

Die Regionalversammlung Mittelhessen hat nach Durchführung eines ergänzenden Verfahrens gemäß § 11 Abs. 6 Raumordnungsgesetz (ROG) i. V. m. § 6 Abs. 2 - 4 Hessisches Landesplanungsgesetz (HLPG) in ihrer Sitzung am 23. Januar 2020 in Gießen den Teilregionalplan Energie Mittelhessen 2016 beschlossen.

Weber

Vorsitzender der Regional-
versammlung Mittelhessen

Dienstsiegel

Dr. Ullrich

Regierungspräsident

TEILREGIONALPLAN ENERGIE MITTELHESSEN 2016

Zur Vorlage bei der obersten Landesplanungsbehörde
gemäß § 7 Abs. 2 Hessisches Landesplanungsgesetz (HLPG)

Nach Durchführung eines ergänzenden Verfahrens gemäß § 11 Abs. 6 Raumordnungsgesetz (ROG)
i. V. m. § 6 Abs. 2 - 4 Hessisches Landesplanungsgesetz (HLPG)

beschlossen durch die Regionalversammlung Mittelhessen

am 23. Januar 2020

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
E-Mail: rp-giessen@rpgi.hessen.de
Internet: www.rp-giessen.hessen.de

Gießen, im Januar 2020

INHALTSVERZEICHNIS

1	ANLASS UND RAHMENBEDINGUNGEN DER PLANAUFSTELLUNG	1
2	ZIELE UND GRUNDSÄTZE DER RAUMORDNUNG	9
2.1	ENERGIEZIELE DER REGION MITTELHESSEN	9
2.2	WINDENERGIENUTZUNG	23
2.3	NUTZUNG SOLARER STRAHLUNGSENERGIE DURCH PHOTOVOLTAIK.....	43
2.4	ENERGETISCHE BIOMASSENUTZUNG	56
2.5	ENERGIELEITUNGSTRASSEN.....	74
2.6	WEITERE FORMEN ERNEUERBARER ENERGIEN, ENERGIESPEICHERUNG UND ENERGIEEFFIZIENZ .	81
2.7	NEUFASSUNG DES PLANSATZES 6.4-1 (Z) (K) DES REGIONALPLANS MITTELHESSEN 2010.....	87

Anhang

- Anhang 1 Übersicht Energieeinheiten
- Anhang 2 Übersicht Begriffe
- Anhang 3 Energieflussbild für die Bundesrepublik Deutschland
- Anhang 4 Zusammenfassende Erklärung

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 ₂ -Einsparung ...	3
Tabelle 3:	Abschätzung der CO ₂ -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.....	16
Tabelle 6:	Abschätzung des Strombedarfs in Mittelhessen bis 2050.....	16
Tabelle 7:	Energieerzeugung (Strom und Wärme) durch Erneuerbare Energien in 2008	17
Tabelle 8:	Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien in Mittelhessen in 2013	17
Tabelle 9:	Szenario: Energiebereitstellung durch Erneuerbare Energien 2020 in GWh.....	19
Tabelle 10:	Energiebereitstellung durch Erneuerbare Energien 2008 und 2020 in GWh sowie notwendige Ausbaufaktoren in Mittelhessen	20
Tabelle 11:	Energieziele für Mittelhessen bis 2050	21
Tabelle 12:	Ausschluss-, Restriktions- und Eignungskriterien zur Nutzung der Windenergie	27
Tabelle 13:	Verfügbarkeit von Ackerflächen für energetische Zwecke	68
Tabelle 14:	Bereits genutzte und verbleibende Energiepotenziale für die Biogaserzeugung (Stand 2008)	69
Tabelle 15:	Liste der Staustufen und sonst. Querverbauungen in Mittelhessen mit möglicher Wasserkraftnutzung	83

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 - 2014	18
Abbildung 4 - Monatliche PV- und Windstromerzeugung in 2014.....	46
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 (jetzt: Hessisches Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Geologie)
HMUELV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (jetzt: Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz)
HMUCLV	Hessisches Ministerium für Umwelt, Klimaschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (ehemals: Hessisches Ministerium für Umwelt, Energie, Landwirtschaft und Verbraucherschutz)
HMWVL	Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (jetzt: Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Landesentwicklung)
(K)	in Plankarte dargestellt
KUP	Kurzumtriebsplantage
LEP	Landesentwicklungsplan
PV-FFA	Photovoltaik-Freiflächenanlage
ROG	Raumordnungsgesetz
RPM	Regionalplan Mittelhessen
RVM	Regionalversammlung Mittelhessen
TRPEM	Teilregionalplan Energie Mittelhessen
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 Staatsanzeiger¹ 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 hat der Hessische Verwaltungsgerichtshof² 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.

¹ Staatsanzeiger für das Land Hessen Nr. 9/2011, S. 344.

² Vgl. VGH Hessen, Urteil vom 10.05.2012, Az.: 4 C 841/11.N.

Rahmenbedingungen

Sowohl das Land Hessen als auch die Bundesrepublik Deutschland haben im Jahr 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), zuletzt geändert durch Gesetz vom 08. Juli 2016 (EEG 2017).

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, 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 CO₂-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
Deutschland:				
Anteil EE am Bruttoendenergieverbrauch	18%	30%	45%	60%
Deutschland:				
Anteil EE am Bruttostromverbrauch³	35%	50%	65%	80%
Hessen:				
Deckungsgrad des Endenergieverbrauchs (ohne Verkehr) aus EE	20%	-	-	100%
Mittelhessen:				
Deckungsgrad des Endenergieverbrauchs (Regionalplan Mittelhessen 2010) (ohne Verkehr) aus EE	33%	-	-	-

Tabelle 2: Ziele zur Effizienzverbesserung und CO₂-Einsparung

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

³ Das EEG (2014) vom 21.07.2014 konkretisiert in § 1 Abs. 2 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, allerdings 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. Diese 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 gesehene 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, denn 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 einer Veröffentlichung des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS)⁴ 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 CO₂-neutraler Erneuerbarer Energien ist deshalb ein zentraler Baustein des Klimaschutzes.

⁴ BMVBS, Strategische Einbindung regenerativer Energien in regionale Energiekonzepte – Wertschöpfung auf regionaler Ebene, BMVBS-Online-Publikation, Nr. 18/2011; September 2011.

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“⁵ 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 Dezentralisierungsgrad 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.

⁵ Fachhochschule Frankfurt a. M. im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen, Potenzialanalyse "Mittelhessen ist voller Energie", 2011.

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 ein Anteil von 6,8 % – abgedeckt werden. Aktuelle regionsbezogene Daten für den Endenergieverbrauch und die Energieerzeugung in den Folgejahren 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 2014 nach Angaben der Stromnetzbetreiber 319 Windenergieanlagen, 21.830 Photovoltaikanlagen, 127 Wasserkraftanlagen und 106 Bioenergieanlagen in Betrieb, die einschließlich der nicht EEG-Anlagen in der Summe rd. 1.593 GWh Strom erzeugten. Der Stromverbrauch in der Region lag in 2014 bei rd. 5.522 GWh, woraus sich bei Strom ein Deckungsgrad durch Erneuerbare Energien von 28,9 % errechnet. Diese Steigerung ist auf den Ausbau der Photovoltaik von 60 GWh in 2008 auf 352 GWh in 2014, vor allem aber auf einen deutlichen Ausbau der Windenergie zurückzuführen, deren Stromertrag von 265 GWh in 2008 auf 751 GWh in 2014 angestiegen ist.

