Dies gilt ebenso in Bezug auf den zwischen der Hessischen Landesregierung und dem Hessischen Bauernverband im November 2012 vereinbarten „Zukunftspakt Landwirtschaft“, nach dem „für die Errichtung von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen fachliche und regionalplanerische Kriterien festzulegen sind, die dem Schutz landwirtschaftlicher Flächen dienen“. Danach ist weiterhin „eine Errichtung auf landwirtschaftlichen Flächen zunächst solange nicht in Betracht zu ziehen, wie außerhalb von landwirtschaftlichen Flächen ausreichendes Potenzial zur Erreichung der Solarenergieziele besteht“. Dieser Forderung wird im Teilregionalplan Energie Mittelhessen insofern Rechnung getragen, als durch die Festlegung eines raumordnerischen Grundsatzes die vorrangige Errichtung von PV-FFA auf für die gewerbliche Entwicklung nicht benötigten Flächen in *Vorranggebieten Industrie und Gewerbe* gefordert wird.

Die Errichtung von raumbedeutsamen Photovoltaik-Freiflächenanlagen in einem *Vorbehaltsgbiet PV-FFA*, das gleichzeitig *Vorranggebiet für Landwirtschaft* ist, bedarf in Abstimmung mit der Oberen Landesplanungsbehörde einer vertieften Prüfung dahingehend, ob die Anlagenerrichtung mit agrarstrukturellen Belangen vereinbar ist.

Raumordnerische Belange der Denkmalpflege gem. Kapitel 5.6 des Regionalplans Mittelhessen 2010 sind zu beachten.

Infolge des im Sinne eines regionalen Energiemix angelegten ganzheitlichen Ansatzes der regionalplanerischen Konzeption durch die Ausweisung von Flächen zur Nutzung der Windenergie, von Flächen für eine Photovoltaiknutzung bzw. von Flächen für eine energetische Biomassenutzung sind in den Karten zum Teilregionalplan Energie Mittelhessen Überlagerungen der verschiedenen Energieformen festzustellen. So ist eine Überlagerung der *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* mit den *Suchräumen für raumbedeutsame Biogasanlagen* möglich. Aufgrund der großräumig angelegten Suchräume für Standorte raumbedeutsamer Biogasanlagen und der im Verhältnis dazu eher kleinräumigen *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* wird dadurch nicht die Standortsuche für raumbedeutsame Biogasanlagen in den ausgewiesenen Suchräumen ausgeschlossen oder wesentlich beeinträchtigt; vielmehr lassen sich in geeigneten Fällen durch eine räumliche Nähe von PV-FFA und Biogasanlagen deutliche energetische und wirtschaftliche Synergieeffekte ableiten, z. B. durch einen gemeinsamen Netzeinspeisungspunkt, die Kopplung eines Biogasspeichers an die Stromerzeugung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage oder die Nutzung technischer Verfahren wie „Power to Gas“ oder „Methanisierung von Biogas“ (vgl. Begründung zu Plansatz 2.6-3 (G)).

Eine räumliche Überlagerung der *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* mit den *Vorzugsräumen für den Biomasseanbau von Ackerfrüchten* und den *Vorzugsräumen für Kurzumtriebsplantagen auf Ackerflächen* wird ausgeschlossen; die Ausweisung als *Vorbehaltsgebiet PV-FFA* geht in diesen Fällen vor. Ebenso ausgeschlossen ist eine Überlagerung der *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* mit *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie*. Dies schließt aber eine nachträgliche Errichtung von PV-FFA nicht aus, sofern die PV-FFA mit der vorrangigen Windenergienutzung einschließlich eines späteren Repowering vereinbar ist (vgl. Begründung zu Plansatz 2.2-1 (Z), Interne Ausschlusswirkung).

zu 2.3-4

Sofern die Gewinnung Erneuerbarer Energien nicht innerhalb der bebauten Bereiche erfolgt, nehmen PV-FFA, Windenergie und die Biomasseerzeugung (Anlagenstandorte, nachwachsende Rohstoffe) Flächen in Anspruch. Diese Flächeninanspruchnahme geht bei PV-FFA und Biomasse vor allem zu Lasten der Gesamtheit der landwirtschaftlichen Flächen; sie steht damit in Konkurrenz zu für die Lebensmittel- und Futtermittelerzeugung benötigten Flächen. Insofern ist es erforderlich, die Flächenbereitstellung für PV-FFA in der Region zu beschränken. Bezugsgröße soll in diesem Fall die landwirtschaftliche Fläche (rd. 265.000 ha *Vorranggebiet* und *Vorbehaltsgebiet für Landwirtschaft* in Mittelhessen gemäß RPM 2010) sein.

Unter dem Aspekt einer stärkeren Berücksichtigung der Nutzung von Gebäuden für den Ausbau der Photovoltaik bietet es sich ebenfalls an, den Ausbau der Photovoltaik auf Freiflächen in Bezug auf die Ausbaunennleistung mengenmäßig zu begrenzen und damit in der Folge die Flächeninanspruchnahme einzuschränken.

Im Gutachten zu den Regionalen Energiekonzepten wurden im Hinblick auf die landespolitischen Ausbauziele und das mittelhessische Energieziel von 33 % Deckungsgrad bis 2020 verschiedene Szenarien untersucht, die mit unterschiedlicher Flächenrelevanz zu dem Ergebnis kommen, dass das regionale Ausbauziel bis 2020 erreicht werden kann. In dem seitens der Oberen Landesplanungsbehörde favorisierten Basisszenario 2020, das wie alle anderen Szenarien dem Ausbau der Windenergie den Vorrang einräumt, wird für die Freiflächenphotovoltaik eine erforderliche Stromerzeugung von 293 GWh/Jahr prognostiziert. Dieser Stromerzeugung steht eine erforderliche Anlagennennleistung von 325 MW gegenüber. Die Szenarien in den Regionalen Energiekonzepten gehen jedoch von den Vorgaben im Bericht des Hessischen Ener-

gieforums 2010 aus, wonach für die Photovoltaik ein Ausbauziel für Hessen von 3 TWh/Jahr vorgesehen ist. Mit dem Abschlussbericht des Hessischen Energiegipfels 2011 wurde das Ausbauziel für Photovoltaik auf 6 TWh/Jahr verdoppelt; demnach ist auch von einer Verdoppelung der erforderlichen Nennleistung der Freiflächenphotovoltaik auszugehen.

Unter Berücksichtigung, dass

- die Szenarien im Regionalen Energiekonzept auf der Setzung des vorrangigen Ausbaus der Windenergie und des Ausbaus der flächenrelevanten Biomassenutzung beruhen und die Ergebnisse des Hessischen Energiegipfels 2011 nicht mehr berücksichtigt werden konnten,
- das Regionale Energiekonzept nicht die erforderliche Kompensation von 16 TWh Atomstrom bis 2022 berücksichtigt,
- die Wirkungen der EEG-Novellierung 2014, u.a. mit der Begrenzung des vergütungsberechtigten Ausbaus der Photovoltaik auf 52 GW-Nennleistung und der Vergütungsbeschränkung auf 90 % bei Dachanlagen ab 10 kW, zu einem Rückgang der Investitionsbereitschaft führen werden und sich damit der Druck auf die wirtschaftlich interessanteren PV-Freiflächen erhöhen wird, die – voraussichtlich künftig unabhängig von der Vergütungsregelung des EEG – auf die Direktvermarktung von Strom setzen werden,
- zukünftig vermehrt Strom zur Wärmeerzeugung eingesetzt werden wird,

wird jedoch ein Ausbau der Freiflächenphotovoltaik in Mittelhessen bis zu einer Nennleistung von etwa 1.000 MW als erforderlich angesehen. Unter der Annahme eines Flächenbedarfs von 3 ha pro MW-Nennleistung hätte ein vollständiger Ausbau eine Flächeninanspruchnahme von rd. 3.000 ha zur Folge. Entsprechende Flächen sind als Potenzial in dieser Größenordnung im Freiraum als geeignete Flächen für PV-FFA identifiziert und im Teilregionalplan Energie Mittelhessen als *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* ausgewiesen.

Für die Errichtung von Photovoltaik-Freiflächenanlagen in Mittelhessen wird daher als Orientierungsgröße ein Ausbau bis zu einer Nennleistung von etwa 1.000 MW festgelegt. Zur Zielerfüllung tragen auch Photovoltaik-Freiflächenanlagen innerhalb der *Vorranggebiete Industrie und Gewerbe* sowie nicht raumbedeutsame Freiflächenanlagen im Freiraum bei.

Mit der Ausweisung von rd. 3.000 ha als *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* wird für die Region gleichsam eine Obergrenze bzgl. der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen (auch außerhalb der *Vorbehaltsgebiete PV-FFA*) durch PV-FFA festgelegt. Unter Zugrundelegung eines Flächenbedarfs von rd. 3 ha pro MW ergibt dies eine mögliche Nennleistung von rd. 1.000 MW. Bei einem durchschnittlichen Stromertrag von 900 MWh pro MW Nennleistung errechnet sich daraus ein Stromerzeugungspotenzial durch PV-FFA von rd. 900.000 MWh (= 900 GWh). Bezogen auf den mittelhessischen Stromverbrauch in 2011 von rd. 5.800 GWh könnten diese Anlagen rechnerisch etwa 15 % des Stromverbrauchs abdecken.

Mit der Ausweisung von *Vorbehaltsgebieten PV-FFA* anhand der vorstehend beschriebenen Grundsätze wird gleichwohl substanziiell Raum geschaffen durch eine ausreichende Flächenvorsorge zur Erreichung des mittelhessischen Energieziels.

Neben der Festlegung einer Flächenobergrenze für die Region ist es gleichsam notwendig, auch eine Begrenzung in der Flächeninanspruchnahme auf Ebene der Gebietskörperschaften anzustreben. Dies erfolgt mit der Zielgröße, die Flächeninanspruchnahme durch PV-FFA auf landwirtschaftlichen Flächen (raumbedeutsame und nicht raumbedeutsame Anlagen) innerhalb einer Gebietskörperschaft auf 2 % der Fläche der *Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft* zu begrenzen. Mit dieser

Regelung wird einerseits die Strategie einer gleichmäßigen Anlagenverteilung in der Region verfolgt, andererseits sollen erhebliche Beeinträchtigungen der örtlichen Agrarstruktur damit ausgeschlossen werden. *Vorbehaltsgebiete für PV-FFA* werden in 71 Gebietskörperschaften der Region mit einer Bandbreite von 0,1 bis 7,2 % der *Vor-rang-* und *Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft* ausgewiesen bei einem Mittelwert von 1,7 %, so dass ein maximaler Flächenanteil von 2 % als Obergrenze in den Gebietskörperschaften gerechtfertigt erscheint.

## 2.4 Energetische Biomassenutzung

- 2.4-1 (G) Die Nutzung von Biomasse für energetische Zwecke soll unter Beachtung teilräumlicher Potenziale nachhaltig, effizient und raumverträglich ausgebaut werden. Regionale Wertschöpfungsketten vom Anbau der Biomasse bis zum Verbraucher sollen gestärkt werden. Biologische Abfallstoffe und Reststoffe sollen vorrangig genutzt werden.
- 2.4-2 (Z) Raumbedeutsame Biomasseanlagen sind in *Vorranggebieten Industrie und Gewerbe* zu errichten. Ausnahmen regelt Plansatz 2.4-4 (G) in Verbindung mit Plansatz 2.4-5 (Z).
- 2.4-3 (G) Die Standorte von raumbedeutsamen Biomasseanlagen sollen so gewählt werden, dass bei einer Verstromung von Biomasse eine möglichst vollständige Nutzung der bei der Stromerzeugung anfallenden Wärme erfolgt. Bei der Standortwahl soll die Rohstoffversorgung aus dem nahen Umfeld sichergestellt sein.
- 2.4-4 (G) Raumbedeutsame Biogasanlagen, deren Errichtung nachweislich nicht in *Vorranggebieten Industrie und Gewerbe* möglich ist, sollen in den *Suchräumen für Biogasanlagen* errichtet werden.
- 2.4-5 (Z) Raumbedeutsame Biogasanlagen in einem *Suchraum für Biogasanlagen*, der gleichzeitig *Vorranggebiet für Landwirtschaft* ist, müssen mit agrarstrukturellen Belangen vereinbar sein.
- 2.4-6 (G) Teilraumspezifische Ausbaupotenziale in der Energiebereitstellung durch den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen auf landwirtschaftlichen Flächen sollen unter Berücksichtigung von Flächenkonkurrenzen bei der Erzeugung von Energiepflanzen einerseits und der Lebensmittel- und Futtermittelerzeugung andererseits nicht überschritten werden.
- 2.4-7 (G) Biomasseanbau von Ackerfrüchten zur energetischen Biomassenutzung in Biogasanlagen soll in den *Vorzugsräumen für Biomasseanbau von Ackerfrüchten* erfolgen.
- 2.4-8 (G) Raumbedeutsame Kurzumtriebsplantagen mit schnell wachsenden Holzarten für die Energiegewinnung auf Ackerflächen sollen in *Vorzugsräumen für Kurzumtriebsplantagen auf Ackerflächen* angelegt werden.



**Begründung/Erläuterung**

zu 2.4-1 **Bedeutung der Bioenergie**

bis 2.4-8 Biomasse ist der vielseitigste Energieträger innerhalb der verschiedenen Formen Erneuerbarer Energien. Im Sinne des für die Region angestrebten ausgewogenen Energiemix der verschiedenen Energieformen spielt die energetische Biomassenutzung eine wesentliche Rolle. Der Primärenergieträger Biomasse, der sich in Hessen zu rund 60 % aus nachwachsenden Rohstoffen der Land- und Forstwirtschaft und zu rund 40 % aus biogenen Abfallstoffen zusammensetzt, kann energetisch für die Produktion von Strom, Wärme und Kraftstoffen genutzt werden. Durch die Vergärung von Biomasse zu Biogas (Methan) besteht zusätzlich die Möglichkeit, Biogas nach entsprechender Aufbereitung in das Erdgasnetz einzuspeisen und dadurch Erdgas durch Biogas zu substituieren. Ein großer Vorteil der Biomasse ist die zeitlich und räumlich flexible Energiebereitstellung aufgrund ihrer guten Lagerfähigkeit. Die aus Biomasse gewonnene Energie ist wegen ihres permanenten Produktionsprozesses nahezu grundlastfähig und stellt insofern einen wichtigen Baustein einer sicheren Energieversorgung dar.

Im Jahr 2013 steuerten Erneuerbare Energien in Deutschland mit 328 TWh einen Anteil von 12% zum Bruttoendenergieverbrauch (einschließlich Verkehr) bei; der Anteil der Biomasse an den Erneuerbaren Energien betrug dabei 62 %<sup>19</sup>. In der Summe wurden durch Biomasse im Jahr 2013 im Strom-, Wärme- und Kraftstoffbereich insgesamt rd. 203 TWh bereitgestellt; davon entfielen 46,5TWh auf den Strombereich, 125,5 TWh auf den Wärmebereich sowie 31 TWh auf den Kraftstoffbereich.

Für Mittelhessen liegen regional differenzierte Daten zum Deckungsgrad des Endenergieverbrauchs durch Erneuerbare Energien zuletzt für das Jahr 2008 vor. Hiernach wurden in 2008 durch Erneuerbare Energien jeweils 6,8 % bei Strom und Wärme abgedeckt, wobei etwa zwei Drittel auf die Energiebereitstellung durch Biomasse entfallen<sup>20</sup> (vgl. Tabelle 7).