Energieeinsparung und Energieeffizienz

Die Energiewende wird nur gelingen, wenn neben der Energieerzeugung auch Energieeinsparung und 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 (siehe Anhang 3). Die Verluste von rd. 30 % entstehen zum weitaus größten Teil durch die Abwärmeverluste bei der Erzeugung von Strom aus thermischen Kraftwerken. Mit rund 3.000 Petajoule⁶ in 2013 waren die Umwandlungsverluste in der Summe rein rechnerisch höher als der gesamte Raumwärmebedarf⁷ 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 CO₂-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. Dem Entwicklungsauftrag entsprechend

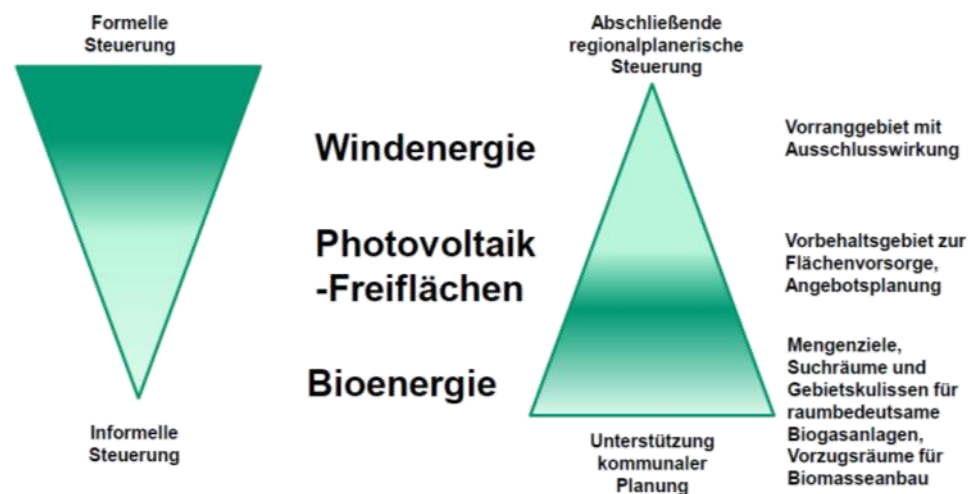
⁶ 1 Petajoule entspricht 278 GWh (s. Übersicht Energieeinheiten in Anhang 1).

⁷ BMU „Leitstudie 2010“ - Langfristszenarien und Strategien für den Ausbau der erneuerbaren Energien in Deutschland bei Berücksichtigung der Entwicklung in Europa und global -, 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 Aspekte zur Energiespeicherung, 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 gesellschaftlicher 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 Energiepflanzen 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.

In diesem Zusammenhang ist im Hinblick auf mögliche Konflikte zwischen Vorgaben des Naturschutzrechts und den Anforderungen der Nutzung erneuerbarer Energien von Bedeutung, dass auch gemäß § 1 Abs. 3 Nr. 4 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) dem Aufbau einer nachhaltigen Energieversorgung insbesondere durch zunehmende Nutzung erneuerbarer Energien eine besondere Bedeutung zukommt. Dieser Grundsatz von Naturschutz und Landschaftspflege ist insofern in der regionalplanerischen Abwägung angemessen zu berücksichtigen. Er dokumentiert zugleich das öffentliche Interesse an der Errichtung von Windenergieanlagen gemäß § 45 Abs. 7 Satz 1 Nr. 5 BNatSchG.

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, intelligenten Stromnetzen (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 für die Nutzung von Windenergie, Photovoltaik bzw. energetischer Biomasse 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 Strombereich⁸ die Minderung der CO₂-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 CO₂-Reduktion für Mittelhessen:

⁸ HMWVL, Gutachten zu den regionalen Energiekonzepten Hessen unter besonderer Berücksichtigung Erneuerbarer Energien - Zusatzbericht zu CO₂-Emissionen, 2012 (im Folgenden: HMWVL 2012 – Zusatzbericht CO₂-Emissionen).

Tabelle 3: Abschätzung der CO₂-Reduktion im Strombereich in Mittelhessen

Jahr	geschätzter Strombedarf bis 2050	geschätzte Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien bis 2050	geschätzte CO ₂ -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: HMWVL 2012 - Zusatzbericht CO₂-Emissionen

Im Ergebnis können nach dieser Abschätzung bei einer Abdeckung des Strombedarfs durch Erneuerbare Energien bis 2050 durch Stromerzeugung bedingte CO₂-Emissionen fast vollständig vermieden werden.

zu 2.1-2

Die Energiewende ist gekennzeichnet durch einen Systemwechsel in der Energieerzeugung, denn vor allem im Strombereich war die Energieversorgung bisher geprägt von wenigen Großkraftwerken. Die Nutzung Erneuerbarer Energien zeichnet sich dagegen aus durch einen hohen Dezentalisierungsgrad 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 und damit 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 Flächen in Anspruch, 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 und damit insgesamt rd. 90 % der Regionsfläche – auf den ersten Augenschein hin in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen. Diese Flächen 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 _{el}	ha	MWh/a	MWh/10 ha	h
Biogasanlage (Mais)	500	200	4.000 ¹⁾	320	8.000
Windenergie	3.000	15	6.000	4.000	2.000
Photovoltaik-Freiflächenanlage	1.000	3	900	3.000	900

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

Quelle: HMWVL 2012– Regionalbericht Mittelhessen⁹

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, 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 2014: 152.000 Tonnen, entspricht rd. 148 kg/Einwohner¹⁰), die biogenen Festbrennstoffe (Waldholz, holziger Anteil des Grünabfalls, der Landschaftspflege und des Straßenbegleitgrüns) sowie als halmartiger Festbrennstoff das Stroh aus der Landwirtschaft. Die Biomassepotenzialstudie Hessen¹¹ 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. Voraussetzung ist jedoch, diese kostengünstigen Rohstoffe über eine verbesserte Sammellogistik verstärkt zu erfassen und zu nutzen.

⁹ HMWVL, Gutachten zu den Regionalen Energiekonzepten Hessen unter besonderer Berücksichtigung Erneuerbarer Energien – Regionalbericht Regierungsbezirk Gießen, 2012 (im Folgenden: HMWVL 2012 – Regionalbericht Mittelhessen).

¹⁰ HMUKLV, Abfallmengenbilanz des Landes Hessen für das Jahr 2014, November 2015.

¹¹ HMUCLV, Biomassepotenzialstudie Hessen – Stand (2008) und Perspektiven der energetischen Biomassennutzung in Hessen, 2009 (im Folgenden: HMUCLV 2009 – Biomassepotenzialstudie).

zu 2.1-4

Abschätzung des Endenergieverbrauchs in Mittelhessen bis 2030

Im Gutachten zu den regionalen Energiekonzepten Hessen¹² 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
Reg. Bez. Gießen	22.030	18.425	16.610
Reg. Bez. Darmstadt	77.515	64.970	58.770

Quelle: HMWVL 2012 – 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 vorgenanntem 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 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	
2008	36.790	6.420	100	100
2020	31.355	5.515	85	86
2030	29.970	5.270	81	82
2050	27.595	4.820	75	75

Quelle: HMWVL 2012 – 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.

¹² HMWVL 2012, Regionalbericht Mittelhessen.

Im Gutachten zu den regionalen Energiekonzepten werden auf Grundlage der Biomassepotenzialstudie Hessen¹³ für Mittelhessen in 2008 rd. 1.500 GWh Energieerzeugung durch Erneuerbare Energien ermittelt.

In Tabelle 7 ist die Energieerzeugung für Strom und Wärme 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
Energiebereitstellung (GWh) 2008							
Hessen	6.385	680	450	245	185	100	8.025
Reg. Bez. Kassel	2.260	300	220	110	65	25	2.980
Reg. Bez. Gießen	1.075	265	40	60	40	20	1.500
Reg. Bez. Darmstadt	3.030	115	190	75	80	55	3.545

1) nur oberflächennahe Geothermie

Quelle: HMWVL 2012 - Regionalbericht Mittelhessen

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

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 2014 bei 5.522 GWh. Durch Erneuerbare Energien wurden im Bezugsjahr rd. 1.593 GWh Strom erzeugt, was einem Anteil von 28,9 % des Stromverbrauchs in Mittelhessen entspricht.

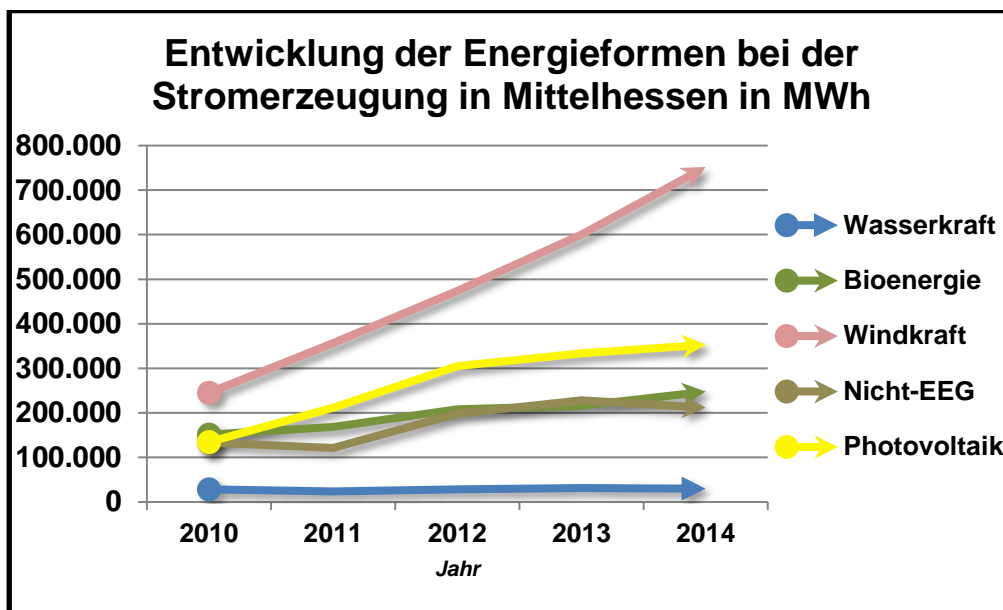
Tabelle 8: Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien in Mittelhessen in 2014