**Regionalplanerischer Steuerungsbedarf bei der Biomassenutzung**

Das Land Hessen hat in zeitlicher Abfolge mit dem Bericht des Energieforums 2020<sup>21</sup>, vorgelegt in 2010, und den Ergebnissen des Energiegipfels 2011<sup>22</sup> aufeinander aufbauende Ausbauziele für die Biomassenutzung festgelegt. Hiernach sollen 9,5 TWh bis 2020 und im Endausbau 13,5 TWh bis 2050 aus biogenen Materialien gewonnen werden. Das im Energiegipfel 2011 festgelegte Ausbauziel entspricht den Ergebnissen der Biomassepotenzialstudie Hessen 2009, die für Hessen ein Gesamtpotenzial der Bioenergie von rd. 13,4 TWh ermittelt, das in 2008 mit 6,9 TWh erst zu rd. 50 % genutzt wurde; damit verbleibt für die energetische Biomassenutzung noch ein Ausbaupotenzial von rd. 6,5 TWh.

Die Energie- und Klimaschutzpolitik fördert die Nutzung von Biomasse und die Errichtung von Anlagen zur Energieerzeugung aus Biomasse. Neben der Forstwirtschaft erweist sich insbesondere die Landwirtschaft als bedeutender Rohstofflieferant und orientiert sich in ihrer Anbauplanung an den Rohstoffbedarfen dieser Anlagen.

Der Anbau von Energiepflanzen für die Produktion von Biokraftstoffen und Biogas hat in Deutschland seit 2000 kontinuierlich zugenommen. Laut Veröffentlichung der Fach-

<sup>19</sup> BMU, Erneuerbare Energien in Zahlen 2013, Oktober 2014; Energiebeitrag durch feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls, Biokraftstoffe

<sup>20</sup> Gutachten zu den Regionalen Energiekonzepten Hessen unter besonderer Berücksichtigung Erneuerbarer Energien – Regionalbericht Regierungsbezirk Gießen -, HMWVL 2012

<sup>21</sup> Bericht des Energie-Forums Hessen 2020

<sup>22</sup> Abschlussbericht des Hessischen Energiegipfels vom 10. November 2011

agentur für nachwachsende Rohstoffe (FNR, 2013) wurden bundesweit im Jahr 2013 rund 2,1 Millionen ha (18 % der Ackerfläche) für Energiepflanzenanbau genutzt, davon rd. 1,15 Millionen ha für die Biogaserzeugung. Im Vergleich dazu wurden in Hessen im Jahr 2012 auf rd. 68.000 ha Energiepflanzen angebaut; dies entspricht einem Anteil von 14,1 % der hessischen Ackerfläche<sup>23</sup> (EU-Agrarantragsdaten 2012).

Ungeachtet der Vorteile der energetischen Nutzung von Biomasse hat die Entwicklung des Energiepflanzenanbaus in der Landwirtschaft u. a. Wirkungen auf:

- die Nahrungsmittelerzeugung infolge zunehmender Flächenkonkurrenz, verbunden mit steigenden Pachtpreisen,
- das Landschaftsbild,
- die Biodiversität durch intensivere Bewirtschaftungsformen mit der Tendenz zu Monokulturen,
- die Grünlandnutzung infolge möglicher Umwandlung zu Ackerland.

Infolge der genannten Wirkungen begründet der Energiepflanzenanbau eine hohe Raumwirksamkeit und insgesamt ein hohes Potenzial an räumlichen Nutzungskonkurrenzen. Aus diesem starken Raumbezug leitet sich der Ansatz der Regionalplanung ab, sowohl in der Frage der Standorte und der Intensität des Energiepflanzenanbaus als auch hinsichtlich der Frage der Standorte von Biomasseanlagen. Steuerungsansätze zu entwickeln, mit dem Ziel der Koordination von sich ergänzenden, sich überlagernden und miteinander konkurrierenden Nutzungsansprüchen. Bei nachwachsenden Rohstoffen ist somit stets ein Abwägen zwischen der flächengebundenen Produktion von Lebens- und Futtermitteln einerseits und dem Anbau von Energiepflanzen andererseits erforderlich.

Grundlage für eine raumordnerische Steuerung der energetischen Biomassenutzung bieten die in § 2 Abs. 2 Nr. 6 Raumordnungsgesetz formulierten Grundsätze, wonach den Erfordernissen des Klimaschutzes Rechnung zu tragen ist und die räumlichen Voraussetzungen für den Ausbau Erneuerbarer Energien zu schaffen sind. Dies schließt den Biomasseanbau und die Standorte von Biomasseanlagen ein. Ausführend dazu überträgt das Hessische Landesplanungsgesetz in § 5 Abs. 4 Nr. 10 an die Regionalpläne die Aufgabe, Festlegungen zu Flächen für den Ausbau der Nutzung Erneuerbarer Energien zu treffen, sofern sie von überörtlicher Bedeutung sind. Diese überörtliche Bedeutung ist unter dem beschriebenen Sachverhalt jedenfalls für den Energiepflanzenanbau gegeben; für Biomasseanlagen zumindest dann, wenn sie raumbedeutsam sind.

Das für die energetische Biomassenutzung entwickelte regionalplanerische Konzept besteht aus den Elementen:

- Benennung von *Suchräumen für Biogasanlagen* im Freiraum, sofern diese nachweislich nicht in *Vorranggebieten Industrie und Gewerbe* realisiert werden können, anhand raumordnerischer Ausschluss-, Eignungs- und Restriktionskriterien mit dem Ziel der Ermittlung konfliktarmer und geeigneter Anlagenstandorte sowie ihre Darstellung in einer Themenkarte im Sinne einer Angebotsplanung und zur Unterstützung nachfolgender kommunaler Planungen.
- Ermittlung von *Vorzugsräumen für den Biomasseanbau von Ackerfrüchten* und von *Vorzugsräumen für Kurzumtriebsplantagen auf Ackerflächen* und ihre Darstellung in einer Themenkarte als Potenzialflächen.
- Teilräumliche Festlegung von Orientierungsgrößen für den Ausbau der energetischen Biomassenutzung unter den Aspekten eines raumverträglichen An-

---

<sup>23</sup> Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Vortrag 05.06.2013, [http://www.biomasse-hessen.de/pdf/bioenergietagung\\_hmuelv\\_wagner.pdf](http://www.biomasse-hessen.de/pdf/bioenergietagung_hmuelv_wagner.pdf)

baus von Energiepflanzen und geeigneter Standorte raumbedeutsamer Biomasseanlagen.

Bei der Frage des Steuerungsbedarfs in Bezug auf Biomasse muss zwischen dem Anbau der Biomasse, der Weiterverarbeitung und der eigentlichen Energieerzeugung unterschieden werden. Aufgrund ihrer Vielseitigkeit in der Entstehung und Verwendung lässt sich Biomasse nicht nach einheitlichen Kriterien beurteilen. Bei den Anbauflächen für Biomasse handelt es sich um land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen; ihnen ist mittels der im Regionalplan festgelegten Vorranggebiete und Vorbehaltsgebiete bereits regionalplanerisch eine Raumnutzung vorgegeben. Weitergehende Vorgaben zur Landnutzung in Form einer verbindlichen Nutzung dieser Flächen für Lebensmittel, Futtermittel oder Energiepflanzen sind auf der Ebene der Regionalplanung nicht möglich. Im Zusammenwirken von Anlagenstandort und Flächen für den Anbau nachwachsender Rohstoffe ergeben sich jedoch Wechselbeziehungen im Hinblick auf eine Anlagendichte bzw. Anlagengröße und eine Landnutzungsänderung, für die aus regionalplanerischer Sicht ein Steuerungsbedarf besteht.

Die Errichtung von Biogasanlagen für nachwachsende Rohstoffe aus der Landwirtschaft mit weiträumigen Transporten von Biomasse aus anderen Planungsregionen ist planerisch nicht beabsichtigt. Biogasanlagen sollen jeweils aus dem nahen Umfeld innerhalb der Planungsregion mit dem notwendigen Input versorgt werden, ohne dass dadurch die Lebensmittel- und Futtermittelproduktion gefährdet ist. Daraus leitet sich die Forderung ab nach räumlicher Nähe von Rohstofferzeugung und Rohstoffverarbeitung sowie einer räumlichen Nähe zum Verbrauch, um so die gewonnene Energie vor Ort optimal zu nutzen und eine Effizienzsteigerung durch eine möglichst vollständige Wärmenutzung zu bewirken. Im Ergebnis lassen sich in der räumlichen Kombination von Biomasseerzeugung, Energieerzeugung und Energieverbrauch regionale Wertschöpfungsketten erzielen.

Im Nationalen Biomasseaktionsplan der Bundesregierung<sup>24</sup> wird strategisch festgelegt, dass

- Biomasse nachhaltig so zu erzeugen ist, dass soziale und ökologische Beeinträchtigungen vermieden werden und in der Öffentlichkeit die Akzeptanz für den Ausbau der Biomassenutzung vorhanden ist,
- Umweltbelastungen durch geeignete Regelungen begrenzt werden,
- kulturlandschaftliche Wirkungen beim Biomasseanbau und der Anlagenerrichtung zu berücksichtigen sind,
- Nutzungskonkurrenzen zur Nahrungsmittelerzeugung und zur stofflichen Nutzung von Biomasse zu beachten sind.

Der Biomasseaktionsplan 2020 des Landes Hessen (HMUELV, 2011) baut in seiner Zielsetzung und Strategie auf dem Nationalen Biomasseaktionsplan auf und konkretisiert diese Ziele anhand der von der Landesregierung vorgegebenen Ausbauziele für die Biomassenutzung.

### **Wirkung der regionalplanerischen Steuerung zur Energetischen Biomassenutzung**

Die Planungsziele und -grundsätze zu 2.4-1 bis 2.4-8 sind unter Berücksichtigung der energiepolitischen Zielsetzungen, der Wechselwirkungen von Biomasseanbau und Anlagenstandorten sowie unter der Prämisse einer nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse entwickelt.

---

<sup>24</sup> Nationaler Biomasseaktionsplan für Deutschland, Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz / Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, September 2010

Ziele und Grundsätze der Raumordnung richten sich nach § 4 Raumordnungsgesetz unmittelbar nur an öffentliche Stellen. Sie sind von diesen im Rahmen ihrer Planungs- und Genehmigungstätigkeit zu beachten bzw. zu berücksichtigen und dienen insofern als Vorgaben nachfolgender Ermessens- und Abwägungsentscheidungen. Sie richten sich im Biomasseanbau nicht an den einzelnen Landwirt und haben demzufolge keinen direkten Einfluss auf seine Anbauplanung. Die landwirtschaftliche Tätigkeit unterliegt keiner Genehmigungspflicht; somit können Grundsätze der Raumordnung nicht unmittelbar den konkreten Anbau von landwirtschaftlichen Nutzpflanzen auf landwirtschaftlichen Flächen steuern.

Ziel des informellen Steuerungskonzeptes zur energetischen Biomassenutzung ist daher nicht die einzelne Fläche. Vielmehr soll über die Betrachtung des Gesamttraums bzw. der Teilräume ein raumverträglicher Ausbau der energetischen Biomassenutzung gewährleistet werden. Im Zuge der Planung raumbedeutsamer Biomasseanlagen sind in der kommunalen Bauleitplanung wie auch in der Anlagengenehmigung die Steuerungsgrundsätze zur energetischen Biomassenutzung zu berücksichtigen. In die Ermessens- und Abwägungsentscheidungen sind daher bereits genutzte Ausbaupotenziale, Wechselbeziehungen zu bestehenden Anlagen im Hinblick auf die Rohstoffversorgung und die Flächenverfügbarkeit für den Anbau von Energiepflanzen sowie die Lage der Anbauflächen in den *Vorzugsräumen für den Biomasseanbau von Ackerfrüchten* bzw. den *Vorzugsräumen für Kurzumtriebsplantagen auf Ackerflächen* einzubeziehen.

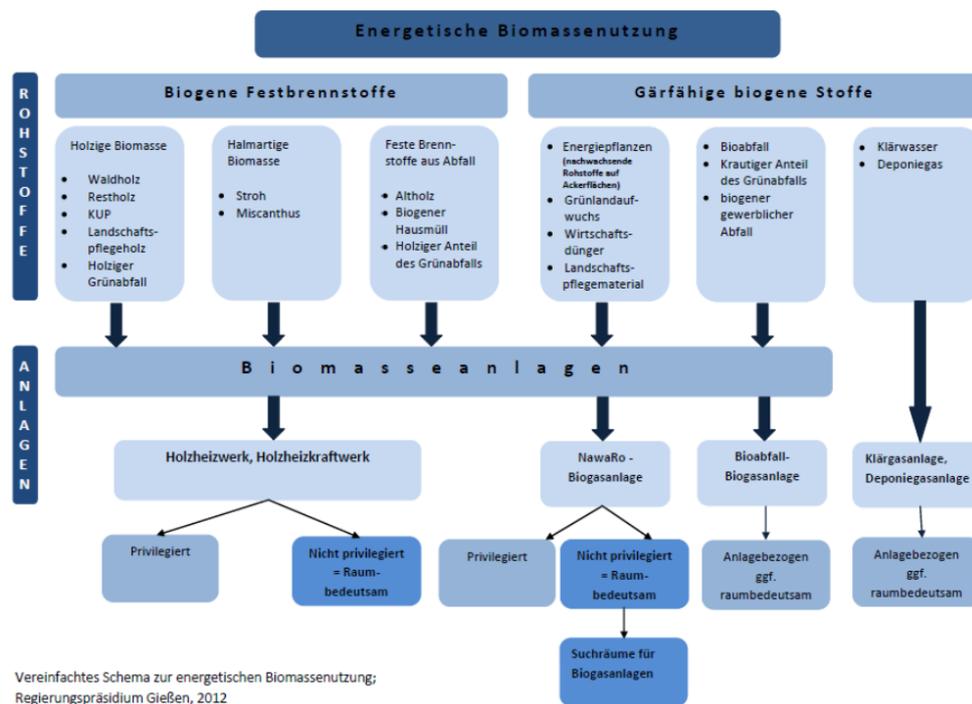
zu 2.4-2

### Systematisierung der Biomasseanlagen

Die verschiedenen Anlagentypen zur Nutzung von Bioenergie lassen sich einerseits nach dem Input und dessen energetischer Verwertung, andererseits nach dem Output in Form von Strom, Wärme, Gas oder Kraftstoff unterscheiden; eine abschließende verbindliche Systematisierung ist in der Literatur bisher nicht gelungen.

Zur Frage der Raumbedeutsamkeit von Bioenergieanlagen wird die in der Abbildung 5 dargestellte Übersicht zugrunde gelegt. Sie enthält einen vereinfachten, systematischen Überblick über die energetische Biomassenutzung, die eingesetzten Rohstoffe und eine Kategorisierung der Anlagen im Hinblick auf ihre Raumbedeutsamkeit.

Abbildung 5 - Vereinfachtes Schema zur energetischen Biomassenutzung



### Raumbedeutsamkeit von Biomasseanlagen und regionalplanerischer Steuerungsbedarf

Ein regionalplanerischer Steuerungsbedarf bei Biomasseanlagen ist ausschließlich bei raumbedeutsamen Biomasseanlagen gegeben. Unter Biomasseanlagen im Sinne der Raumordnung fallen daher beispielsweise nicht die Holzfeuerungsanlagen in Privathaushalten oder in Unternehmen.

Einige der in der Übersicht genannten Anlagentypen wie Bioabfall-Biogasanlage, Klärgasanlage oder Deponiegasanlage sind stark standortgebunden, z. B. an die unmittelbare Nähe zu Abfallsammelstellen, Deponien oder Kläranlagen. Hier besteht kein besonderer regionalplanerischer Steuerungsbedarf. Vielmehr sind mögliche Standorte einer auf den Einzelfall bezogenen regionalplanerischen Beurteilung zu unterziehen.

Innerhalb der Biomasseanlagen sind für die Regionalplanung vor allem jene Biogasanlagen von Bedeutung, die unter Einsatz nachwachsender Rohstoffe von landwirtschaftlichen Flächen und landwirtschaftlicher Reststoffe durch den anaeroben Abbau organischer Substanz Biogas erzeugen, das nachfolgend energetisch verwertet wird. Die energetische Verwertung des Biogases erfolgt in der Regel direkt am Anlagenstandort durch Verbrennung mittels eines Blockheizkraftwerkes (BHKW) und nachfolgender Netzeinspeisung des Stroms. Das gewonnene Biogas kann aber auch über

eine Gasleitung einem siedlungsnahen BHKW zur Nutzung der Verbrennungswärme als Heizwärme zugeführt werden. Eine dritte Verwertungsmöglichkeit ist die Reinigung und Aufbereitung des Biogases mit nachfolgender Einspeisung in das Gasnetz. Maßgeblich für die Beurteilung der Biogasanlagen ist der Standort der Biogaserzeugung.

Während Biogasanlagen in der Vergangenheit nur im räumlich-funktionalen Zusammenhang mit bestehenden landwirtschaftlichen Betrieben als zusätzliches wirtschaftliches Standbein eine Rolle spielten, ist in den letzten Jahren auch in der Region Mittelhessen ein Trend zu größeren Biogasanlagen mit Standorten im Freiraum zu verzeichnen, die unabhängig von der räumlich-funktionalen Anbindung an landwirtschaftliche Betriebe als gewerbliche Anlagen fungieren und die Landwirtschaft als Rohstofflieferant nutzen.

Biogasanlagen für nachwachsende Rohstoffe sind im Außenbereich grundsätzlich nicht zulässig. Das Baugesetzbuch (BauGB) enthält in § 35 Abs. 1 Nr. 6 einen Privilegierungstatbestand für Biogasanlagen im Außenbereich, sofern ein räumlich-funktionaler Zusammenhang zu einem land- oder forstwirtschaftlichen Betrieb oder zu einem gartenbaulichen Betrieb besteht, die Biomasse überwiegend aus dem Betrieb selbst oder nahegelegenen Betrieben stammt und je Hofstelle nur eine Anlage betrieben wird. Weiterhin darf die Feuerungswärmeleistung der Anlage nicht mehr als 2,0 Megawatt betragen und die Kapazität der Anlage zur Erzeugung von Biogas 2,3 Millionen Normkubikmeter Biogas pro Jahr nicht überschreiten. Mit dieser Regelung hat der Gesetzgeber für Standorte im Freiraum eine Differenzierung von Anlagen in privilegierte Anlagen im land- und forstwirtschaftlichen Kontext einerseits und in nicht privilegierte Anlagen andererseits geschaffen.

Die nach Baugesetzbuch nicht privilegierten Anlagen sind regelmäßig als raumbedeutsam anzusehen und unterliegen somit der regionalplanerischen Steuerung. Die Raumbedeutsamkeit begründet sich in der Flächeninanspruchnahme durch die Anlage und ihre Nebenanlagen. Sie begründet sich weiterhin in der Beeinflussung von Flächen, denen über die Festlegung von Vorrang- bzw. Vorbehaltsgebieten hinsichtlich bestimmter raumbedeutsamer Funktionen oder Nutzungen ein absoluter oder relativer Vorrang eingeräumt ist, sowie durch die Verkehrsbelastung des Freiraums, die Gefahr des Entstehens von Splittersiedlungen und die Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Lage, Höhe oder Fernwirkung der Anlage.

Die regionalplanerische Steuerung raumbedeutsamer Biomasseanlagen sieht mit Plansatz 2.4-2 (Z) eine Lenkung der Anlagen in *Vorranggebiete Industrie und Gewerbe* vor.

Für raumbedeutsame Biogasanlagen zeigt das Steuerungskonzept, sofern ihre Errichtung in *VRG Industrie und Gewerbe* nachweislich nicht möglich ist, nachrangig *Suchräume für* (Standorte von) *Biogasanlagen* im Freiraum auf, die aus regionalplanerischer Sicht unter Berücksichtigung regionalplanerischer Ausschluss-, Restriktions- und Eignungskriterien als geeignet angesehen werden (s. Plansatz 2.4-4 (G)).

Innerhalb der Kategorie der Biomasseanlagen gilt die in § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB vorgenommene Differenzierung nach privilegierten und nicht privilegierten Anlagen auch im Zusammenhang mit forstwirtschaftlichen Betrieben. Bei diesen Anlageformen handelt es sich in der Regel um Holzheizwerke bzw. Holzheizkraftwerke zur Energiegewinnung aus biogenen Festbrennstoffen. Sofern diese Anlagen nicht der Privilegierung nach Baugesetzbuch unterliegen, werden sie vergleichbar zu den Biogasanlagen für nachwachsende Rohstoffe als raumbedeutsam angesehen und unterliegen folglich der raumordnerischen Steuerung. Diese sieht auch für solche Anlagen eine Lenkung in *Vorranggebiete Industrie und Gewerbe* vor. Im Vergleich zu den Biogasanlagen für nachwachsende Rohstoffe besteht darüber hinaus kein spezifischer regionalplanerischer Steuerungsbedarf.

Das in Plansatz 2.4-2 (Z) formulierte raumordnerische Ziel dient folglich der Steuerung der Errichtung raumbedeutsamer – nicht nach Baugesetzbuch privilegierter – Biomasseanlagen vor dem Hintergrund des Freiraumschutzes und einer möglichst effizienten Energienutzung durch verbrauchsnahe Standorte. Raumbedeutsame Biomasseanlagen sind als gewerbliche Anlagen in *Vorranggebieten Industrie und Gewerbe* zu errichten. Das Ziel steht insofern in Übereinstimmung mit den Festlegungen im Landesentwicklungsplan Hessen 2000, der in Plansatz 11.1 (Z) die Ansiedlung von Energieerzeugungsanlagen in den regionalplanerischen Bereichen für Industrie und Gewerbe als mit den Erfordernissen der Raumordnung vereinbar sieht.

Zu 2.4-3 Infolge der aus Regionalplanungssicht bei Biomasseanlagen angestrebten Nähe von Energieproduktion und Energieverbrauch begründet sich die Aufforderung zu einer optimierten Nutzung der für die Energiegewinnung eingesetzten Energieträger.

Sofern keine direkte Gaseinspeisung erfolgt, soll insbesondere bei Biogasanlagen, die mit nachwachsenden Rohstoffen aus landwirtschaftlicher Erzeugung betrieben werden, unter Effizienzaspekten die Errichtung von Anlagen an die Voraussetzung gebunden sein, die bei einer Verstromung des erzeugten Biogases mittels Kraft-Wärme-Kopplung entstehende Prozess- und Restwärme zu nutzen. Dies hat eine erhebliche Effizienzsteigerung der eingesetzten Primärenergie zur Folge. Auf der Rohstoffseite sollte weitere Voraussetzung für die Errichtung von Biogasanlagen die Versorgung mit Rohstoffen aus dem nahen Umfeld sein. Im Gegensatz zu den nach BauGB privilegierten Biogasanlagen, bei denen nur eine gesicherte Rohstoffversorgung durch den landwirtschaftlichen Betrieb selbst bzw. durch umliegende Betriebe den Privilegierungstatbestand auslöst, ist bei nicht privilegierten (raumbedeutsamen) Biogasanlagen eine solche Regelung nicht vorgesehen. Standorte für Biogasanlagen sollen sich daher grundsätzlich daran orientieren, dass mittels eines vorhabenbezogenen Bebauungsplans und/oder eines städtebaulichen Vertrags die Rohstoffversorgung der Anlage aus dem nahen Umfeld nachhaltig gesichert ist. Als nahes Umfeld sollte – unter Berücksichtigung gegebenenfalls bereits vorhandener Biogasanlagen – ein Radius um die Anlage von maximal 15 km definiert werden. Mit diesen Grundsätzen werden die strategischen Ansätze des Nationalen Biomasseaktionsplans sowie des Biomasseaktionsplans 2020 des Landes Hessen (s. Begründung/Erläuterung zu Plansatz 2.4-1 bis 2.4-8) operationalisiert.

zu 2.4-4 **Suchräume für Biogasanlagen**

und 2.4-5 Raumbedeutsame Biogasanlagen für nachwachsende Rohstoffe aus landwirtschaftlicher Erzeugung können ausnahmsweise, nachrangig und in Abstimmung mit der Oberen Landesplanungsbehörde im Freiraum errichtet werden, wenn die Errichtung in einem *Vorranggebiet Industrie und Gewerbe* nachweislich nicht möglich ist. Raumbedeutsame Biogasanlagen erfahren insofern eine regionalplanerische Steuerung, als sie im Vergleich zu den sonstigen Biomasseanlagen im Bereich der Rohstoffversorgung wie auch im Bereich des Produktionsergebnisses in Form von Biogas Besonderheiten aufweisen. In ihrem Rohstoffeinsatz sind Biogasanlagen stark an eine Rohstoffversorgung mit hoher Flächenrelevanz aus dem nahen Umfeld gebunden. Diesen anlagebedingten Standortfaktoren wird insofern Rechnung getragen, als aus regionalplanerischer Sicht – ohne konkrete Standortfestlegung der Anlagen – möglichst konfliktfreie *Suchräume für Biogasanlagen* ermittelt werden, die unter Berücksichtigung sonstiger regionalplanerischer Belange als Standorte im Freiraum besonders geeignet erscheinen.

Leitgedanke für die Darstellung von *Suchräumen für Biogasanlagen* ist es, Standorte raumbedeutsamer Anlagen so zu steuern, dass raumbedeutsame Umweltauswirkungen vermieden werden und der Freiraum mit seinen vielfältigen Funktionen geschützt

wird. Über die Festlegung raumordnerischer Kriterien entstehen ausreichende Suchräume für Standorte, die letztlich durch regionale Wertschöpfungsketten vom Biomasseanbau über Anlagenstandorte und Verbrauchernähe sowie durch möglichst dezentrale Strukturen mit kurzen Wegebeziehungen gekennzeichnet sind.

An den Nachweis, dass eine Anlagenerrichtung im *Vorranggebiet Industrie und Gewerbe* nicht möglich ist, sind besondere fachliche Anforderungen zu stellen, die sich beispielsweise nicht alleine auf wirtschaftliche Erwägungen eines Investors oder eine vorhandene bzw. verfügbare Standortfläche im Freiraum stützen können. Räumliche Bezugsebene für einen Alternativenvergleich ist zumindest das jeweilige Gemeindegebiet.

### **Anwendung raumordnerischer Kriterien bei der Suchraumermittlung**

Bei der Ermittlung der *Suchräume für Biogasanlagen* ist eine Vielzahl raumordnerischer Ausschluss-, Restriktions- und Eignungskriterien berücksichtigt. Nähere Ausführungen zu diesen Kriterien sowie Details zur Vorgehensweise enthält der Umweltbericht. Als Ausschlusskriterien gelten unter anderem *Vorranggebiete Siedlung (Bestand und Planung)*, Wohnbebauungen im Außenbereich und Gemeinschaftsanlagen im Außenbereich (z. B. Golfplatz, Schwimmbad, Sportplatz etc.) jeweils einschließlich einer Abstandszone von 300 m, Flächen mit gemischter oder gewerblicher Nutzung im Außenbereich, *Vorranggebiete für Natur und Landschaft*, *Vorranggebiete für Forstwirtschaft*, *Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten*, *Vorranggebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz* sowie *Vorranggebiete Bund*. Ausgeschlossen sind weiterhin wertvolle Grünlandlebensräume, Wasserschutzgebiete (Zonen I, II und IIIA), die Zonen I und II der Heilquellenschutzgebiete, Fließ- und Stillgewässer, die Kernzone des Weltkulturerbes Limes sowie sonstige regionalbedeutsame flächenhafte/linienhafte Bodendenkmale einschließlich spezifischem Puffer, Flug- und Landeplätze sowie Bundesfernstraßen, regionalbedeutsame Straßen, sonstige Landesstraßen und Schienenverkehrswege, jeweils mit spezifischem Puffer.

Raumordnerische Eignungskriterien begründen sich durch *Vorranggebiete Industrie und Gewerbe (Bestand und Planung)* einschließlich der Bereiche bis 500 m Abstand, die Bereiche von 300 bis 500 m Abstand um *Vorranggebiete Siedlung (Bestand und Planung)*, Konversionsflächen im Außenbereich, die Nähe zu Hochdruck- bzw. Mitteldruck-Erdgasleitungen, vorbelastungsbedingte Pufferzonen um Bundesfernstraßen, regionalbedeutsame Straßen und Landesstraßen sowie durch die Nähe zu Hochspannungsstromleitungen und geruchsemitterender Bebauung (z. B. Deponie, Kläranlage, größere Stallgebäude) im Außenbereich.

*Vorranggebiete für Landwirtschaft* wie auch *Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft* sind als Eignungsfläche eingestuft, sofern sie mit einem Eignungskriterium überlagert sind; ansonsten werden sie als Restriktionskriterium gewertet.

Die als Restriktionskriterien behandelten Gebietskategorien *Vorranggebiet Regionaler Grünzug*, *Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft*, *Vorbehaltsgebiet oberflächennaher Lagerstätten*, *Vorbehaltsgebiet für Forstwirtschaft* und *Vorbehaltsgebiet für besondere Klimafunktionen* werden nach Abwägung wie Ausschlusskriterien behandelt. Dies gilt auch für flächenhafte Vogelbrut- und Vogelrastgebiete, überörtliche Erholungsschwerpunkte und landschaftsbestimmende Gesamtanlagen einschließlich einer Abstandszone von 500 m, die Pufferzone des Weltkulturerbes Limes und sonstige flächenhafte Bodendenkmale mit spezifischem Puffer. Gründe dafür waren die auch nach Abzug der mit Restriktionskriterien behafteten Flächen verbleibende große Flächenkulisse der *Suchräume für Biogasanlagen*, die über die Eignungskriterien determinierten Standortvorteile, die Verhinderung einer Landschaftszersiedelung sowie der Ansatz zu einer konfliktfreien Ausweisung von *Suchräumen für Biogasanlagen*.

Bestimmte Kriterien wurden wegen ihrer Kleinräumigkeit nicht in die Ermittlung der *Suchräume für Biogasanlagen* einbezogen (z. B. gesetzlich geschützte Biotope, kleinflächige Naturdenkmale, geschützte Landschaftsbestandteile, Wegenetze, kleinflächige Ausgleichsflächen, Parzellenzuschnitte). Diese sind ebenso wie erforderliche Abstände zu Bundeswasserstraßen, sonstigen Gewässern, Straßen, Bahnlinien sowie Elektrizitäts- und sonstigen Leitungen auf der örtlichen Ebene im Zusammenhang mit der Bauleitplanung bzw. der konkreten Standortplanung zu berücksichtigen.

### **Belange des Landschaftsschutzes**

Belange des Landschaftsschutzes wurden bei der Ermittlung der Suchräume für Biogasanlagen nicht einbezogen. In Mittelhessen gibt es keine Landschaftsräume, in denen im Sinne von Ausschlussflächen eine Nutzung durch Biogasanlagen in jedem Fall auszuschließen ist. Für die Erholung und das Landschaftserleben wertvolle, naturnahe Landschaftsräume sind zum größten Teil über die regionalplanerischen Gebietskategorien *Vorrang-* bzw. *Vorbehaltsgebiet für Natur und Landschaft* abgedeckt, die im Zusammenhang mit den *Suchräumen für Biogasanlagen* als Ausschluss- bzw. Restriktionsgebiete festgelegt sind. Nach dem Willen des Planungsträgers werden weitere Aspekte des Belangs „Landschaftsbild“ in der Abwägung zurückgestellt. Aufgrund der verbleibenden großen Gebietskulisse der *Suchräume für Biogasanlagen* können die Aspekte des Landschaftsschutzes auf der örtlichen Ebene berücksichtigt werden. Zur Vermeidung kumulativer Wirkungen, die infolge der räumlichen Nähe von Anlagenstandorten zu einer teilräumlichen Konzentration des Biomasseanbaus auf Ackerflächen führen können, soll der Abstand zwischen Standorten raumbedeutsamer Biogasanlagen nicht weniger als 5 km betragen. Sofern in diesem Bereich auch nicht raumbedeutsame (privilegierte) Biogasanlagen bestehen, sind diese ebenfalls angemessen zu berücksichtigen.