	Anzahl Anlagen	Nennleistung in MW	Ertrag in MWh	Anteil in %
Wasserkraft	127	11	29.458	2
Bioenergie	106	46	247.710	16
Windenergie	319	474	751.878	47
Photovoltaik (Dach- und Freiflächenanlagen)	21.830	427	352.915	22
sonst. Anlagen ohne EEG-Vergütung	791	57	211.508	13
Summe	23.173	1.015	1.593.469	100

Quelle: Regierungspräsidium Gießen, nach Angaben der Stromnetzbetreiber 2014

¹³ HMUELV 2009 – Biomassepotenzialstudie.

Abbildung 3 - Stromerzeugung durch Erneuerbare Energien in Mittelhessen 2010 - 2014



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 und mit dem am 21. November 2012 verabschiedeten Energiezukunftsgesetz 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 Hessen¹⁴ und des Gutachtens zu den Regionalen Energiekonzepten¹⁵ enthalten Rahmenbedingungen zur Ableitung regionsspezifischer Energieziele.

Mit der in 2011 für Mittelhessen durchgeführten Potenzialanalyse¹⁶ wurde für den Strombereich dargestellt, 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 Energiekonzepten¹⁷ 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 und veranschaulicht, in welchem Umfang flächenrelevante und flächenneutrale Technologien

¹⁴ HMUELV 2009 – Biomassepotenzialstudie.

¹⁵ HMWVL, Gutachten zu den regionalen Energiekonzepten Hessen unter besonderer Berücksichtigung Erneuerbarer Energien, 2012 (im Folgenden: HMWVL 2012 – Hauptbericht).

¹⁶ Fachhochschule Frankfurt a. M. im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen, Potenzialanalyse "Mittelhessen ist voller Energie", 2011.

¹⁷ HMWVL 2012 – Hauptbericht.

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

Quelle: HMWVL 2012 – Hauptbericht

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 Drittelziels beim Deckungsgrad durch Erneuerbare 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
GWh						
Energiebereitstellung 2008	1.075	265	40	100	20	1.500
Erforderliche Energiebereitstellung 2020 zur Erreichung des Drittelziels	2.103	3.008	46	803	130	6.090
Ausbaufaktor bis 2020 in Relation zu 2008 (gerundet)	2,0	11,4	1,2	8,0	6,5	4,1

Quelle: HMWVL 2012 – Hauptbericht

- 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 (entspricht 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 rechnerisch 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. 42.000 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. 12.000 ha, die Freiflächenphotovoltaik rd. 3.000 ha und den Biomasseanbau für energetische Zwecke rd. 27.000 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 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
Strom	6,8	75	90	100	100
Wärme	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, dezentrale 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.¹⁸

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

¹⁸ Etwa über das Energieportal Mittelhessen als zentrale Informationsplattform rund um das Thema Erneuerbare Energien für die Region Mittelhessen unter <http://www.energieportal-mittelhessen.de>.

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 2013¹⁹ 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 umfassen²⁰. Da bei der späteren Umsetzung der *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* im Einzelfall Teilflächen nicht genutzt werden können (z. B. wegen fehlenden Interesses des Grundstückseigentümers), 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 von mindestens 5,75 m/s in 140 m Höhe über Grund aufweisen. Allerdings hängt die Wirtschaftlichkeit einer WEA „nicht allein von der Windhöffigkeit ihres Standortes, sondern von zahlreichen weiteren Faktoren“²¹ ab.

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). Nicht dauerhaft zur Verfügung steht jedoch die Stromerzeugung, die vorhandene Windenergieanlagen außerhalb ausgewiesener *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* erbringen.²² Sie werden bei der Vorgabe von 2 % der Regionsfläche nicht mitgerechnet, gleichwohl

¹⁹ Zweite Verordnung über die Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 vom 27. Juni 2013, Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Hessen GVBl. Nr. 17, 10. Juli 2013, S. 479-498.

²⁰ 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.

²¹ VGH Baden-Württemberg, Urt. v. 9.10.2012 – Az.: 8 S 1370/11 (Irbw.juris Rn. 42).

²² 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.

gilt für sie aber Bestandsschutz (siehe unten).

Bei der Umsetzung der Energieziele der Region Mittelhessen (vgl. Kap. 2.1) kommt 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 Ausführung des § 35 Baugesetzbuch 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 auf Ziele der Raumordnung (Raumfunktionen und -nutzungen) auswirken; dies kann auch bei einer einzelnen WEA der Fall sein. Wesentliche Kriterien sind: die Dimension (Höhe, Rotordurchmesser der Anlage), der Standort und die damit verbundene Sichtwirkung einerseits sowie die Auswirkung auf bestimmte Ziele der Raumordnung andererseits.²³

Die Regionalplanung nimmt wegen der insoweit verbindlichen Vorgaben aus § 1 Abs. 3 des Hessischen Energiegesetzes und dem LEP den sog. Plan(ungs)vorbehalt des § 35 Abs. 3 Satz 3 Baugesetzbuch (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.²⁴ 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.

²³ vgl. BVerwG, Urt. V. 13.5.2003 – Az.: 4 C 4.02.

²⁴ vgl. OVG Berlin-Brandenburg, Beschluss v. 5.7.2006 – Az.: OVG 10 S 5.06; Rojahn, NVwZ 2011, S. 654-662; Schmidt-Eichstaedt, LKV – Landes- und Kommunalverwaltung, 2/2012, S. 49-56.

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 (vgl. § 35 Abs. 3 Satz 2 zweiter Halbsatz BauGB). 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 oder Regionalplantexter 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 (ROG) 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, die eine Größe von mind. 5 ha aufweisen müssen – 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, ent-

spricht 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 (hart , weich)	Restriktionskriterien
Mensch (Gesundheit), Bevölkerung	<ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiet Siedlung (Bestand, Planung) einschließlich Abstandszone von 1.000 m • Wohnbebauung im Außenbereich (z. B. Wochenend-, Ferienhausgebiet, Campingplatz, Aussiedlerhof) einschließlich Abstandszone von 600 m • Vorranggebiet Industrie und Gewerbe (Bestand, Planung) 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 – 300 m Abstandszone um Vorranggebiet Industrie und Gewerbe (Bestand, Planung) • 600 – 1.000 m Abstandszone um Wohnbebauung im Außenbereich
Fauna, Flora, biologische Vielfalt	<ul style="list-style-type: none"> • Naturschutzgebiet (NSG) • Schutz- oder Bannwald (einschl. Naturwaldreservat) • Naturdenkmal • Geschützter Landschaftsbestandteil • Auenverbund-Landschaftsschutzgebiet • Altholzinsel • Forstliche Versuchsfläche 	<ul style="list-style-type: none"> • Fauna-Flora-Habitat-(FFH)-Gebiet • Vogelschutzgebiet • Kernfläche des Naturschutzgroßprojekts Vogelsberg einschl. 100 m Abstandszone • Vorkommen von gegen WEA empfindlicher Brut- oder Rastvogelart (insbesondere Horst, Rastgebiet) • Vorkommen von gegen WEA empfindlicher Fledermausart (insbesondere Wochenstube bestimmter Arten) • Wertvolles Waldbiotop • Forstlicher Saatgutbestand
Wasser	<ul style="list-style-type: none"> • Schutzzone I und Schutzzone II eines Wasserschutzgebiets oder eines qualitativen Heilquellenschutzgebiets (Bestand, Planung) • Stillgewässer • Überschwemmungsgebiet 	
Boden	<ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten (Bestand, Planung) • Stark geneigter Hang (Hangneigung > 30 %) • (Regional bedeutsames, flächenhaftes Bodendenkmal -> siehe bei Schutzgut „Kulturgüter“) 	<ul style="list-style-type: none"> • 0 – 300 m Abstandszone um Vorranggebiet für den Abbau oberflächennaher Lagerstätten (Bestand, Planung) • Vorbehaltsgebiet oberflächennaher Lagerstätten