### **Gebietskulisse der Suchräume für Biogasanlagen**

Im Ergebnis wurden in der Region Mittelhessen 883 *Suchräume für Biogasanlagen* mit einer Mindestgröße von 5 ha und einer Gesamtfläche von rd. 24.600 ha ermittelt. Sie sind in der Themenkarte „Energetische Biomassenutzung“ dargestellt und bieten eine ausreichende Gebietskulisse zur Standortsuche für raumbedeutsame Biogasanlagen. Die Suchräume zeichnen sich aus durch ihre Nähe zu Energieverbrauchern, die Nutzung vorbelasteter Flächen oder durch die räumliche Nähe zu geeigneten Strom- und Gasleitungen zur Energieeinspeisung.

### **Rechtliche Wirkungen**

Die *Suchräume für Biogasanlagen* zeigen im Sinne einer Angebotsplanung und zur Unterstützung der regelmäßig erforderlichen kommunalen Bauleitplanung Bereiche auf, in denen geeignete Standorte möglich erscheinen.

Im Hinblick auf die Errichtung raumbedeutsamer Biogasanlagen in *Suchräumen für Biogasanlagen*, die durch ein *Vorranggebiet für Landwirtschaft* überlagert sind, wurde durch die Anwendung raumordnerischer Kriterien für die Suchraumermittlung eine Vorprüfung zur Ermittlung der relativ besten Anlagenstandorte vorgenommen.

*Vorranggebiete für Landwirtschaft* sind gekennzeichnet einerseits durch standörtliche Kriterien, die vor allem auf der Bodengüte basieren, andererseits aber auch durch für die Landwirtschaft wichtige agrarstrukturelle Kriterien. Soweit ein *Vorranggebiet für Landwirtschaft* mit einem *Suchraum für Biogasanlagen* überlagert ist, steht dieser Vorrang allein im Hinblick auf seine landwirtschaftliche Standorteignung der Errichtung einer Anlage nicht grundsätzlich entgegen. Beurteilungsrelevant dafür ist gewesen, dass innerhalb der *Vorranggebiete für Landwirtschaft* nur solche Flächen als *Suchräume für Biogasanlagen* definiert sind, die über eine vorhandene Vorbelastung eine Standorteignung für Biogasanlagen aufweisen. Weitere Kriterien sind das durch die

Energiewende erhöhte allgemeine öffentliche Interesse an Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien, der Beitrag der Biomassenutzung zur Erreichung der Energieziele, die relativ geringe Flächeninanspruchnahme durch eine raumbedeutsame Biogasanlage und die mit dem regionalplanerischen Steuerungskonzept verfolgte regelmäßige Einbindung der örtlichen Landwirtschaft in die regionale Wertschöpfungskette über den Rohstoffbedarf der Anlage. Die Errichtung raumbedeutsamer Biogasanlagen in einem *Suchraum für Biogasanlagen*, der gleichzeitig *Vorranggebiet für Landwirtschaft* ist, bedarf in Abstimmung mit der Oberen Landesplanungsbehörde jedoch einer vertieften Prüfung dahingehend, ob die Anlagenerrichtung mit agrarstrukturellen Belangen vereinbar ist.

Soweit Biogasanlagen außerhalb der *Suchräume für Biogasanlagen* errichtet werden sollen, stehen in *Vorranggebieten für Natur und Landschaft*, *Vorranggebieten für Forstwirtschaft*, *Vorranggebieten für vorbeugenden Hochwasserschutz*, *Vorranggebieten für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten* und *Vorranggebieten Regionaler Grünzug* gem. Regionalplan Mittelhessen 2010 die jeweiligen freiraumbezogenen Ziele der Raumordnung der Errichtung von raumbedeutsamen Biogasanlagen entgegen. Der Bau raumbedeutsamer Biogasanlagen in diesen Gebieten würde die Realisierung der jeweiligen Freiraumfunktion bzw. -nutzung verhindern oder zumindest deutlich behindern. Bei der Ermittlung der *Suchräume für Biogasanlagen* wurden sie folgerichtig auch als Ausschlusskriterien gewertet, im Falle des Regionalen Grünzugs erfolgte letztlich der Ausschluss über die Festlegung als Restriktionskriterium.

Gemäß den Karten zum Teilregionalplan Energie Mittelhessen ist eine räumliche Überlagerung der *Suchräume für Biogasanlagen* mit *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* ausgeschlossen (vgl. Abb. 2). Dies schließt aber einen nachträglichen (d. h. der Errichtung von WEA zeitlich nachfolgenden) Bau solcher Anlagen im *Vorranggebiet zur Nutzung der Windenergie* im Einzelfall nicht aus, sofern diese Anlagen mit der vorrangigen Windenergienutzung einschließlich eines späteren Repowering vereinbar sind. Daraus können sich Synergieeffekte zwischen diesen beiden Energieformen ergeben. Eine Überlagerung der *Suchräume für Biogasanlagen* mit *Vorbehaltsgebieten PV-FFA* ist aufgrund der großräumig angelegten *Suchräume für Biogasanlagen* möglich. Durch die Überlagerung wird die Standortsuche für raumbedeutsame Biogasanlagen in den ausgewiesenen Suchräumen weder ausgeschlossen noch wesentlich beeinträchtigt. Vielmehr lassen sich in geeigneten Fällen durch eine räumliche Nähe von PV-FFA und Biogasanlagen deutliche energetische und wirtschaftliche Synergieeffekte ableiten, z. B. durch einen gemeinsamen Netzeinspeisungspunkt, die Kopplung eines Biogasspeichers an die Stromerzeugung einer Photovoltaik-Freiflächenanlage oder die Nutzung technischer Verfahren wie „Power to Gas“ oder „Methanisierung von Biogas“ (vgl. Begründung zu Plansatz 2.6-3 (G)). Ebenso möglich ist eine Überlagerung der *Suchräume für Biogasanlagen* mit den *Vorzugsräumen für Biomasseanbau von Ackerfrüchten* oder den *Vorzugsräumen für Kurzumtriebsplantagen auf Ackerflächen*. Infolge der eher kleinflächigen Standorte von Biogasanlagen wird dadurch die Nutzung der Vorzugsräume nur partiell ausgeschlossen und unwesentlich beeinträchtigt.

zu 2.4-6

### **Potenziale der Bioenergie in Mittelhessen**

Die Erzeugung nachwachsender Rohstoffe auf landwirtschaftlichen Flächen steht im Spannungsfeld zwischen der Flächenbereitstellung für energetische Zwecke einerseits und der Flächennutzung für Lebens- und Futtermittel andererseits. Die energetische Nutzung von Biomasse ist insofern nicht konfliktfrei. Hinzu kommen Aspekte einer monostrukturierten Landwirtschaft und ihrer Folgen für die Artenvielfalt sowie Auswirkungen auf die Betriebsstrukturen und auf das Landschaftsbild. Eine für die

Region nachhaltige Biomasseproduktion muss sich daher an den vorgenannten Kriterien messen lassen.

Die im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (HMUELV) vorgelegte Biomassepotenzialstudie Hessen (2009) ermittelt für die Region Mittelhessen für die Energiegewinnung aus biogenen Materialien ein Potenzial von 2.744 GWh/Jahr für die Strom-, Wärme- und Kraftstofferzeugung. Davon wurden im Jahr 2008 mit 1.231 GWh lediglich 45% genutzt; der Anteil von Strom und Wärme daran betrug rund 1.075 GWh (vgl. Tabelle 7).

Unter vollständiger Nutzung des Energiepotenzials hätte die Bioenergie rd. 12,5 % des mittelhessischen Strom- und Wärmebedarfs von rd. 22.000 GWh in 2008 abdecken können. Bei einem geschätzten Endenergiebedarf bei Strom und Wärme in Mittelhessen im Jahr 2030 von 16.600 GWh könnte das Bioenergie-Potenzial sogar rd. 16,5 % des mittelhessischen Endenergiebedarfs abdecken. Diese Zahlen zeigen einerseits das Potenzial der Bioenergie in Mittelhessen, andererseits aber auch die regionalen Grenzen einer energetischen Biomassenutzung auf.

Mittelhessen verfügt mit rd. 265.000 ha Fläche innerhalb der *Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft* und mit rd. 223.000 ha in den *Vorranggebieten für Forstwirtschaft*, mit Anteilen von 46,1 % bzw. 41,5 % an der Regionsfläche, über gute naturräumliche Potenziale für eine nachhaltige energetische Biomassenutzung.

Bei den biogenen Festbrennstoffen ist das Energiepotenzial vor allem durch das Flächenpotenzial des Rohstoffes selbst begrenzt. In der Forstwirtschaft stellt sich im Vergleich zur Landwirtschaft nicht die Frage einer geänderten Nutzung durch Verschiebung in den Anbauverhältnissen zugunsten des Anbaus von Energiepflanzen; insofern wird das Biomassepotenzial aus der Forstwirtschaft aus regionalplanerischer Sicht nicht näher betrachtet.

Bei nachwachsenden Rohstoffen in der Landwirtschaft ist das Energiepotenzial eher anlageorientiert zu sehen, da – zumindest theoretisch – alle landwirtschaftlichen Flächen als technisches Potenzial für Energiepflanzen herangezogen werden könnten. Insofern wirken sich die Anlagen mit ihrem Rohstoffbedarf jeweils unmittelbar auch auf die Nutzung landwirtschaftlicher Flächen aus.

Aufgabe der Region wie auch der Gebietskörperschaften ist es demzufolge, mit konkreten Ausbauzielen in der bioenergetischen Nutzung einerseits den effizienten und nachhaltigen Ausbau der Bioenergienutzung zu fördern, andererseits aber eine Überlastung des Raumes zu vermeiden. Insbesondere sind die landwirtschaftlichen Flächen und hier die Ackerflächen zu betrachten. Neben Energiepflanzen, die der Biogaserzeugung dienen, können auf Ackerland auch weitere Energiepflanzen angebaut werden. Einerseits sind dies Pflanzen zur Treibstoffherzeugung oder zur stofflichen Nutzung, andererseits Pflanzen, die einer thermischen Nutzung zugeführt werden können, wie Miscanthus oder Holz aus Kurzumtriebsplantagen. Der Anbau von Energiepflanzen auf Ackerland unterliegt demzufolge Nutzungskonkurrenzen, nicht nur gegenüber der menschlichen und tierischen Ernährung, sondern auch innerhalb der verschiedenen Formen der Biomassefraktionen als Energierohstoffe.

### **Energetische Biomassepotenziale auf Ackerflächen in Mittelhessen**

Die Biomassepotenzialstudie Hessen (2009) hat für Mittelhessen, ausgehend von einer Ackerfläche von rd. 116.000 ha, die für den Anbau von Energiepflanzen und zur stofflichen Nutzung nachwachsender Rohstoffe zur Verfügung stehende Fläche ermittelt. Berücksichtigt wurden bestehende Vorfestlegungen im Fruchtanbau, beispielsweise durch Hackfrüchte oder Futterpflanzen, und der teilräumliche Viehbesatz.

Danach stehen in der Region Mittelhessen rd. 27.700 ha Ackerfläche (5,1 % der Regionsfläche bzw. 23,9 % der Ackerfläche) für den Energiepflanzenanbau zur Verfügung; eingeschlossen sind hierbei die Flächen für Energiepflanzen zur Kraftstoffherzeugung und für Pflanzen zur stofflichen Nutzung sowie die Flächen für Kurzumtriebsplantagen und Miscanthus.

Für die einzelnen Teilräume ergibt sich auf Landkreisebene ein differenziertes Bild der Verfügbarkeit von Ackerflächen für energetische Zwecke:

**Tabelle 13: Verfügbarkeit von Ackerflächen für energetische Zwecke**

	<b>Ackerfläche gesamt</b>	<b>Flächen, die infolge besonderer Anbau- kulturen nicht zur Verfügung stehen</b>	<b>praktisch verfügbares Ackerland</b>	<b>für Energiepflanzen und stoffliche Nutzung verfügbares Ackerland in % und absolut</b>	
	<b>ha</b>	<b>ha</b>	<b>ha</b>	<b>%</b>	<b>ha</b>
<b>Gießen</b>	22.489	2.419	20.070	30	6.000
<b>Lahn-Dill</b>	9.147	1.437	7.710	30	2.300
<b>Limburg- Weilburg</b>	21.993	3.043	18.950	30	5.700
<b>Marburg- Biedenkopf</b>	31.931	4.231	27.700	30	8.300
<b>Vogelsberg</b>	31.037	4.107	26.903	20	5.400
<b>Mittelhessen</b>	<b>116.597</b>	<b>15.237</b>	<b>101.360</b>		<b>27.700</b>
<b>Davon für Biogasproduktion vorgesehene Ackerfläche (50%)</b>					<b>13.850</b>

Quelle: Biomassepotenzialstudie Hessen (2009)

Anhand der für eine energetische und stoffliche Nutzung ermittelten Flächenpotenziale hat die Biomassepotenzialstudie teilraumspezifische Ausbaupotenziale für die Strom- und Wärmeerzeugung durch Biogasanlagen ermittelt. Dabei wurde davon ausgegangen, dass 50 % des für Energiepflanzen bzw. stoffliche Nutzung verfügbaren Ackerlandes für die Biogasproduktion genutzt werden (die restlichen Flächen stehen einer anderweitigen Energienutzung bzw. stofflichen Nutzung zur Verfügung). Einbezogen in die Potenzialberechnung sind die Co-Fermente (landwirtschaftliche Reststoffe) sowie die Nutzung des Dauergrünlandes, hier jedoch ohne Flächenbezug.

Die bereits in 2008 für die Biogasproduktion genutzten Energiepotenziale und die verbleibenden Potenziale sind in Tabelle 14 dargestellt.

**Tabelle 14: Bereits genutzte und verbleibende Energiepotenziale für die Biogaserzeugung (Stand 2008)**

Landkreis	Nutzung 2008		verbleibendes Potenzial		Summe Potenzial
	Strom	Wärme	Strom	Wärme	Strom und Wärme
	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a	GWh/a
<b>Gießen</b>	0,5	0,1	63,5	34,9	99
<b>Lahn-Dill</b>	1,4	0,3	31,6	17,7	51
<b>Limburg-Weilburg</b>	16,0	3,8	47,0	31,2	98
<b>Marburg-Biedenkopf</b>	15,1	3,6	80,9	49,4	149
<b>Vogelsberg</b>	7,7	1,8	84,3	49,2	143
<b>Mittelhessen</b>	<b>40,7</b>	<b>9,6</b>	<b>307,3</b>	<b>182,4</b>	<b>540</b>

Quelle: Biomassepotenzialstudie Hessen (2009)

Unter Berücksichtigung des in der Biomassepotenzialstudie ermittelten Flächenpotenzials (vgl. Tabelle 13 ) ist bei Biogasanlagen für nachwachsende Rohstoffe - unter der Annahme eines Flächenbedarfs von 0,5 ha pro kW installierter elektrischer Nennleistung - in Mittelhessen eine installierte Gesamtnennleistung in der Größenordnung von –bis zu 65 MW umsetzbar.

#### **Steuerungsrelevante Zielgrößen zur Inanspruchnahme von Ackerflächen für den Biomasseanbau für energetische Zwecke und zur stofflichen Nutzung**

Für die Inanspruchnahme von Ackerland für den Biomasseanbau zur energetischen und stofflichen Nutzung ergeben sich, ausgehend von den Ergebnissen der Biomassepotenzialstudie Hessen (2009), auf Teilräume (Landkreise) bezogene Zielgrößen im Sinne von Flächenobergrenzen, die unter Berücksichtigung möglicher Konkurrenzen zur Lebens- und Futtermittelerzeugung nicht überschritten werden sollen. Daraus abgeleitet sind, ebenfalls mit Bezug auf die Landkreisebene, energetische Potenziale der Biogaserzeugung.

Mit dem regionalplanerischen Grundsatz 2.4-6 wird besonderes Augenmerk auf die Flächeninanspruchnahme durch nachwachsende Rohstoffe gelegt, die regionsbezogen 27.700 ha landwirtschaftliche Ackerfläche nicht überschreiten soll. Bei der Planung raumbedeutsamer Biogasanlagen sind die gemäß obiger Tabelle auf die Landkreise bezogenen Zielgrößen für die Flächennutzung zu berücksichtigen. Als regionalplanerische Intention richtet sich der Grundsatz ebenso an die landwirtschaftliche Fachverwaltung, verbunden mit dem Ansatz, die genannte Flächenobergrenze in der Beratung zu berücksichtigen.

Anhand der Daten zur EU-Flächenförderung lässt sich die Inanspruchnahme von Ackerflächen für energetische Zwecke und für eine stoffliche Nutzung jährlich aktuell ermitteln. Die ermittelten teilräumlichen Energiepotenziale können indirekt über die Flächeninanspruchnahme regionalplanerisch gesteuert werden.

Interne Verschiebungen im Anbauverhältnis der Energiepflanzen (einschl. der Pflanzen zur stofflichen Nutzung) zugunsten des Anbaus biogasfähiger Pflanzen können sich – unter Beibehaltung der Flächenobergrenze von 27.700 ha – positiv auf die genannten Energiepotenziale auswirken.

zu 2.4-7

Der Grundsatz 2.4-7 trägt maßgeblich dazu bei, durch gezielte räumliche Koordination die vorhandenen Biomassepotenziale optimal zu nutzen, negative Auswirkungen zu minimieren und nach Möglichkeit positive Entwicklungen und Synergien, die mit der energetischen Nutzung der Biomassepotenziale einhergehen, zu befördern. Eine naturverträgliche Gestaltung der energetischen Biomassenutzung ist u. a. gekennzeichnet durch die Verhinderung von Grünlandintensivierung und Grünlandumbruch<sup>25</sup>, den Erhalt eines Mindestanteils von ökologisch bedeutenden Brachflächen und die Einschränkung des Anbaus von Energiepflanzen mit hohem Wasserbedarf auf Flächen mit hoher Bedeutung für die Grundwasserneubildung und den Wasserhaushalt. Vor dem Hintergrund möglicher Konflikte mit den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege und im Hinblick auf die gesellschaftliche Akzeptanz wird zunehmend Steuerungsbedarf gesehen, der vor allem die Energiepflanzenbereitstellung einbezieht.

Die Regionalplanung hat nach übereinstimmender Meinung keinen direkten Einfluss auf die Art und Intensität einer landwirtschaftlichen Flächennutzung (s. auch bereits Begründung zu Plansatz 2.4-1 bis 2.4-8); sie bietet aber Möglichkeiten einer informellen Steuerung, indem sie beispielsweise Vorzugsräume für den Anbau von Energiepflanzen auf Ackerflächen festlegt.

Die *Vorzugsräume für Biomasseanbau von Ackerfrüchten* sind in der Themenkarte „Energetische Biomassenutzung“ dargestellt und umfassen eine Fläche von rd. 119.000 ha. Ausgangsbasis für die Ermittlung von geeigneten Flächen für den Biomasseanbau sind die *Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft* gem. Regionalplan Mittelhessen 2010, reduziert um die auf der Regionalplanebene im Außenbereich nicht dargestellten Wohnbebauungen, Gemeinbedarfsflächen, Flächen gemischter und gewerblicher Nutzung sowie um das Gewässernetz. Die Vorzugsräume zeigen aus regionalplanerischer Sicht Räume auf, in denen ein Anbau von Ackerfrüchten zur energetischen Nutzung raumverträglich erscheint. Der energetische Biomasseanbau ist im Kern eine landwirtschaftliche Flächennutzung, die nicht regional durch regionalplanerische Ausschlusskriterien gesteuert werden kann. Insofern werden zur Ermittlung der Vorzugsräume lediglich Restriktionskriterien benannt, die im Sinne des dargelegten regionalplanerischen Steuerungsansatzes letztlich jedoch als Ausschlusskriterien gewertet werden (s. Kap. 4.2.3, 4.3.3 und Tab. 5 im Umweltbericht). Freigehalten von einem Biomasseanbau zur energetischen Nutzung werden demnach die regionalplanerisch ausgewiesenen *Vorranggebiete für Natur und Landschaft*, *Vorranggebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz*, *Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten* sowie wertvolle Grünlandlebensräume zur Herstellung und Sicherung eines Biotopverbundes im Grünland, Dauergrünland gem. ATKIS und die Schutzgebietszonen I und II in Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten.

Die *Vorzugsräume für Biomasseanbau von Ackerfrüchten* korrespondieren letztlich mit den *Suchräumen für raumbedeutsame Biogasanlagen* und den über den Grundsatz 2.4-6 festgelegten Flächenpotenzialen sowie mit den daraus abgeleiteten Potenzialen der Biogaserzeugung in der Region. Im Zusammenwirken von teilräumlichen Ausbauzielen mit den Flächenobergrenzen für eine energetische Biomassenutzung, den *Vorzugsräumen für Biomasseanbau von Ackerfrüchten* und den *Suchräumen für Biogas-*

---

<sup>25</sup> Dauergrünland wird daher folgerichtig als Restriktionskriterium angewendet

*anlagen* lassen sich aus regionalplanerischer Sicht möglichst konfliktfreie und raumverträgliche Standorte sowie Flächeninanspruchnahmen ableiten. Ebenso wie bei den Zielgrößen für die Flächeninanspruchnahme sollen die *Vorzugsräume für den Biomasseanbau von Ackerfrüchten* bei Planungen und Beratungen im Zusammenhang mit Biogasanlagen Berücksichtigung finden.

zu 2.4-8

Auf landwirtschaftlichen Flächen bietet sich die Möglichkeit, Dauerkulturen zur Holzproduktion mit hohem Stockaustriebspotenzial in Form von Kurzumtriebsplantagen (KUP) anzulegen. KUP stellen damit eine weitere Form der Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen für energetische Zwecke dar. Die Dauerkulturen, zumeist Weiden oder Pappeln, werden langjährig angelegt. Kurzumtriebsplantagen können als eine neue Form der Landnutzung betrachtet werden, sie unterliegen nicht der Walddefinition und gelten als landwirtschaftliche Nutzung. Vor allem vor dem Hintergrund zunehmender Flächenkonkurrenzen scheint eine regionalplanerische Steuerung geboten. Aufgrund ihrer Wuchshöhe und Mehrjährigkeit beeinflussen sie die Landschaftswahrnehmung, wirken sich auf Sichtbeziehungen aus und können zur Monotonisierung der Landschaft beitragen. Andererseits können Kurzumtriebsplantagen aber auch zu einer Verbesserung der Landschaftsstruktur beitragen und gelten im Vergleich zu einjährigen Ackerkulturen in der Regel als ressourcenschonend und naturverträglich. Eine standortangepasste und extensive Etablierung und Bewirtschaftung von KUP kann daher zu Synergieeffekten zwischen Naturschutz und Bioenergie führen. Aus regionalplanerischer Sicht sind naturschutzfachlich wichtige Gebiete und auch bestimmte Bereiche des Offenlandes freizuhalten (s. u.).

Kurzumtriebsplantagen mit einer zusammenhängenden Fläche größer 10 ha werden als raumbedeutsam angesehen. Die Begrenzung auf 10 ha wird aus der eher kleinräumigen Struktur der mittelhessischen Region abgeleitet. Raumbedeutsame Kurzumtriebsplantagen sollen nur in den *Vorzugsräumen für Kurzumtriebsplantagen auf Ackerflächen* angelegt werden, der Umbruch von Grünland zur Nutzung als KUP soll unterbleiben. Die *Vorzugsräume für Kurzumtriebsplantagen* sind in der Themenkarte „Energetische Biomassenutzung“ dargestellt. Sie zeigen aus regionalplanerischer Sicht Räume auf, in denen ein Anlegen von KUP auf Ackerflächen zur energetischen Nutzung raumverträglich erscheint.

Ausgangsbasis für die Ermittlung von geeigneten Flächen für Kurzumtriebsplantagen sind die *Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft* gem. Regionalplan Mittelhessen 2010, reduziert um die auf der Regionalplanebene im Außenbereich nicht dargestellten Wohnbebauungen, Gemeinbedarfsflächen, Flächen gemischter und gewerblicher Nutzung sowie um das Gewässernetz.

Ebenso wie der Biomasseanbau zur energetischen Nutzung ist auch der Anbau von Kurzumtriebsplantagen im Kern eine landwirtschaftliche Flächennutzung, die nicht regional durch regionalplanerische Ausschlusskriterien gesteuert werden kann. Insofern werden auch hier zur Ermittlung der Vorzugsräume lediglich Restriktionskriterien benannt, die im Sinne des dargelegten regionalplanerischen Steuerungsansatzes letztlich jedoch als Ausschlusskriterien gewertet wurden (s. auch Kap. 4.2.3, 4.3.3 und Tab. 5 im Umweltbericht).

Freigehalten von KUP werden dabei insbesondere die regionalplanerisch ausgewiesenen *Vorranggebiete für Natur und Landschaft*, *Vorranggebiete für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten*, *Vorranggebiete für vorbeugenden Hochwasserschutz*, wertvolle Grünlandlebensräume zur Herstellung und Sicherung eines Biotopverbundes im Grünland, Dauergrünland gem. ATKIS sowie Vogelschutzgebiete und flächenhafte Vogelrast- und Vogelbrutgebiete. Zu den *Vorranggebieten Siedlung (Bestand und Planung)* und den *Vorranggebieten Industrie und Gewerbe (Bestand und Pla-*

nung) wurde jeweils eine Abstandszone von 200 m berücksichtigt. Innerhalb der *Vorrang-* und *Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft* werden unter dem Aspekt, hochwertige landwirtschaftliche Flächen für die Lebens- und Futtermittelerzeugung freizuhalten, anhand der Flächendaten des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie zum Ertragspotenzial der Böden landwirtschaftliche Flächen mit hohem bis sehr hohem Ertragspotenzial (Bodenklassen 6 bis 8) freigehalten. Dies gilt ebenso für die A1-Flächen gemäß der Standorteignungskarte Hessen, d. h. Standorte mit hoher Nutzungseignung für Ackerland. Damit wird den Vorgaben des Hessischen Energiegipfels 2011, dass „auf fruchtbaren Böden, die bedarfsgerechte Nahrungsmittelerzeugung Vorrang genießen sollte“, Rechnung getragen.

Aus landschaftsästhetischen Gründen werden zudem keine *Vorzugsräume für Kurzumtriebsplantagen* in waldreichen Gemarkungen (mit mehr als 60 % Waldanteil an der Gemarkungsfläche) gemäß der Textkarte Waldverteilung in Mittelhessen zu Plansatz 6.4-2 (G) des Regionalplans Mittelhessen 2010 ausgewiesen.

Als Eignungsgebiete für KUP werden insbesondere erosionsgefährdete landwirtschaftliche Flächen gemäß der Verordnung zur Einteilung landwirtschaftlicher Flächen nach dem Grad der Erosionsgefährdung vom 27. August 2010 (GVBl. I, S. 300) gesehen.

Die Vorzugsräume sind jeweils als größere zusammenhängende oder in räumlicher Nähe zueinander befindliche Flächen dargestellt, die in der Summe ihrer jeweiligen Einzelflächen eine Gesamtfläche von in der Regel mehr als 30 ha aufweisen.

Insgesamt sind 95 *Vorzugsräume für KUP* dargestellt mit einer Gesamtfläche von rd. 5.000 ha. Im Hinblick auf die in Plansatz 2.4-4 (G) genannten teilräumlichen Flächenpotenziale bei der Nutzung von Ackerflächen zur Biomasseerzeugung sind Flächen für KUP anzurechnen. Die Fachverwaltungen sollen in ihren Planungen und Beratungen die *Vorzugsräume für KUP* berücksichtigen.

*Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft* sind gem. Regionalplan Mittelhessen 2010 grundsätzlich für eine Waldmehrung durch Aufforstung oder Sukzession vorgesehen und aus diesem Grund auch für Kurzumtriebsplantagen geeignet, da diese eine zwischenzeitliche Nutzung darstellen und die spätere Aufforstung nicht ausgeschlossen wird. Die *Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft* wurden daher nicht in die Ermittlung der *Vorzugsräume für Kurzumtriebsplantagen auf Ackerflächen* einbezogen und sind nicht gesondert in der Themenkarte „Energetische Biomassenutzung“ dargestellt.

Die in der Themenkarte „Energetische Biomassenutzung“ dargestellten *Vorzugsräume für den Biomasseanbau von Ackerfrüchten* und die *Vorzugsräume für Kurzumtriebsplantagen auf Ackerflächen* können sich gegenseitig überlagern; die konkrete Nutzungsart kann auf der örtlichen Ebene abgewogen werden. Ebenso möglich ist eine Überlagerung mit *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie*, sofern letztere im Offenland und nicht in *Vorranggebieten für Forstwirtschaft* errichtet werden. Ein Unterwuchs unterhalb der Windenergieanlagen verursacht keine Einschränkungen für die Windenergienutzung; er kann im Gegenteil die Voraussetzungen für die Nahrungssuche windkraftempfindlicher Vogelarten wie den Rotmilan erschweren, wodurch dessen Kollisionsrisiko im Bereich von Windfarmen abnimmt. Eine Überlagerung der Vorzugsräume mit *Suchräumen für Biogasanlagen* ist möglich; infolge der eher kleinflächigen Standorte von Biogasanlagen wird die Nutzung der Vorzugsräume nur partiell ausgeschlossen und nicht wesentlich beeinträchtigt. Eine räumliche Überlagerung der Vorzugsräume mit den *Vorbehaltsgebieten PV-FFA* ist aufgrund des gegenseitig bedingten Nutzungsausschlusses nicht möglich, die Ausweisung als *Vorbehaltsgebiet PV-FFA* geht in diesen Fällen vor.

## 2.5 Energieleitungstrassen

2.5-1 (Z) (K) Die in der Regionalplankarte zum Regionalplan Mittelhessen 2010 dargestellten Trassen von Hoch- und Höchstspannungsleitungen zur Stromübertragung einschließlich Umspannwerken und von Rohrfernleitungen zur Gasversorgung sind zu sichern.

2.5-2 (Z) Trassen neu zu errichtender Hoch- und Höchstspannungsleitungen mit einer Nennspannung ab 110 kV sind so zu planen, dass die Leitungen einen Abstand von mindestens 400 m haben

- zu Wohngebäuden, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder in einem unbeplanten Innenbereich nach § 34 Baugesetzbuch liegen, wenn diese Gebiete dem Wohnen dienen, sowie zu Anlagen in diesen Gebieten, die in ihrer Sensibilität mit Wohngebäuden vergleichbar sind, insbesondere Schulen, Kindertagesstätten, Seniorenheime, Krankenhäuser, Kur- und Pflegeeinrichtungen,
- zu Gebieten, die dem Wohnen bzw. den vorgenannten besonders empfindlichen Sondernutzungen dienen, wenn dort auf der Grundlage des Regionalplans Mittelhessen 2010 Vorranggebiete Siedlung Bestand oder Planung, in wirksamen Flächennutzungsplänen bzw. rechtsgültigen Bebauungsplänen oder nach § 34 Baugesetzbuch bauliche Anlagen für diese Nutzungen planungsrechtlich festgelegt oder möglich sind.

Der Abstand von 400 m darf ausschließlich im Wege einer unterirdischen Trassenführung unterschritten werden.