Schutzgut lt. UP-RL	Kriterien zur Bewertung möglicher negativer Umweltauswirkungen von möglichen VRG WE	
	Ausschlusskriterien (hart, weich)	Restriktionskriterien
Landschaft	<ul style="list-style-type: none"> • Bestattungswald • Mittlere Windgeschwindigkeit < 5,75 m/s in 140 m Höhe²⁵ • Flächengröße des potenziellen VRG WE < 15 ha²⁶ 	<ul style="list-style-type: none"> • Erholungswald • Überörtlicher Erholungsschwerpunkt einschließlich Abstandszone 1.000 m • Mittlere Windgeschwindigkeit Klasse 5,5 m/s und weniger in 140 m Höhe (gemäß Windpotenzialstudie des TÜV Süd 2011) • (Kriterien der kumulativen Landschaftsbelastung werden im Anschluss an die Bewertung der Einzelflächen, insbesondere im Zuge eines Alternativenvergleichs betrachtet)
Kulturgüter	<ul style="list-style-type: none"> • Kernzone des Welterbes Limes • Landschaftsbestimmende Gesamtanlage (Ortssilhouette) einschließlich Abstandszone von 1.000 m • Sonstiges regional bedeutsames, flächenhaftes Bodendenkmal (einschl. spezifischer Puffer) 	<ul style="list-style-type: none"> • 1.000 m um Kernzone des Welterbe Limes (einschl. spezifischer Pufferzone) • Sonstiges flächenhaftes Bodendenkmal • 1.000 – 5.000 m Abstandszone um landschaftsbestimmende Gesamtanlage (Ortssilhouette) mit regionaler Bedeutung und erheblicher Fernwirkung
Sonstige Sachgüter	<ul style="list-style-type: none"> • Vorranggebiet Bund • Landeplatz • Zivile Flugsicherungseinrichtung einschl. spezifischer Abstandszone von 300, 1.000 bzw. 3.000 m • Wetterstation des DWD einschl. Abstandszone von 100 m • Bundesfernstraße (Bestand, Planung) einschl. Abstandszone von 150 m • Sonstige regional bedeutsame Straße (Bestand, Planung) einschl. Abstandszone von 100 m • Schienenfernverkehrsstrecke einschl. Abstandszone von 150 m • Schienenregional- oder -nahverkehrsstrecke einschl. Güterverkehrsstrecke (Bestand) und Trassensicherung stillgelegter Strecke einschl. Abstandszone von 100 m • Hochspannungsfreileitung einschl. Abstandszone von 100 m • (Vorranggebiet Industrie und Gewerbe -> siehe bei Schutzgut „Mensch (Gesundheit), Bevölkerung“) 	<ul style="list-style-type: none"> • Zivile Flugsicherungseinrichtung mit spezifischer Abstandszone 3.000 – 15.000 m, 1.000 – 10.000 m bzw. 300 – 2.000 m • Platzrunde um Landeplatz einschl. spezifischer Abstandszone • Militärische Flugsicherungseinrichtung mit Abstandszone 5.000 – 50.000 m, militärische Tiefflugstrecke für Hubschrauber, Nachttiefflugsystem etc. mit spezifischer Abstandszone • Erdbebenstation mit Abstandszone von 6.000 m

²⁵ Gilt nicht für bestehende WEA-Standorte.

²⁶ Gilt nicht für bestehende WEA-Standorte.

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* und Windgeschwindigkeitsklassen in 140 m Höhe von 5,5 m/s und weniger (gemäß Studie des TÜV Süd 2011 im Auftrag des damaligen HMUELV²⁷). Einige *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* sind in einem Raum ausgewiesen, für den gemäß TÜV-Gutachten nur eine dieser Windgeschwindigkeitsklassen gegeben ist. Hier wurde im Einzelfall durch ein örtliches, qualitätsgesichertes Windgutachten der Nachweis erbracht, dass jedoch am konkreten Standort eine mittlere Windgeschwindigkeit von mindestens 5,75 m/s erreicht wird. Solche Windgutachten konnten nach Qualitätssicherung und Einzelfallprüfung 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, denn diese 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 (beheizbare Rotorblätter), mögliche Gefahren ausschließen oder zumindest minimieren. Mit diesen

²⁷ 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 Windgutachten geben keine Hinweise darauf, dass in Waldgebieten die mittlere Windgeschwindigkeit regelmäßig um 0,3 – 0,5 m/s niedriger ist als gemäß TÜV-Studie.

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, 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.²⁸ „Eine trotz solcher Vorichtsmaßnahmen gleichwohl nicht völlig auszuschließende Gefährdung ist dann nur mehr dem allgemeinen Lebensrisiko zuzuordnen.“²⁹

Die Ausweisung von VRG WE bzw. die Errichtung von WEA auch innerhalb von *Vorbehaltsgebieten für den Grundwasserschutz* (VBG GWS) steht nicht im Widerspruch zu den Vorgaben des Regionalplans Mittelhessen 2010 (RPM 2010). Bei den einschlägigen Plansätzen 6.1.4-12 und 6.1.4-14 handelt es sich um Grundsätze der Raumordnung. In diesen Gebieten kommt dem Grundwasserschutz im Gegensatz zu Vorranggebieten kein (absoluter) Vorrang vor anderen Nutzungen wie der Windenergienutzung zu; gleichwohl ist der Belang des Grundwasserschutzes im Zuge von Abwägungsentscheidungen besonders zu gewichten.

VBG GWS umfassen Gebiete mit hoher Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers sowie vorhandene Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete (Schutzzone I – III). Insgesamt nehmen sie etwa 37 % der Regionsfläche ein, wobei die Schutzzone III den weitaus größten Teil ausmacht. Im TRPEM werden die Schutzzone I und II als hartes bzw. weiches Ausschlusskriterium behandelt. Der Schutzzone III kommt, wie im Umweltbericht ausgeführt, im Rahmen der regionalplanerischen Beurteilung ein geringeres Gewicht zu. In der Zone III ist grundsätzlich auf der örtlichen Ebene eine Einzelfallprüfung in Abhängigkeit von den spezifischen Regelungen der Rechtsverordnung zum Schutz des Grundwassers möglich und erforderlich. Angesichts des großen Flächenanteils der Schutzzone III in Mittelhessen und der üblichen Regelungen in den Schutzverordnungen ist diese Gewichtung nicht zuletzt auch deshalb zulässig, um substanziellen Raum für die Windenergienutzung zu schaffen und das Erreichen der Energieziele nicht zu gefährden.

Darüber hinaus ist fraglich, ob moderne WEA aufgrund der dem Stand der Technik entsprechenden strengen Schutzvorkehrungen überhaupt als potenziell Grundwasser gefährdend gelten müssen, denn es werden in WEA regelmäßig ausschließlich Stoffe der Wassergefährdungsklasse 1 „schwach wassergefährdend“ eingesetzt. Jedenfalls ist das Planungskonzept des TRPEM geeignet, die für eine Windenergienutzung bestgeeigneten Gebiete zu ermitteln. Im Zuge des Auswahlprozesses der VRG WE findet eine Alternativenprüfung statt, in die auch Belange des Grundwasserschutzes mit dem ihnen zukommenden Gewicht einfließen. Die letztlich im TRPEM ausgewiesenen VRG WE sind auch aus Sicht des Grundwasserschutzes alternativlos. Zugleich werden, wie in Plansatz 6.1.4-14 des RPM gefordert, über Nebenbestimmungen zu WEA-Genehmigungen regelmäßig geeignete Maßnahmen festgesetzt, um eine Gefährdung des Grundwassers auszuschließen.

Auch die *Vorbehaltsgebiete für besondere Klimafunktionen* stehen einer Ausweisung als *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* nicht entgegen, da aufgrund der für die Errichtung der Windenergieanlagen notwendigen kleinräumigen Flächeninanspruchnahme bzw. Nutzungsänderung (z.B. Wald in gehölzfreie bzw. unbewachsene Fläche) keine regional bedeutsamen klimatischen Auswirkungen bezüglich Kalt- bzw. Frischluftproduktion und -transport zu erwarten sind. Zudem bewirken die Errichtung

²⁸ So z.B. OVG Münster, Urt. v. 6.8.2003 – Az.: 7 a D 100/01.NE (bestätigt durch BVerwG, Beschluss v. 20.1.2004 - 4 BN 70.03).