Zu Wohngebäuden im Außenbereich im Sinne des § 35 Baugesetzbuch ist durch die Trassen neu zu errichtender Hoch- und Höchstspannungsleitungen ein Abstand von mindestens 200 m einzuhalten. Der Abstand von 200 m darf ausnahmsweise unterschritten werden, wenn keine geeignete energiewirtschaftlich zulässige Trassenvariante die Einhaltung dieses Mindestabstands ermöglicht und eine unterirdische Trassenvariante innerhalb des Schutzbereichs unter Kosten-/Nutzenaspekten unzumutbar ist.

2.5-3 (Z) Bei der Neuausweisung von Baugebieten, die dem Wohnen dienen oder die in ihrer Sensibilität Wohngebäuden vergleichbar sind - insbesondere Schulen, Kindertagesstätten, Seniorenheime, Krankenhäuser, Kur- und Pflegeeinrichtungen -, in Bauleitplänen oder sonstigen Satzungen nach dem Baugesetzbuch sind die in Ziel 2.5-2 vorgegebenen Abstände zu bestehenden oder geplanten Stromleitungstrassen mit einer Nennspannung ab 110 kV einzuhalten. Gleiches gilt für die im Regionalplan Mittelhessen 2010 ausgewiesenen Stromleitungstrassen mit einer Nennspannung ab 110 kV, wenn diese, z. B. im Zuge von Raumordnungsverfahren, auf ihre Eignung für eine Bündelung geprüft und/oder für geeignet befunden wurden, zukünftig für höhere Nennspannungen als 110 kV genutzt zu werden. Die Ziele 2.5-2 und 2.5-3 gehen von der Notwendigkeit neuer Hoch- und Höchstspannungsleitungen entsprechend der Bundesbedarfsplanung aus.

2.5-4 (G) Bei der Neuplanung von Hoch- und Höchstspannungsleitungen sind unter Beachtung der Ziele 2.5-2 und 2.5-3 in der raumordnerischen Abstimmung und Prüfung der Umweltverträglichkeit folgende Alternativen zu prüfen:

- Trassenoptimierung bzw. Trassenbündelung mit anderen linearen Infrastruktureinrichtungen
- Führung auf vorhandenen Masten
- Führung in bereits bestehender Trasse/Parallelführung

- Verstärkung bestehender Leitungen, stärkere Nutzung bzw. höhere Belastung vorhandener Leitungen, Netzverknüpfungen
- Einspeisung aus anderem Netz- bzw. Konzessionsgebiet
- Durchleitungen (verstärkte Nutzung des Netzverbundes)
- Führung als Erdkabel
- Trassenvariante zur Eingriffsminimierung
- Nullvariante

2.5.-5 (G) Zur Erfüllung der Anforderungen an das regionale Stromnetz durch die Erzeugung, die Verteilung und den Verbrauch von Strom aus Erneuerbaren Energien sollen die regionalen Stromnetze ertüchtigt werden.

Neue Umspannwerke sollen mit Infrastruktureinrichtungen gebündelt und landschaftschonend eingebunden werden.

Standorte von Anlagen zur Erzeugung Erneuerbarer Energien sollen so gewählt werden, dass Synergieeffekte sowohl zwischen den einzelnen Formen Erneuerbarer Energien als auch infolge einer abgestimmten Nutzung von Strom- und Gasleitungen gegeben sind.

Möglichkeiten zur Einspeisung von aus Biogasanlagen gewonnenem Biogas in das Gasnetz sollen geschaffen werden. Lokale Gasleitungen sollen in Kombination mit Biogasanlagen unterstützt werden.



**Begründung/Erläuterung**

zu 2.5-1 Das vorhandene Höchst- und Hochspannungsleitungsnetz (ab 110 kV Nennspannung) sowie die Rohrfernleitungen für die Gasübertragung sind in der Regionalplankarte zum Regionalplan Mittelhessen 2010 ausgewiesen. Diese Trassen sind zu sichern.

Zu 2.5-2 und 2.5-3 Das Stromnetz ist die Basis der Energieinfrastruktur und unterteilt sich in mehrere Spannungsebenen. Während die Nieder- und Mittelspannungsebene das Versorgungs- und Verteilnetz darstellt, ist die Hoch- und Höchstspannungsebene für die Übertragung großer Strommengen über weite Distanzen von den Kraftwerken bis hin zu den Verteilnetzen verantwortlich. Darüber hinaus verbinden die Übertragungsnetze das deutsche Stromnetz mit dem der Nachbarländer und ermöglichen so den länderübergreifenden Energieaustausch. Durch den gezielten Ausbau der Windenergie und weiteren Planungen für Windparks im Norden Deutschlands, insbesondere von Off-Shore-Windparks, aber auch zur Sicherung der nationalen und transnationalen Netzstabilität sind zur sicheren Ableitung der erzeugten elektrischen Energie die Ergänzung, der Ersatz und der Neubau von Hoch- und Höchstspannungsleitungen, insbesondere durch Verbindung der Erzeugungszentren im Norden mit den Verbrauchszentren im Süden und Westen Deutschlands erforderlich.

Die Bundesnetzagentur ist seit 2011 Genehmigungsbehörde für den Ausbau des Stromnetzes im Zuge der Energiewende. Grundlage des Netzausbaus sind die jährlich nach §§ 12 ff. Energiewirtschaftsgesetz durch die Übertragungsnetzbetreiber zu erstellenden Netzentwicklungspläne und der auf dieser Grundlage durch die Bundesnetzagentur spätestens alle 3 Jahre vorzulegende Bundesbedarfsplan. Der Bedarf zum weiteren Netzausbau ist im Zweiten Gesetz über Maßnahmen zur Beschleunigung des Netzausbaus mit dem Bundesbedarfsplangesetz vom 26. Juli 2013 einschließlich des Bundesbedarfsplans (Anlage zu § 1 Bundesbedarfsplangesetz) festgelegt. Der Bundesbedarfsplan begründet die energiewirtschaftliche Notwendigkeit und den vordringlichen Bedarf der Netzentwicklungsmaßnahmen. Die Verantwortung für Höchstspannungsleitungen, die durch mehrere Bundesländer führen, liegt bei der Bundesnetzagentur. Sie führt auf Antrag des Vorhabenträgers auf der Grundlage des Bundesbedarfsplans als Ersatz für ein Raumordnungsverfahren die Bundesfachplanung mit Festlegung der Trassenkorridore durch und prüft insbesondere - unter Einbindung der regionalen Planungsträger - die Übereinstimmung mit den Erfordernissen der Raumordnung im Sinne von § 3 Absatz 1 Nummer 1 des Raumordnungsgesetzes. Die Bundesnetzagentur ist weiterhin für das nachfolgende Planfeststellungsverfahren zuständig. Die Planung dieser länderübergreifenden Hochspannungsleitungen unterliegt somit nicht der regionalplanerischen Steuerung in Mittelhessen.

Die Ziele 2.5-2 und 2.5-3 gehen von einer grundsätzlichen Notwendigkeit zusätzlicher Stromübertragungskapazitäten aus, streben aber eine möglichst geringe Belastung von Mensch und Natur an. Der Schutz der Bevölkerung vor gesundheitsschädlichen Wirkungen elektrischer und elektromagnetischer Felder im Umfeld von Stromtrassen gewinnt dabei unter raumplanerischen Gesichtspunkten zunehmend an Bedeutung. Die in Ziel 2.5-2 und 2.5-3 dargestellten Abstandsregelungen sollen dem Schutz des Menschen an seinem Wohnort und in seinem unmittelbaren Wohnumfeld dienen. Die Abstandsregelungen orientieren sich an den Abstandsregelungen des Energieleitungsausbaugesetzes (EnLAG) bzw. des Bundesbedarfsplangesetzes. Danach sind bei Pilotprojekten auf Verlangen der zuständigen Genehmigungsbehörde im Falle des Neubaus einer Hochspannungsfreileitung diese auf einem technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitt als Erdkabel zu verlegen, wenn die Leitung in einem Abstand von weniger als 400 m zu Wohngebäuden errichtet werden soll, die im Geltungsbe-

reich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 Baugesetzbuch liegen. Für Wohngebäude im Außenbereich nach § 35 BauGB beträgt der Abstand 200 m. Die im Energieleitungsausbaugesetz genannten Mindestabstände leiten sich aus der Erkenntnis ab, dass bei einem Abstand von rd. 100 m zu den Leitungen die gesetzlichen Anforderungen (26. BImSchV) hinsichtlich der elektromagnetischen Auswirkungen zwar voll erfüllt sind, die Belastungen allerdings noch über dem Niveau der anzunehmenden Grundbelastung liegen. Bei einem Abstand von 200 m zu den Leitungen liegen die elektromagnetischen Auswirkungen auf dem Niveau der allgegenwärtigen Grundbelastung und sind insoweit nicht mehr messbar. Eine weitere Verdoppelung des Abstandes auf 400 m bei geschlossener Wohnbebauung berücksichtigt die typischen wohnumfeldnahen Aktivitäten (z. B. Nutzung von Grundstücksfreiflächen, von Spiel- oder Sportplätzen, Naherholung, ortsrandnahe Fuß-, Rad- und Wanderwege) und trägt damit vorsorgend zur Qualität sowie zum Schutz und Erhalt des nahen Wohnumfeldes bei. Der einzuhaltende Schutzabstand wird im Bestand direkt ab den vorhandenen Wohngebäuden bzw. den z. B. in den Bebauungsplänen ausgewiesenen Baufenstern für Wohnnutzungen und dem nächstgelegenen, äußeren Leitungsseil ermittelt. Bei bislang noch nicht realisierten Planungsflächen kann der Schutzabstand nur pauschal von deren Rändern aus festgelegt werden. Es ist nachfolgend Aufgabe der planenden Kommune sicherzustellen, dass im Zuge der Aufstellung von Bebauungsplänen, die aus der Flächendarstellung im Flächennutzungsplan und Regionalplan Mittelhessen 2010 entwickelt sind, ein Mindestabstand von 400 m zur entsprechenden Stromtrasse eingehalten wird.

Mittelhessen wird von den im Bundesbedarfsplangesetz aufgeführten und als Bedarfsprojekte genannten Hochspannungs-Gleichstrom-Übertragungsleitungen (HGÜ) nach jetzigem Planungsstand durch folgende Trassenkorridore tangiert:

- Vorhaben Nr. 2: Osterrath - Philippsburg (UltraNet)
- Vorhaben Nr. 3: Brunsbüttel - Großgartach und Vorhaben Nr. 4: Wilster - Grafenrheinfeld (sie bilden gemeinsam das Vorhaben SuedLink).

Bei SuedLink verläuft die ausgewählte Vorschlagstrasse „Mitte/West“ in einem Teilabschnitt durch Nord- und Osthessen. In Mittelhessen ist auf der Höhe von Schlitz eine kleine Verschwenkung in den Vogelsberg vorgesehen, mit der Option, eine dort vorhandene Bahnstromleitung (Bündelungsgebot) mit zu nutzen. Die Länge des im Vogelsberg verlaufenden Trassenabschnittes würde etwa 4 bis 5 km betragen. Die genaue Trassenführung ist noch in der Diskussion. Die Hochspannungsübertragungsleitung UltraNet schneidet nach jetzigem Planungsstand den Landkreis Limburg-Weilburg südlich der Hünfeldener Ortsteile Heringen und Kirberg auf einer Strecke von wenigen Kilometern. Dort soll die bestehende 380-kV-Hochspannungsleitung Koblenz - Punkt Marxheim – Kriftel, gegebenenfalls nach Verstärkung der Masten, die Leitungen von UltraNet aufnehmen.

Alle genannten Leitungsprojekte können nach § 2 Abs. 2 Bundesbedarfsplangesetz vom 26. Juli 2013 (BGBl. I 2013, S. 2544 – 2545) zuletzt geändert am 24. Juli 2014 (BGBl. I, S. 1126) als Pilotprojekte für eine verlustarme Übertragung hoher Leistungen über große Entfernungen nach § 12 b Energiewirtschaftsgesetz betrieben werden. Um den Einsatz von Erdkabeln bei Pilotprojekten nach § 2 Abs. 2 Bundesbedarfsplangesetz zu testen, können bzw. auf Verlangen der Genehmigungsbehörde müssen die Vorhaben auf technischen und wirtschaftlichen Teilabschnitten als Erdkabel errichtet, betrieben oder geändert werden, wenn die Anforderungen nach § 2 des Energieleitungsausbaugesetzes vorliegen. Hierzu definiert das Energieleitungsausbaugesetz Abstände von

- weniger als 400 m zu Wohngebäuden, die im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder im unbeplanten Innenbereich im Sinne des § 34 Baugesetzbuch liegen, falls diese Gebiete vorwiegend dem Wohnen dienen, oder
- weniger als 200 m zu Wohngebäuden, die im Außenbereich im Sinne § 35 Baugesetzbuch liegen.

Dies gilt jedoch nicht (§ 2 Abs. 2 Bundesbedarfsplangesetz), soweit ein Vorhaben in der Trasse einer bestehenden oder bereits zugelassenen Hoch- oder Höchstspannungsleitung errichtet und betrieben oder geändert werden soll.

zu 2.5-4 Hochspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 110 kV oder mehr und Gasleitungen mit einem Durchmesser von mehr als 300 mm sind stets als raumbedeutsam anzusehen. Analog zu unterirdisch verlegten Gasleitungen sind auch als Erdkabel verlegte Stromtrassen im Bereich der Hochspannung in der Regel als raumbedeutsam anzusehen. Im Einzelfall können z. B. aber auch Freileitungen im Mittelspannungsbereich raumbedeutsam sein.

Zur Einbindung von Elektrizität aus Erneuerbaren Energien und zur Vermeidung struktureller Engpässe im Übertragungsnetz ist der überregionale Ausbau der Stromübertragungsnetze erforderlich.

Konflikte mit anderen Raumnutzungen, insbesondere durch zusätzliche Beeinträchtigung des Wohnumfeldes, Zerschneidungen des Raumes und Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sind zu vermeiden und können durch Bündelung von Leitungen in vorhandenen Leitungstrassen oder durch Nutzung anderer linearer Infrastrukturen (z. B. Verkehrswege) gemindert werden.

zu 2.5-5 Die Anforderungen an die Stromnetze verändern sich infolge des Ausbaus der Erneuerbaren Energien grundlegend. Das bisherige Stromleitungsnetz ist ausgehend von Großkraftwerken auf einen Stromtransport über Hoch- und Höchstspannungsnetze als Übertragungsebene, Mittelspannungsnetze als Verteilungsebene bis hin zu den Niederspannungsnetzen auf der Verbrauchsebene ausgelegt. Die Energiewende dagegen ist gekennzeichnet durch einen Systemwechsel in der Energieerzeugung. Großkraftwerke werden vermehrt ersetzt werden durch viele dezentrale Energieerzeugungsanlagen (wenige hundert Großkraftwerke im Vergleich zu künftig Millionen von EE-Anlagen aller Größenordnungen), vorwiegend im ländlichen Raum und mit einer großen Bandbreite installierter Leistungen.

Stromnetze im ländlichen Raum, die entsprechend der bisherigen Nutzung und infolge ihrer Verteilungsfunktion auf einen eher geringen Stromtransport ausgelegt sind, müssen künftig deutlich mehr Strom aus Erneuerbaren Energien aufnehmen und transportieren. Zugleich wird die bisherige Richtung des Stromflusses regelrecht umgekehrt. Dies erfordert zunehmend einen Ausbau und Umbau der Netzstruktur im ländlichen Raum, wobei auch die fluktuierende Einspeisung der unterschiedlichen Energieformen zu berücksichtigen ist und eine Drosselung der Einspeisung aus wirtschaftlichen Gründen vermieden werden sollte. Insgesamt muss ein neues Energiesystem flexibler regelbar und optimal auf hohe Anteile teilweise fluktuierender Erneuerbarer Energien ausgelegt sein. Intelligente Systeme und Prozesse (smart grids) – unterstützt durch leistungsfähige Informations- und Kommunikationstechnologien – sollen eingeführt werden.