²⁹ Scheidler, VR 12/2012, S. 397 in Anlehnung an VG Ansbach, Urt. v. 25.1.2012 – Az.: AN 11 K 11.01819, juris Rn. 68; vgl. auch OVG Koblenz, Urt. v. 12.5.2011 – Az.: 1 A 11186/08.

und der Betrieb von WEA keine Luftschadstoffemissionen. Bei übergeordneter Betrachtungsweise trägt vielmehr gerade die Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zum Schutz des Klimas bei.

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 127 *Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie* mit einer Flächengröße von ca. 12.100 ha, entsprechend etwa 2,2 % der Regionsfläche, fest. Das sind gemäß Angaben im Umweltbericht etwa 25 % der Potenzialfläche (nach Abzug der harten und weichen Ausschlusskriterien) bzw. etwa 20 % der technischen Potenzialfläche (nach Abzug lediglich der harten Ausschlusskriterien). Damit schafft der Teilregionalplan, auch unter Berücksichtigung der dazu ergangenen Rechtsprechung,³⁰ substantiellen Raum für die Windenergienutzung und dies auch, wenn aufgrund nicht abschließend abwägbarer Belange der zivilen Flugsicherung etwa 0,2 %-Punkte bei der maßgeblichen Flächenkulisse der Vorranggebiete nicht mitgezählt werden können (es verbleiben etwa 2 % der Region, siehe unten).

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. Unabhängig davon wurde ein bekanntes Umsetzungsinteresse in konkreten *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* berücksichtigt (siehe unten).

Es ist unstrittig, dass ein Regionalplan, der kommunale Wünsche weitestgehend unverändert und ohne kritische Überprüfung anhand der regionalplanerischen Windenergiekonzeption übernimmt, abwägungsfehlerhaft sein kann.³¹ Zulässig ist es aber, Flächen, für die ein öffentliches (oder privates) Umsetzungsinteresse besteht, insbesondere 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 erklärter-

³⁰ Vgl. etwa VG Hannover, Urteil vom 24. November 2011, 4 A 4927/09.

³¹ Vgl. OVG Weimar, Urt. v. 19.3.2008 – 1 KO 304/06; OVG Lüneburg, Urt. v. 31.3.2011 – 12 KN 187/08, v. 8.12.2011 – 12 KN 208/09 und OVG Schleswig, Urt. v. 20.1.2015 – 1 KN 6/13.

maßen nicht bereit ist, die Errichtung von Windenergieanlagen zu ermöglichen“.³² 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 BauGB³³). 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 Anlagengenehmigung, 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.³⁴

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

³² Vgl. BVerwG, Urt. v. 24.1.2008 – 4 CN 2.07.

³³ Vgl. BVerwG, Urt. v. 18.8.2005 – 4 C 13.04, OVG Greifswald, Urt. 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.

³⁴ Vgl. VG Meiningen, Urt. v. 28. Juli 2010 – 5 K 670/06 Me, Rn. 55, 60 und 61.

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 Vogelschutzgebieten) die Errichtung von WEA – auch gemäß den Vorgaben im Leitfaden „Berücksichtigung der Naturschutzbelange bei der Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen in Hessen“³⁵ 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.³⁶ Zusätzlich wurden als Ergebnis der Beteiligungen zum Teilregionalplanentwurf 2012 und 2015 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 sowie ein sog. Integratives Gesamtkonzept für das Vogelschutzgebiet „Vogelsberg“ erstellt, in deren Mittelpunkt mögliche kumulative Wirkungen der Windenergienutzung in vorhandenen Windfarmen und möglichen *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* standen (vgl. weitergehende Ausführungen 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 Lebensraumansprüchen 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.³⁷ 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 Fle-

³⁵ HMUELV und HMWVL, Leitfaden vom 29. November 2012.

³⁶ Vgl. Institut für Tierökologie und Naturbildung ITN, Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindliche Fledermausarten, Gutachten im Auftrag des HMWVL, 2012 (ITN 2012) sowie Planungsgruppe für Natur und Landschaft PNL, Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen, Gutachten im Auftrag des HMWVL und der Vogelschutzwerke für Hessen, Rheinland-Pfalz und das Saarland, 2012 (PNL 2012).

³⁷ Siehe dazu auch Hessischer VGH, Beschl. v. 2.1.2009 – 11 B 368/08.T, wonach dem Habitatschutz (NATURA 2000-Gebiete) ein größeres Gewicht zukommt, als dem Besonderen Artenschutz.

dermausarten 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 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 auf der örtlichen Ebene gelöst werden können und diese Konflikte zudem die grundsätzliche Zulässigkeit des regionalplanerischen Windenergiekonzepts nicht in Frage stellen (zulässige Konfliktabschichtung). In der regionalplanerischen Letztabwägung wurden alle bekannten und belegten Artvorkommen der genannten Vogel- und Fledermausarten, die in internen Arbeitskarten bzw. in Karte 11 dokumentiert sind, berücksichtigt. Das Ergebnis der intensiven Einzelfallprüfung ist als Grundlage für die raumordnerische Abwägung in den gebietsbezogenen Steckbriefen dokumentiert.

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 (siehe oben). 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-Maßnahmen³⁸) gelöst werden. Erforderlichenfalls ist eine Ausnahmeprüfung gemäß § 45 Abs. 7 Bundesnaturschutzgesetz (ggf. mit sog. FCS-Maßnahmen³⁹) 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 (siehe oben). Außerdem kann davon ausgegangen werden, dass bei artenschutzrechtlichen Ausnahmen außerhalb von Schwerpunkträumen keine Verschlechterung des Erhaltungszustands der betroffenen Populationen zu erwarten ist.⁴⁰ 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. Gutachten⁴¹ 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

³⁸ CEF-Maßnahmen: continuous ecological functionality-measures, d. h. Maßnahmen zur dauerhaften Sicherung der ökologischen Funktion von Lebensstätten (Habitaten) einer betroffenen Population.

³⁹ FCS-Maßnahmen: favourable conservation status-measures, d. h. Maßnahmen zur Sicherung eines günstigen Erhaltungszustandes von Populationen.

⁴⁰ Vgl. MLR Baden-Württemberg, „Hinweise zu artenschutzrechtlichen Ausnahmen vom Tötungsverbot bei windenergieempfindlichen Vogelarten bei der Bauleitplanung und Genehmigung von Windenergieanlagen“ vom 01.07.2015, S. 14.

⁴¹ Vgl. ITN 2012 und PNL 2012.

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 CO₂-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, wodurch eine mögliche „Verspargelung“ der Landschaft durch vereinzelt errichtete Anlagen verhindert wird. 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 „Überlastungsschutzes“ 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 bspw. 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 zur Windenergienutzung sind verschiedene Aspekte zu berücksichtigen. Zunächst ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund der Privilegierung der Windenergienutzung eine grundsätzliche Unvereinbarkeit von WEA im Umfeld von Kulturdenkmälern nicht angenommen werden kann. Bezogen auf den Umgebungsschutz von Kulturdenkmälern in Form von landschaftsbestimmenden Gesamtanlagen ist auf § 16 Abs. 3 Satz 3 Hessisches Denkmalschutzgesetz zu verweisen, wonach auch öffentliche Interessen des Klima- und Ressourcenschutzes angemessen zu berücksichtigensind. Dies impliziert, dass andere Gründe des Gemeinwohls den Denkmalschutz auch überwiegen können⁴² und somit durchaus Veränderungen in der Umgebung von Kulturdenkmälern sowie generell landschaftliche Änderungen im Zusammenhang mit der Nutzung Erneuerbarer Energien möglich sein müssen. „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.“⁴³ 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.⁴⁴ 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.⁴⁵

Belange der zivilen Flugsicherung

Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie, die sich in dem als Restriktionskriterium geltenden Anlagenschutzbereich (Abstandszone bis 2, 10 bzw. 15 km um zivile Flugsicherungsanlagen) befinden, sind in den jeweiligen Gebietssteckbriefen gekennzeichnet. Hierbei kann nicht ausgeschlossen werden, dass Belange der Flugsicherung einer Genehmigung von Windenergieanlagen in diesen VRG WE entgegenstehen. Da die betroffenen Gebiete unter dem Zustimmungsvorbehalt der Flugsicherung stehen⁴⁶, sind diese Gebiete im Hinblick auf die Belange der Flugsicherung noch nicht abschließend abgewogen. Allerdings kann auch ohne diese Gebiete in der Region Mittelhessen substanziell Raum für die Windenergienutzung geschaffen werden (Reduktion der Kulisse um etwa 0,2 %-Punkte, siehe oben).

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

⁴² Vgl. dazu BVerwG, Urt. vom 21.4.2009 – 4 C 3/08, juris Rn. 14.