Das regionale und örtliche Gasnetz soll weiter bedarfsgerecht ausgebaut werden, um einerseits bisher nicht oder nicht ausreichend versorgte Teilräume zu erschließen, andererseits um insbesondere Biogasanlagen den Zugang zur Gaseinspeisung zu ermög-

lichen. Mit der Einspeisung von aufbereitetem Biogas in Form reinen (Bio)-Methans in das Gasnetz kann der energetische Wirkungsgrad von Biogasanlagen deutlich erhöht werden, indem die Gaserzeugung und die Umwandlung in Strom und Wärme zeitlich und räumlich entkoppelt werden.

Mikrogasleitungen zur Verbindung von Biogasanlagen mit nahegelegenen Verbrauchsschwerpunkten (Städte, Gemeinden, einzelne Ortschaften oder größere Infrastruktureinrichtungen) tragen unter Nutzung der Kraft-Wärme-Kopplung ebenfalls zu einem hohen energetischen Wirkungsgrad des gewonnenen Biogases bei und sollen unterstützt werden.

## 2.6 Weitere Formen Erneuerbarer Energien, Energiespeicherung und Energieeffizienz

- 2.6-1 (G) Der Ausbau des Wasserkraftnetzes soll in Abhängigkeit von der Wirtschaftlichkeit sowie unter Wahrung von Naturschutzbelangen erfolgen. Die Ausschöpfung des Modernisierungspotenzials bestehender Anlagen soll dabei Vorrang vor dem Bau neuer Anlagen haben.
- 2.6-2 (G) In bestehenden oder neu zu errichtenden Gebäuden soll die Nutzung der oberflächennahen Geothermie geprüft werden. Die Belange des Grundwasserschutzes sind zu berücksichtigen.
- 2.6-3 (G) Um die erzeugte Energie effizienter zu nutzen, zu sichern und an den Verbrauch anzupassen, sind Vorhaben zur Energiespeicherung zu fördern. Hierzu zählen Pumpspeicherkraftwerke an geeigneten Standorten. Ebenso soll die Anwendung weiterer Techniken zur Energiespeicherung und zur Effizienzverbesserung Erneuerbarer Energien unterstützt und gefördert werden.
- 2.6-4 (G) Der Endenergieverbrauch (ohne Verkehr) in der Region Mittelhessen soll gegenüber dem Bezugsjahr 2008 bis zum Jahr 2020 um 17 % auf rd. 18 TWh und bis zum Jahr 2030 um 25 % auf rd. 16 TWh gesenkt werden. Maßnahmen zur Verbesserung der Energieeffizienz sollen umgesetzt werden.



**Begründung/Erläuterung**

zu 2.6-1

Die Wasserkraft wird in Hessen aufgrund der natürlichen Gegebenheiten insgesamt nur einen geringen Anteil an den Erneuerbaren Energien stellen. Das technische Gesamtpotenzial in Hessen liegt bei ca. 0,5 TWh/a, das jedoch bereits zu 80 % ausgeschöpft ist. Einen nennenswerten Beitrag zur Energieerzeugung tragen nur relativ wenige größere Anlagen an Main, Lahn, Fulda, Werra und Eder bei.

Laut Angaben der Stromnetzbetreiber waren in 2013 in Mittelhessen insgesamt 114 Wasserkraftanlagen mit einer Nennleistung von 11 MW in Betrieb und hatten mit einer Stromerzeugung von 29.896 MW einen Anteil von rd. 2 % an der gesamten Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien (vgl. Tabelle 8).

Damit ist die Gesamtenergieleistung mittelhessischer Wasserkraftanlagen im Vergleich zu den drei Hauptenergielieferanten der Erneuerbaren Energien, d. h. Windenergie, Photovoltaik und Biomasse, von untergeordneter Bedeutung. Das mögliche Ausbaupotenzial ist aufgrund der erforderlichen Natur- und Raumverträglichkeit der Anlagen insgesamt begrenzt. In Mittelhessen sind die Möglichkeiten wegen des Fehlens großer Fließgewässer (mit Ausnahme des unteren Lahnabschnitts) eingeschränkt. Gleichwohl ist anzustreben, die verbleibenden Potenziale auszuschöpfen. Dabei sind mögliche negative Auswirkungen auf die Fließgewässerökosysteme, die mit der energetischen Nutzung der Wasserkraft verbunden sein können, insbesondere die Unterbrechung der stromauf- und stromabwärts gerichteten Wanderungen, der Verlust freier Fließstrecken, negative Veränderungen des Feststoffhaushaltes und physikalisch-chemischer Parameter sowie zu geringe Wasserführung in Ausleitungsstrecken zu vermeiden und – sofern in bestehenden Anlagen als Konflikt vorhanden – im Zuge der Modernisierung einer Anlage so weit wie möglich zu kompensieren.

Gegenwärtig ist hessenweit bei 75 % aller Wasserkraftanlagenstandorte die ökologische Durchgängigkeit stromaufwärts defizitär, d. h. die Fließgewässer sind an diesen Stellen stromaufwärts für die Fische unpassierbar (vgl. Bewirtschaftungsplan Hessen, HMJELV, 2009) Die einschlägigen Rechtsvorschriften des Wasser- und des Naturschutzrechts sind zu beachten.

Im Staatsanzeiger des Landes Hessen wurden Staustufen veröffentlicht (vgl. Tabelle 15), deren Rückbau auch langfristig nicht vorgesehen ist. Diese stellen Potenziale für eine Wasserkraftnutzung dar und sollen auf ihre Realisierbarkeit geprüft werden.

**Tabelle 15: Liste der Staustufen und sonst. Querverbauungen in Mittelhessen mit möglicher Wasserkraftnutzung**

Nr.	ID WH	Bezeichnung	Gewässer	Gewässerabschnittsnummer	Rechts-/Hochwert	Regierungspräsidium	Gemeinde
1	11129	Buderus Wetzlar	Dill	2584_ab_21	3463924/ 5603724	Gießen	Wetzlar
2	11131	Wehr Aßlar	Dill	2584_ab_61	3461579/ 5606036	Gießen	Aßlar
3	22920	Wehr Lollar	Lahn	258_ab_983	3479266/ 5613090	Gießen	Lollar
4	22946	Wehr Biedenkopf	Lahn	258_ab_1588	3466734/ 5641825	Gießen	Biedenkopf
5	22965	Grüner Wehr (unterer Absturz in Mühlgraben)	-	25831518_ab_5	3483790/ 5629587	Gießen	Marburg
6	22966	Grüner Wehr (Ölmühle)	Lahn	258_ab_1200	3484028/ 5629959	Gießen	Marburg
7	22973	Afföller Wehr Marburg (unterer Absturz im Mühlgraben)	Lahn	258_ab_1222	3483607/ 5631587	Gießen	Marburg
8	9011	Wehr Altenberg km 16.1	Lahn	258_ab_659	3461700/ 5602450	Gießen	Wetzlar
9	9014	Wehr Naunheim km 8.0	Lahn	258_ab_737	3466492/ 5605040	Gießen	Wetzlar
10	9017	E-Werks-Wehr Gießen (unteres Wehr) km - 4.7	Lahn	258_ab_866	3476186/ 5605514	Gießen	Gießen

Quelle: StAnz. 41/2011 S. 1291

zu 2.6-2

Erdwärme kann grundsätzlich aus unterschiedlichen Tiefen entnommen werden. Ihre technische Nutzbarkeit hängt in erster Linie von den geologischen und hydrogeologischen Bedingungen sowie von möglichen Einschränkungen durch Wasserschutzgebiete am Standort ab. Für die oberflächennahe Wärmenutzung (etwa bis 400 m Tiefe) werden erdgekoppelte Wärmepumpen eingesetzt.

Die Tiefengeothermie spielt in Mittelhessen keine Rolle; sie ist allenfalls im hessischen Oberrheingraben denkbar.

Kleine Wärmepumpenanlagen für eine oberflächennahe Geothermienutzung in Ein- und Mehrfamilienhäuser sind grundsätzlich nicht als raumbedeutsam einzustufen, so dass im Teilregionalplan lediglich ein allgemeiner Grundsatz als Anreiz für die Nutzung von Geothermie aufgenommen wird; er zielt insbesondere auf die Privathaushalte und kleinere Gewerbebetriebe ab. Über das sog. „Marktanzreizprogramm“ wurden in den zurückliegenden Jahren Wärmepumpenanlagen verstärkt gefördert; im Jahr 2011 in Mittelhessen 54 Anlagen mit einer Gesamtleistung von rd. 1.100 kW.

Das Gesamtpotenzial der oberflächennahen Geothermie wird lt. den Ergebnissen des Hessischen Energiegipfels 2011 auf 0,3 bis 0,4 TWh/a (Strom) und 0,8 TWh/a (Wärme) geschätzt.

zu 2.6-3

Die Entwicklung von Energiespeichern wird eine der zentralen Voraussetzungen für das Gelingen der Energiewende sein. Bis auf die weitgehend grundlastfähige Bioenergie unterliegt die Energieerzeugung durch Nutzung der Windenergie und der Sonnenenergie jahreszeitlichen und witterungsbedingten Schwankungen; ebenso sind im Tagesverlauf Energieerzeugung und Energieverbrauch nicht deckungsgleich.

Als Speicherformen in der elektrischen Energieversorgung stehen nach derzeitigem Stand mechanische Speicher (z. B. Pumpspeicher), thermische Speicher (z. B. Wasser), chemische Speicher (z. B. Wasserstoff- oder Methanspeicher) oder elektrische Speicher (z. B. Kondensatoren) zur Verfügung. Die einzelnen Speichertechnologien können auf verschiedene Arten zur Integration der Erneuerbaren Energien beitragen.

Aus regionalplanerischer Sicht und im Hinblick auf die Energieziele sind vor allem Pumpspeicherkraftwerke und chemische Speicher von Interesse, da sie in direktem Zusammenhang mit den im Teilregionalplan Energie behandelten flächenrelevanten Formen Erneuerbarer Energien gesehen werden können.

Pumpspeicherkraftwerke speichern elektrische Energie durch die Umwandlung von potenzieller Energie von Wasser; sie dienen vor allem dazu, in Spitzenlastzeiten kurzfristig Energie zur Verfügung zu stellen und in Zeiten des Energieüberschusses das obere Speicherbecken wieder mit Wasser zu befüllen. Der geeignete Standort für ein Pumpspeicherkraftwerk wird maßgeblich bestimmt durch die Topographie und die hydrogeologischen Verhältnisse.

In Mittelhessen sind derzeit keine Pumpspeicherkraftwerke in Betrieb. Planungsansätze – aktuell im Landkreis Limburg-Weilburg, im Lahn-Dill-Kreis und im Landkreis Gießen – sollen im Hinblick auf ihre Umsetzung gefördert werden, soweit sie mit den Erfordernissen der Raumordnung vereinbar sind.

Seit einiger Zeit werden auch chemische Speichertechniken wie „Power to Gas“ oder die „Methanisierung von Biogas“ in Pilotanlagen erprobt. Das Land Hessen betreibt beispielsweise seit 2011 auf dem Standort des Hessischen Biogas-Forschungszentrums Bad Hersfeld eine Pilotanlage zur Methanisierung von Biogas. In dieser Anlage wird unter Nutzung überschüssigen erneuerbaren Stroms das im Biogas enthaltene CO<sub>2</sub> durch Reaktion mit durch Elektrolyse gewonnenem Wasserstoff in Methan umgewandelt. Mit dieser Methode könnte die konventionelle Aufbereitung des Biogases zur Gaseinspeisung entfallen oder bei nachfolgender Verstromung die Effizienz einer Biogasanlage deutlich erhöht werden.

Vergleichbar dazu ist die Technik „Power to Gas“; sie beinhaltet die Umwandlung und Speicherung erzeugten erneuerbaren Stroms in Form von Wasserstoff oder Methan. Die elektrische Energie wird dabei in chemische Energie transformiert und kann zeitversetzt sowie standortunabhängig in Wärme, mechanische oder elektrische Energie umgewandelt werden. Ein weiteres Beispiel eines neuen technischen Ansatzes ist die Kopplung eines Biogasspeichers an die Stromerzeugung aus regenerativen Energien, wie z. B. Photovoltaik und Wind, um die Stromschwankungen dieser Energieformen auszugleichen. Insgesamt werden künftig virtuelle Kombikraftwerke aus Wind-, Sonnen und Bioenergie sowie neue intelligente Verteilnetze (sog. „smart grids“) die Grundlage einer nachhaltigen Energieversorgung bilden. Die vorgenannten Projekte in der chemischen Speicherung von Energie sollen in ihrer Entwicklung unterstützt und gefördert werden.

Als innovativer Ansatz ist ebenfalls das „Pro-Grass“-Projekt im Vogelsberg zu nennen, das auf eine energetische Verwertung von Biomasse von extensiv bewirtschaftetem Grünland abzielt.

Die genannten Techniken bieten zugleich erhebliche Synergieeffekte zwischen den einzelnen Formen Erneuerbarer Energien. Beispielsweise können Standorte von Windenergieanlagen, größeren Photovoltaikanlagen und Biogasanlagen in räumlicher Nähe so zueinander gewählt oder so miteinander verbunden werden, dass die vorgenannten Techniken zu einer deutlichen Effizienzsteigerung der gewonnenen Energie einerseits und einem Ausbau der Energiespeicherung andererseits beitragen.

Als zusätzliche positive Effekte nahegelegener Standorte von Anlagen für Erneuerbare Energien sind die Nutzung gemeinsamer Einspeisepunkte in der Stromerzeugung, der Ausgleich der durch die Energieformen bedingten Schwankungen in der Energieerzeugung oder die gemeinsame unmittelbare Versorgung von Verbrauchszentren ohne Belastung der Netze zu nennen.

In diesem Sinne sind in dem Teilregionalplan Energie beispielsweise bei der Ausweisung von *Vorbehaltsgebieten für Photovoltaik-Freiflächenanlagen* und der Darstellung der *Suchräume für Biogasanlagen* bewusst Überlagerungen dieser beiden Energieformen zugelassen, um die angesprochenen Synergieeffekte infolge gemeinsamer Standorte und eine auf die Anlagen abgestimmte effiziente Energieerzeugung zu ermöglichen.

zu 2.6-4

Die Energiewende wird nur gelingen, wenn alle Einsparpotenziale genutzt werden und zudem die erzeugte Energie wesentlich effizienter als bisher eingesetzt wird. Vorgaben zur Energieeinsparung und Energieeffizienz sind vor allem im Fachrecht zu finden und somit außerhalb der Regelungskompetenz der Regionalplanung. Aussagen im Zusammenhang mit der Energieeffizienz sind von übergreifendem Charakter und stehen daher im engen Kontext zu den formulierten Energiezielen und dem angestrebten Energiemix.

Im Gutachten zu den regionalen Energiekonzepten wird für Mittelhessen eine Reduktion des Endenergieverbrauchs (Strom und Wärme) bis 2020 auf 18,4 TWh und bis 2030 auf 16,6 TWh prognostiziert (vgl. Tabelle 5). Im Vergleich zu dem gewählten Bezugsjahr 2008 entspricht dies einer Energieeinsparung von 17 % bis zum Jahr 2020 und von 25 % bis zum Jahr 2030. Diese prognostizierte Einsparung im Endenergieverbrauch bis 2020 bzw. bis 2030 soll in der Region Mittelhessen realisiert werden.

Aktuell entfallen rund 60 % des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) auf Wärmeanwendungen (Heizung, Warmwassererzeugung), rund 10 % auf Prozesswärme in der Industrie und rund 30 % auf Stromanwendungen (u. a. elektrische Antriebe, Kühlung, Beleuchtung)<sup>26</sup>.