⁴³ VG Halle, Urt. vom 26.5.2009 – 2 A 21/08, juris Rn. 55; vgl. auch VG Cottbus, Urt. v. 13.12.2007 – 3 K 1923/03.

⁴⁴ Vgl. VGH München, Urt. vom 18.7.2013 – 22 B 12.1741.

⁴⁵ Vgl. VG Köln, Urt. vom 30.6.2011 – 13 K 5244/08, juris Rn. 45 f.

⁴⁶ Vgl. BVerwG, Urt. vom 7.4.2016 – 4 C 1.15.

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

So ist gemäß der Karten zum TRPEM 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 jedoch nicht erheblich beeinträchtigt.⁴⁷

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.

⁴⁷ Vgl. OVG Weimar, Urt. vom 30.6.2006 – 1 KO 564/01 zu *Vorranggebieten für Landwirtschaft*.

Angesichts der formulierten Ausbauziele für Erneuerbare Energien, denen ein hohes öffentliches Interesse zukommt, ist ein grundsätzlicher Ausschluss der Windenergienutzung 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 waldarmen 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. Die Inanspruchnahme von Wald ist darüber hinaus bereits über die LEP-Änderung vom 27. Juni 2013 vorgezeichnet und dort im Hinblick auf die Erreichung der Energieziele sowie weitere Aspekte abgewogen. Zudem darf Wald dann in Anspruch genommen werden, wenn sonst der Windenergienutzung nicht substantiell Raum gegeben werden kann⁴⁸, was entsprechend für die walddreiche Region Mittelhessen gilt. 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 Waldrechts 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 damit 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. Dabei ist auch zu berücksichtigen, dass die hessische

⁴⁸ Vgl. dazu OVG Münster, Urt. vom 22.9.2015 – 10 D 82/13.NE.

Waldfläche in den letzten Jahren, auch bei einem zunehmenden Ausbau der Windenergienutzung, gewachsen ist.⁴⁹

zu 2.2-2 Wald- und Waldmehrungsflächen, d. h. *Vorrang-* und *Vorbehaltsgebiete für Forstwirtschaft*, sind ebenso wie waldnahe Bereiche keine Ausschlussflächen (siehe oben). 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 HMUELV.⁵⁰ 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 walddreichen Gebieten regelmäßig zu prüfen, ob auf eine Ersatzaufforstung verzichtet und der forstrechtliche Ausgleich durch Festsetzung einer Walderhaltungsabgabe herbeigeführt werden kann. Maßgeblich dabei ist das Eckpunktepapier des Regierungspräsidiums Gießen vom 26. März 2014.⁵¹

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.⁵² Diese Möglichkeit einer

⁴⁹ HMUKLV, Hessen – Bäume, Wälder, Lebensräume, ausgewählte Ergebnisse der dritten Bundeswaldinventur für Hessen.

⁵⁰ HMUELV, 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 vom 7. Mai 2013.

⁵¹ RP Gießen, Eckpunktepapier vom 26. März 2014 zum Erlass des HMUELV vom 07.05.2013, Az.: VI 1 A – 088n 12.09.14-1/2010 und VI 2 – 103b 26-4/2011, Hinweise für forst- und naturschutzrechtliche Zulassungsverfahren bei der Errichtung von Windkraftanlagen.

⁵² Vgl. OVG Koblenz, Urt. v. 9.4.2008 – 8 C 11217/07.OVG; OVG Greifswald, Urt. v. 20.5.2009 – 3 K 24/05 und OVG Lüneburg, Urt. v. 8.12.2011 – 12 KN 208/09.

Konkretisierung gilt im Bauleitplanverfahren – unter Beachtung der Anpassungspflicht gemäß § 1 Abs. 4 BauGB bzw. den Anforderungen des § 50 BImSchG– z. B. hinsichtlich der konkreten Abgrenzung der für die Windenergienutzung vorgesehenen Flächen bzw. Gebiete, aber auch hinsichtlich Darstellungen bzw. Festsetzungen etwa 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. Auch sollen Darstellungen und Festsetzungen zur Bauhöhe von WEA aufgrund der leistungseinschränkende 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 Leistungsverluste 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 das Anlegen 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 für die WEA, die auf örtliche Gegebenheiten, wie etwa gesetzlich geschützte Biotope, Rücksicht nimmt. Zudem sind die erforderlichen Eingriffe durch entsprechende Maßnahmen 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“) wird regelmäßig durch verschiedene Maßnahmen, wie z. B. der Verwendung mittelreflektierender Farben und matter Glanzgrade bei der Rotorbeschichtung begegnet. Bei der erforderlichen Kennzeichnung von WEA mit einer Gesamthöhe von mehr als 100 m als Luftfahrthindernis werden regelmäßig dem Stand der Technik entsprechende Vorkehrungen festgelegt, um Beeinträchtigungen von Anwohnern zu minimieren. Die Nachtbeleuchtung der Anlagen wird gemäß der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zur Kennzeichnung von Luftfahrthindernissen vom 8. Mai 2007⁵³ geregelt. Im Anlagengenehmigungsverfahren sollen standortbezogene Möglichkeiten zur Minimierung von

⁵³ Nachrichten für Luftfahrer NfL, Teil I 143/07 vom 24. Mai 2007.

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

Aufbauend auf den Ergebnissen der als FFH-verträglich eingestuften Windenergievorranggebietskulisse⁵⁴ wurde ein integratives Gesamtkonzept erarbeitet, das es ermöglicht, zusätzlich zu der VRG WE-Kulisse das Potenzial für einen moderaten weiteren FFH-verträglichen, d.h. zu keinen erheblichen Beeinträchtigungen von Erhaltungszielen führenden Windenergieausbau im Vogelschutzgebiet zu ermitteln. Eine besondere Zielsetzung des integrativen Gesamtkonzepts ist es, die im Zuge der Windenergieausbauplanung festgestellte hohe Vorbelastung der geschützten windenergiesensiblen Avifauna⁵⁵ zu verringern und zugleich die Populationen dieser Arten durch ein kurzfristig wirksames Vermeidungs- und Schutzkonzept auf der Ebene der Regionalplanung sowie durch eine Neuordnung der Windenergienutzung im Vogelschutzgebiet zu stabilisieren. Das Konzept führt zu Entlastungswirkungen im Vergleich zu der derzeitigen Windkraftnutzung im Vogelschutzgebiet und beruht auf den Faktoren „Ersatz von kleinen Anlagen durch höhere Anlagen in geringerer Anzahl“, „Nutzung von Vorbelastungsflächen, die derzeit bereits suboptimale Vogel Lebensräume sind“, „Abbau aller Windenergieanlagen außerhalb der VRG WE“ und „Maßnahmen zur Minimierung von Beeinträchtigungen“. Geeignete, wirksame Vermeidungs- und Schutzmaßnahmentypen wurden im integrativen Gesamtkonzept entwickelt und den betreffenden VRG WE im erforderlichen Umfang zugewiesen (vgl. Steckbriefe zu VRG WE 5136 (teilweise), 5137 (teilweise), 5145, 5148 und 5159). Die Maßnahmen sind auf der Genehmigungsebene vor der WEA-Inbetriebnahme umzusetzen und ihre Wirksamkeit spätestens zu diesem Zeitpunkt sicherzustellen. Daher sind kurzfristig wirksame Maßnahmentypen zu wählen⁵⁶. Differenziert werden auf der Ebene der Regionalplanung räumlich funktional im Zusammenhang mit dem VRG WE, aber außerhalb des relevanten WEA-Wirkbereichs liegende Vermeidungsmaßnahmen zur vorgezogenen Herstellung von planungsbedingt beanspruchten Brut- und Nahrungshabitaten betroffener Arten (z.B. verloren gehendes Offenland mit Habitatfunktion für ein Rotmilan-Revierzentrum) sowie Populationsstützende Maßnahmen im Übrigen Vogelschutzgebiet zur dauerhaften Stabilisierung des Erhaltungszustands der Arten. Diese Maßnahmen sind auf die im Einzelfall betroffenen, als Erhaltungsziel benannten Vogelarten und artspezifischen Habitate ausgerichtet. (vgl. auch Karte „Maßnahmentypen“ als Bestandteil des integrativen Gesamtkonzepts). Die Maßnahmenflächen liegen innerhalb des im Regionalplan Mittelhessen 2010 ausgewiesenen *Vorbehaltsgebiets 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 RPM 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. Die auf der

⁵⁴ Team Natur und Landschaft TNL, Natura 2000-Verträglichkeitsuntersuchung für das VGS „Vogelsberg“ bzw. „Westerwald“ zu möglichen Vorranggebieten Windenergie im Teilregionalplan Mittelhessen im Auftrag des RP Gießen, 2015 (TNL 2015).

⁵⁵ Vgl. TNL 2015.

⁵⁶ Vgl. Kieler Institut für Landschaftsökologie KIFL, Grundsätzliche Eignung von Maßnahmentypen zur Vermeidung von erheblichen Beeinträchtigungen windkraftsensibler Arten in Vogelschutzgebieten mit Schwerpunkt bei den Arten Rotmilan und Schwarzstorch, Gutachterliche Stellungnahme im Auftrag HMWEVL, 2014.

Regionalplanebene zu klärende grundsätzliche Verfügbarkeit der Maßnahmenflächen wurde für den Rotmilan (sog. RM-M1.1 Maßnahmen) vorgenommen. Entsprechende Vereinbarungen über die Flächenbereitstellung zur Umsetzung dieser Maßnahmen liegen der Oberen Landesplanungsbehörde vor. Weitere Regelungen können und müssen zulässigerweise auf der örtlichen Ebene im jeweiligen immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren getroffen 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
bis 2.3-4

Der Solarenergie ist im Hinblick auf eine klimaschonende Energieversorgung eine hohe Bedeutung beizumessen. Im Vergleich besitzt die Solarenergie nach der Windenergie 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 Einstrahlung⁵⁷, 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 2014 rd. 21.800 Photovoltaikanlagen mit einer Nennleistung von 427 MW installiert und erzeugten 352 GWh Strom (vgl. Tabelle 8). Dies entspricht einem Anteil von etwa 22 % 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“⁵⁸ 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, wonach im Untersuchungsraum des Pilotprojektes mit 31 Städten und Gemeinden, darunter 12 aus Mittelhessen, 32 % der Gebäude eine gute bis sehr gute Eignung für Photovoltaik aufweisen. Bei vollständiger Nutzung des in der o.g. Potenzialanalyse 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 durch das novellierte EEG 2014 bzw. 2017⁵⁹ 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, 2015 betrug der Zubau lediglich noch 1.480 MW, obwohl im EEG 2014 bzw. 2017 ein jährlicher Zubau von 2.500 MW als Ziel festgelegt ist. Der Rückgang im Photovoltaikausbau wird sich voraussichtlich fortsetzen, umso mehr unter dem Aspekt, dass auch nach der Hochphase des Photovoltaikausbaus (etwa im Zeitraum 2005 – 2012) ledig-

⁵⁷ Siehe Globalstrahlungskarte 1981 – 2010 des DWD: mittlere Jahressumme für Mittelhessen rd. 1.050 kWh/m² auf der horizontalen Fläche.

⁵⁸ Fachhochschule Frankfurt a. M. im Auftrag des Regierungspräsidiums Gießen, Potenzialanalyse „Mittelhessen ist voller Energie“, 2011.

⁵⁹ 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), zuletzt geändert durch Gesetz vom 08. Juli 2016 (EEG 2017).

lich rd. 6% der mittelhessischen Dachflächen für Photovoltaik genutzt werden (Gesamtzahl der Gebäude: 1.071.000, davon ein Drittel PV-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 die 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 30 große, zumeist raumbedeutsame Photovoltaik-Freiflächenanlagen mit einer Nennleistung von 82 MW und einer Modulfläche von rd. 160 ha festzustellen (Stand 09/2016). Die in der Region vorhandenen PV-FFA konzentrieren sich bisher vorrangig auf Konversionsflächen aus militärischer, gewerblicher und abfallrechtlicher Vornutzung.

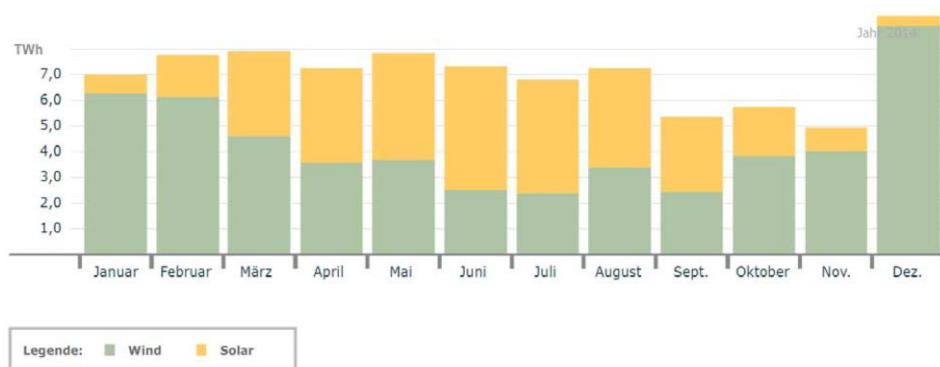
Auftrag der Regionalplanung

Aufgabe der Raumordnung ist es nach § 2 Abs. 2 Nr. 6 ROG, 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"⁶⁰ 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 2014



(Fraunhofer Institut, 28.08.2016)

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 Stromeinspeisungspunkte netzverträglich und wirtschaftlich optimiert werden.

Unter Berücksichtigung der vorgenannten 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 zur Unterstützung der kommunalen Planung angebracht, auf 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

⁶⁰ Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE Freiburg, Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland (www.pv-fakten.de), Aktualisierung vom 28.08.2016.

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 Privilegierungsstatbestand des § 35 BauGB. Voraussetzung für die baurechtliche Zulassung ist insoweit ein qualifizierter Bebauungsplan, der durch die 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) 2014/2017 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, für Konversionsflächen aus ehemals wirtschaftlicher, verkehrlicher, wohnungsbaulicher oder militärischer Nutzung sowie für Acker- und Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten 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, was gleichermaßen für Acker- und Grünlandflächen in benachteiligten Gebieten gilt. Hierbei geht es vor allem 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 in erster Linie Photovoltaikanlagen 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 Errich-

tung dieser Anlagen mit den Erfordernissen der Raumordnung vereinbar, soweit für andere gewerbliche Entwicklungen Raum bleibt.⁶¹ *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 vermarktbare. 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 Abstands-

⁶¹ Vgl. Landesentwicklungsplan Hessen 2000, S. 48.

zone 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 sowie Bundesfernstraßen, regionalbedeutsame Straßen, sonstige Landesstraßen und Schienenverkehrswege, jeweils mit spezifischem Puffer. 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 geeigneten Fläche.

Gemäß 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 Standortteignungskarte 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 auch die A1- und G1-Flächen gemäß der Standortteignungskarte, 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 *Vorbehaltsg Gebiet für Natur und Landschaft*, *Vorbehaltsg Gebiet für oberflächennahe Lagerstätten*, *Vorbehaltsg Gebiet für Forstwirtschaft* und *Vorbehaltsg Gebiet 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 *Vorbehaltsg Gebieten 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 Waldflächen, 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 zu vermeiden 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 genannten Angebotsplanung nicht berücksichtigt und daher 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 286 *Vorbehaltsgebiete PV-FFA* größer 5 ha ermittelt worden. Die Gesamtfläche beträgt rd. 3.080 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 (siehe Begründung zu Plansatz 2.3-4 (Z) des TRPEM).

Rechtliche Wirkungen

Die Festlegung von *Vorbehaltsgebieten PV-FFA* ist eine Angebotsplanung zur Unterstützung der kommunalen Planung. 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 gemäß § 7 Satz 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 Be-

tracht gezogen werden. Diese Flächen sind auf Karte 4 (Abb. 10 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* gemäß 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 *Vorbehaltsgebiet 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 HLUK-Bewertung) bzw. hoher Nutzungseignung (Grundlage Standorteignungskarte Hessen) ausgeschlossen und die verbleibenden Flächen nur dann als *Vorbehaltsgebiete 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 *Vorbehaltsgebiet 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 gemäß 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, Photovoltaik bzw. energetischen Biomasse 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 die 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 und 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 auf Freiflächen

in Bezug auf die Ausbauleistung 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 Energieforums 2010 aus, wonach für 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 2014/2017, 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 *Vorbehaltsgebiete 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 2014 von rd. 5.522 GWh könnten diese Anlagen rechnerisch etwa 16 % des Stromverbrauchs abdecken.