Die Wärmeerzeugung erfolgt zumeist unter Nutzung fossiler Energieträger durch Erdöl- und Erdgasheizungen. Die Wärmeversorgung durch Erneuerbare Energien betrifft in signifikantem Ausmaß nur die Biomasse, die jedoch insgesamt nur ein begrenztes Potenzial aufweist. Ansatzpunkte für die zur Zielerreichung erforderliche Energieeinsparung sind daher vor allem im Wärmeverbrauch zu sehen.

Zur Erreichung einer nachhaltigen Energieeinsparung und Energieeffizienz sollen insgesamt vor allem nachfolgende Punkte berücksichtigen werden:

- Anhebung der jährlichen Sanierungsquote im Gebäudebestand auf mindestens 2,5 bis 3 % gem. der Vorgabe des Hessischen Energiezukunftsgesetzes vom 20. November 2012,
- Einführung eines kommunalen Energiemanagements für öffentliche Einrichtungen,
- Verwirklichung von energiesparenden Bauweisen und Siedlungsformen unter dem Gesichtspunkt einer optimierten Energienutzung und baulichen Dichte einschließlich Nutzung der Möglichkeiten der kommunalen Bauleitplanung, den Einsatz Erneuerbaren Energien bei geplanten Gebäuden zu berücksichtigen und festzuschreiben,

---

<sup>26</sup> Hessischer Energiegipfel – Umsetzungskonzept der Hessischen Landesregierung -, HMUELV 2012

- Nutzung des Abwärmepotenzials von Industrieanlagen, Müllverbrennungsanlagen, Kraftwerken und sonstigen Wärmequellen,
- Nutzung des Energiepotenzials von Klärwerken und Deponien,
- Nutzung der Möglichkeiten der Kraft-Wärme-Kopplung wie auch der Kraft-Wärme-Kälte-Kopplung - sofern sie jedoch mit fossilen Brennstoffen betrieben wird, lediglich als Übergangstechnologie mit hohem Effizienzgewinn. Der Vorteil der Kraft-Wärme-Kopplung gegenüber der getrennten Erzeugung von elektrischer Energie und Wärme liegt in der deutlich besseren Ausnutzung der Primärenergie. In modernen, fossil befeuerten Kraftwerken, in denen die Stromerzeugung im Vordergrund steht, werden bis zu 60 % der eingesetzten Brennstoffenergie in praktisch nicht nutzbare Wärme umgewandelt. Durch die Nutzung dieser Wärme mittels KWK-Anlagen zu Heizzwecken oder anderen Wärmeanwendungen lässt sich der Gesamt-Nutzungsgrad auf 80 bis 90 % steigern, wodurch sich Primärenergieeinsparungen von bis zu 40 % realisieren lassen. Der vermehrte Einsatz solcher Technologien kann dazu beitragen, die CO<sub>2</sub>-Emissionen herabzusetzen und die Primärenergiereserven effizienter zu nutzen
- Ausbau dezentraler Wärmenetze,
- Nutzung der durch den Teilregionalplan Energie Mittelhessen 2012 bei den einzelnen Energieformen dargestellten Synergieeffekte unter Berücksichtigung ihrer speziellen Eignung und zur Minimierung des Energieeinsatzes bei gleichzeitiger Steigerung des Wirkungsgrades,
- Stärkung verbrauchernaher Energieversorgungsstrukturen,
- Berücksichtigung einer räumlichen Nähe insbesondere von Wärmeerzeugung und Wärmeverbrauch bei energieintensiven Großprojekten zur Vermeidung von Wärmetransportverlusten,
- Raumbezogene Ermittlung potenzieller Abnehmer von Überschusswärme durch Erarbeitung eines Wärmesenken-Katasters zur Identifizierung von Wärmeüberschüssen und Wärmedefiziten als Grundlage für die Einrichtung dezentraler Wärmenetze.

## 2.7 Neufassung des Plansatzes 6.4-1 (Z) (K) des Regionalplans Mittelhessen 2010

6.4-1 (Z) (K) Die **Vorranggebiete für Forstwirtschaft** müssen zur Sicherung ihrer Waldfunktionen dauerhaft bewaldet bleiben. In diesen Gebieten ist eine Inanspruchnahme (Rodung von Wald zum Zwecke einer dauerhaften Nutzungsänderung) einschließlich der Durchschneidung durch Verkehrs- oder Energietrassen, sofern diese Eingriffe in den Wald raumbedeutsam sind, zu unterlassen. Andere mit der Forstwirtschaft nicht vereinbare Raumnutzungen sind auszuschließen. In *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie*, die Wald umfassen, ist die Inanspruchnahme von Wald mit den Zielen des Hessischen Waldgesetzes vereinbar, sofern die Plansätze 2.2-2 (Z), 2.2-4 (G) und 2.2-5 (G) des Teilregionalplans Energie beachtet bzw. berücksichtigt werden und ein funktionsgerechter Ausgleich geschaffen wird.



### **Begründung/Erläuterung**

zu 6.4-1

Im Regionalplan werden alle Waldgebiete als Vorranggebiete für Forstwirtschaft dargestellt, da diese dauerhaft bewaldet bleiben sollen.

Nach Forstrecht oder anderen Rechtsvorschriften (z. B. in Planfeststellungsbeschlüssen) bereits genehmigte Aufforstungsflächen sind ebenfalls als Vorranggebiete dargestellt.

Die vielfältigen Waldfunktionen (vgl. Grundsätze 6.4-6 bis 6.4-9) und ihre positiven Wirkungen auf die Siedlungen bzw. die Landschaft erfordern einen hervorgehobenen Schutz des Walds.

Wenn übergeordnete Interessen der Allgemeinheit eine Rodung oder Durchschneidung von Waldflächen erfordern, dürfen in Abstimmung mit der Oberen Landesplanungsbehörde und der Oberen Forstbehörde Eingriffe nur dann zugelassen werden, wenn die Waldfunktionen nicht über ein vertretbares, ausgleichbares Maß hinaus beeinträchtigt werden und gleichzeitig durch Ersatzaufforstungen oder die Festsetzung einer Walderhaltungsabgabe ein funktionsgerechter Ausgleich geschaffen wird. In Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie, die Wald umfassen, ist aufgrund des überwiegenden öffentlichen Interesses an der Umsetzung der Energieziele, wie es im Hessischen Energiegesetz (HEG vom 21. November 2012 (GVBl. 2012 S. 444 ff.) und in der Änderung des Landesentwicklungsplans (LEP) Hessen vom 27. Juni 2013 (GVBl. 2013, 479 ff.) dokumentiert ist, die Inanspruchnahme von Wald mit den Zielen des Hessischen Waldgesetzes vereinbar, sofern die Plansätze 2.2-2 (Z), 2.2-4 (G) und 2.2-5 (G) des Teilregionalplans Energie beachtet bzw. berücksichtigt werden und ein funktionsgerechter Ausgleich geschaffen wird.

Ersatzaufforstungen sollen in räumlicher Nähe zu den gerodeten Flächen unter Berücksichtigung der betroffenen Waldfunktionen erfolgen. Dabei sind sowohl der von der Waldinanspruchnahme betroffene Strukturraum (insbesondere im Verdichtungs- oder Ordnungsraum) als auch der entsprechende Naturraum (Naturraum-Haupteinheitengruppe) und waldarme Gebiete zu berücksichtigen. In waldreichen Gebieten soll die Möglichkeit der Festsetzung einer Walderhaltungsabgabe geprüft werden, um Offenlandbereiche zu erhalten.



# Anhang

## Anhang 1: Übersicht Energieeinheiten

### Elektrische Energie (elektrische Arbeit) und elektrische Leistung

Elektrische Energie (Einheit Watt/Stunde)		Elektrische Leistung	
1 Kilowattstunde (kWh)	1.000 Wh	1 Kilowatt (kW)	1.000 W
1 Megawattstunde (MWh)	1.000 kWh	1 Megawatt (MW)	1.000 kW
1 Gigawattstunde (GWh)	1.000 MWh	1 Gigawatt (GW)	1.000 MW
1 Terawattstunde (TWh)	1.000 GWh	1 Terawatt (TW)	1.000 GW

Quelle: Biomassepotenzialstudie Hessen 2008

### Wärmeleistung und Wärmeenergie

Wärmeleistung (Einheit Joule/Sekunde)		Wärmeenergie (Einheit Joule)	
1 Kilojoule je Sekunde (kJ/s)	1.000 J/s	1 Kilojoule (kJ)	1.000 J
1 Megajoule je Sekunde (MJ/s)	1.000 kJ/s	1 Megajoule (MJ)	1.000 kJ
1 Gigajoule je Sekunde (GJ/s)	1.000 MJ/s	1 Gigajoule (GJ)	1.000 MJ
1 Terajoule je Sekunde (TJ/s)	1.000 GJ/s	1 Terajoule (TJ)	1.000 GJ
1 Petajoule je Sekunde (PJ/s)	1.000 TJ/s	1 Petajoule (PJ)	1.000 TJ

Quelle: Energiebericht Hessen 2008

### Umrechnungstabelle für Energieeinheiten:

	<b>kJ</b>	<b>kcal</b>	<b>kWh</b>	<b>m<sup>3</sup> Erdgas</b>
1 Kilojoule (kJ)	1	0,2	0,0003	0,00003
1 Kilokalorie (kcal)	4,2	1	0,0012	0,0001
1 Kilowattstunde (kWh)	3.600	860	1	0,1
1 m <sup>3</sup> Erdgas	31.736	7.580	8,8	1
1 kg Steinkohleeinheit (SKE)	29.308	7.000	8,1	0,9
1 kg Rohöleinheit	41.868	10.000	11,6	1,3

Quelle: Biomassepotenzialstudie Hessen 2008

### Definierte Einheiten für Energie:

<b>Joule (J)</b> für Energie, Arbeit, Wärmemenge	<b>Watt (W)</b> für Leistung, Energiestrom, Wärmestrom
<b>1 Joule (J) = 1 Wattsekunde (Ws)</b>	

## **Anhang 2:** **Übersicht Begriffe**

Energie durchläuft auf dem Weg von der Förderung eines Energieträgers bis zur gewünschten Dienstleistung beim Verbraucher verschiedene Umwandlungsprozesse. Auf jeder Stufe geht ein Teil z. B. durch Abwärme, Transport und Verarbeitung „verloren“. In der Energiewandlungskette werden unterschieden:

- Primärenergie
- Sekundärenergie
- Endenergie
- Nutzenergie (wird in den Energiebilanzen nicht mehr abgebildet)

### **Primärenergie**

Primärenergie sind alle Energieträger – fossile, geologische und erneuerbare Energien – die natürlich vorkommen und technisch noch nicht umgewandelt sind. Im Jahr 2009 wurde in Deutschland der Primärenergiebedarf zu etwa 91% von Mineralöl, Kohle, Erdgas und Kernenergie gedeckt. Ein Teil der Primärenergieträger wird direkt an die Endverbraucher weitergegeben, z. B. Erdgas für Heizanlagen. Andere Primärenergieträger werden in die so genannte Sekundärenergieträger umgewandelt: Kohle zu Strom, Erdöl zu Benzin oder Diesel. Die Umwandlung ist immer auch mit Energieverlusten verbunden, die umso geringer ausfallen, je höher der Wirkungsgrad der eingesetzten Technik ist.

Mit dem Bilanzjahr 1995 werden der Stromaußenhandel sowie die Energieträger, für die es keinen einheitlichen Umrechnungsmaßstab wie den Heizwert gibt, in Angleichung an internationale Konventionen mit der Wirkungsgradmethode bewertet. Hierbei wird der Bewertung der Kernenergie ein als repräsentativ erachteter physikalischer Wirkungsgrad bei der Energieumwandlung von 33 % zugrunde gelegt. Bei der Stromerzeugung aus Wasserkraft, Windkraft und Solarenergie wird der jeweilige Energieeinsatz dem Heizwert des erzeugten Stromes gleichgesetzt. Das entspricht einem Wirkungsgrad von 100 %.

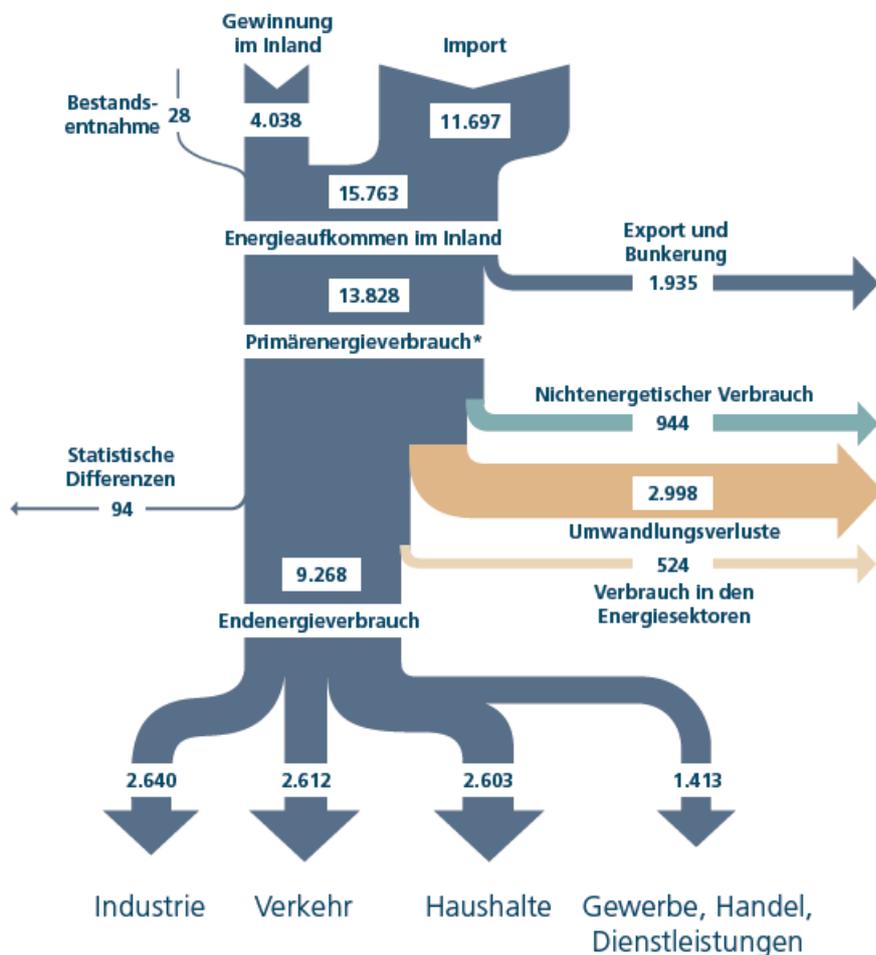
### **Endenergie**

Als Endenergie bezeichnet man denjenigen Teil der Primärenergie, welcher dem Verbraucher, nach Abzug von Transport- und Umwandlungsverlusten, zur Verfügung steht.

### **Endenergieverbrauch**

Als Endenergieverbrauch wird die Verwendung von Energieträgern in den einzelnen Verbrauchergruppen ausgewiesen, soweit sie unmittelbar der Erzeugung von Nutzenergie dienen. Der Endenergieverbrauch ist energetisch und energieökonomisch somit noch nicht die letzte Stufe der Energieverwendung. Es folgen noch die Nutzenergiestufe und die Energiedienstleistung, die in der Energiebilanz jedoch nicht abgebildet werden.

### Anhang 3: Energieflussbild 2013 für die Bundesrepublik Deutschland (in PJ)



Der Anteil der erneuerbaren Energieträger am Primärenergieverbrauch liegt bei 10,4 %.  
Abweichungen in den Summen sind rundungsbedingt.

\* Alle Zahlen vorläufig/geschätzt.

29,308 Petajoule (PJ)  $\hat{=}$  1 Mio. t SKE

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen 09/2014

Quelle:

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen 09/2014