Mit der Ausweisung von *Vorbehaltsgebieten PV-FFA* anhand der vorstehend beschriebenen Grundsätze wird gleichwohl substanziell 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 *Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft* – bei einem Mittelwert von 1,7 % - ausgewiesen, 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 2014 steuerten Erneuerbare Energien in Deutschland mit 342 TWh einen Anteil von 13,6 % zum Bruttoendenergieverbrauch (einschließlich Verkehr) bei; der Anteil der Biomasse an den Erneuerbaren Energien betrug dabei 61 %⁶². In der Summe wurden durch Biomasse im Jahr 2014 im Strom-, Wärme- und Kraftstoffbereich insgesamt rd. 208 TWh bereitgestellt, wovon 48 TWh auf den Strombereich, 128 TWh auf den Wärmebereich sowie 32 TWh auf den Kraftstoffbereich entfielen.

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 (vgl. Tabelle 7).

Regionalplanerischer Steuerungsbedarf bei der Biomassenutzung

Das Land Hessen hat in zeitlicher Abfolge mit dem Bericht des Energieforums 2020⁶³, vorgelegt in 2010, und den Ergebnissen des Energiegipfels 2011⁶⁴ 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, welches in 2008 mit 6,9 TWh jedoch erst zu rd. 50 % genutzt wurde. Für die energetische Biomassenutzung verbleibt damit 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 Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe (FNR) wurden bundesweit im Jahr 2014 rund 2,2 Millionen ha (13 % der landwirtschaftlichen Nutzfläche) für Energiepflanzenanbau ge-

⁶² BMWi, Zeitreihen zur Entwicklung der erneuerbaren Energien, August 2016; Energiebeitrag durch feste und flüssige Biomasse, Biogas, Deponie- und Klärgas, biogener Anteil des Abfalls, Biokraftstoffe.

⁶³ Bericht des Energie-Forums Hessen 2020.

⁶⁴ Abschlussbericht des Hessischen Energiegipfels vom 10. November 2011.

nutzt, davon rd. 1,3 Millionen ha für die Biogaserzeugung.⁶⁵ Im Vergleich dazu wurden in Hessen im Jahr 2012 auf rd. 68.000 ha Energiepflanzen angebaut, was einem Anteil von 14,1 % der hessischen Ackerfläche entspricht (EU-Agrarantragsdaten 2012)⁶⁶.

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 ROG 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 Anbaus von Energiepflanzen und geeigneter Standorte raumbedeutsamer Biomasseanlagen.

⁶⁵ Vgl. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V., Basisdaten Bioenergie Deutschland 2015.

⁶⁶ Landesbetrieb Landwirtschaft Hessen, Vortrag 05.06.2013, online: http://www.biomasse-hessen.de/pdf/bioenergietagung_hmuelv_wagner.pdf.

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 Rohstoffherzeugung 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 Biomasseherzeugung, Energieerzeugung und Energieverbrauch regionale Wertschöpfungsketten erzielen.

Im Nationalen Biomasseaktionsplan der Bundesregierung⁶⁷ 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 Hessen⁶⁸ 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.

Ziele und Grundsätze der Raumordnung richten sich nach § 4 ROG unmittelbar nur an öffentliche Stellen. Sie sind von diesen im Rahmen ihrer Planungs- und Genehmi-

⁶⁷ Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz / Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Nationaler Biomasseaktionsplan für Deutschland, September 2010.

⁶⁸ HMUELV, Hessischer Biomasseaktionsplan 2020 des Landes Hessen, 2011.

gunstigkeit 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 Rohstoffversorgung und 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.

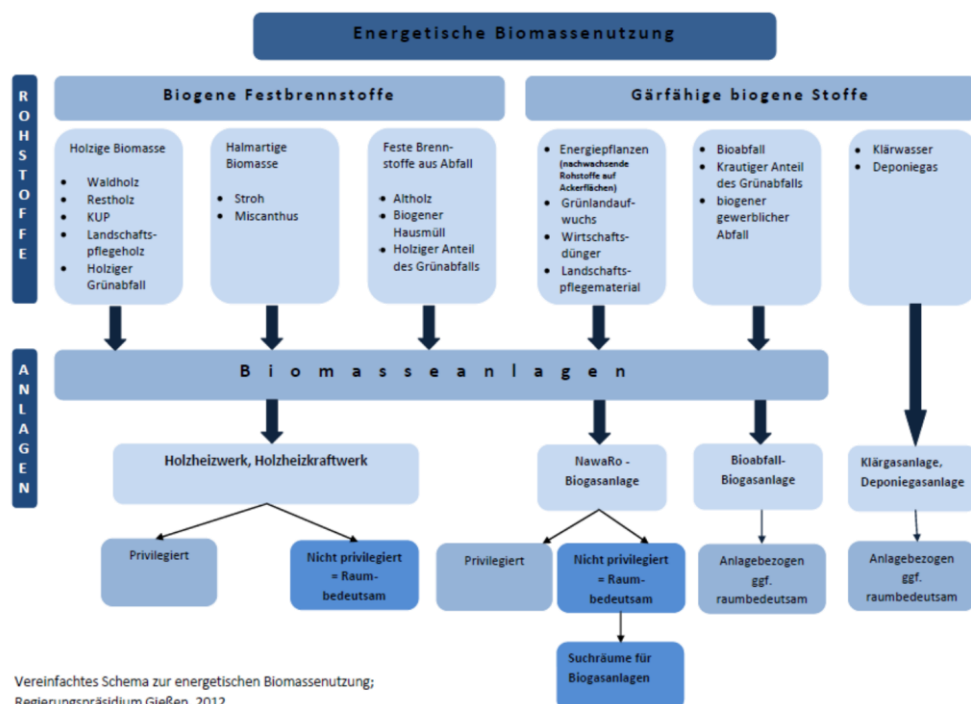
zu 2.4-2

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 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 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 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 in privilegierte Anlagen im land- und forstwirtschaftlichen Kontext einerseits und in nicht privilegierte Anlagen andererseits geschaffen.

Die nach BauGB 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.

Das regionalplanerische Steuerungskonzept sieht für raumbedeutsame Biomasseanlagen mit Plansatz 2.4-2 (Z) eine Lenkung dieser Anlagen in *Vorranggebiete Industrie und Gewerbe* vor.

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

Innerhalb der Kategorie der Biomasseanlagen gilt die in § 35 Abs. 1 Nr. 6 BauGB vorgenommene Differenzierung in privilegierte und nicht privilegierte 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 unter den Privilegierungstatbestand des BauGB fallen, 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 BauGB 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. Weitere Voraussetzung für die Errichtung von Biogasanlagen sollte 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 Biomasseaktions-

plans 2020 des Landes Hessen (siehe 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 spezifischer Puffer, Flug- und Landplätze 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 Entfer-

nung, 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* gemäß 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, wobei im Falle des Regionalen Grünzugs der Ausschluss letztlich über die Festlegung als Restriktionskriterium erfolgte.

Gemäß der Karten zum Teilregionalplan Energie Mittelhessen ist eine räumliche Überlagerung der *Suchräume für Biogasanlagen* mit *Vorranggebieten zur Nutzung der Windenergie* ausgeschlossen (vgl. Abbildung 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 An-

lagen 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 HMUELV vorgelegte Biomassepotenzialstudie Hessen⁶⁹ ermittelt für die Region Mittelhessen bei der 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* (46,1 % bzw. 41,5 % 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

⁶⁹ HMUELV 2009 – Biomassepotenzialstudie.

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 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

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

Quelle: HMUELV 2009, Biomassepotenzialstudie

Anhand der für eine energetische und stoffliche Nutzung identifizierten 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
Gießen	0,5	0,1	63,5	34,9	99
Lahn-Dill	1,4	0,3	31,6	17,7	51
Limburg-Weilburg	16,0	3,8	47,0	31,2	98
Marburg-Biedenkopf	15,1	3,6	80,9	49,4	149
Vogelsberg	7,7	1,8	84,3	49,2	143
Mittelhessen	40,7	9,6	307,3	182,4	540

Quelle: HMUELV 2009, Biomassepotenzialstudie

Unter Berücksichtigung des in der o. g. Studie 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, auf Teilräume (Landkreise) bezogene Zielgrößen im Sinne von Flächenobergrenzen, die unter Berücksichtigung möglicher Konkurrenzen zur Lebensmittel- und Futtermittelerzeugung nicht überschritten werden sollen. Daraus werden, ebenfalls mit Bezug auf die Landkreisebene, energetische Potenziale der Biogaserzeugung abgeleitet.

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 Tabelle 14 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 (einschließlich 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 Grünlandumbruch⁷⁰, 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 (siehe 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* gemäß 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 (siehe Kap. 4.2.3, 4.3.3 und Tabelle 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 gemäß 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 Vor-

⁷⁰ Dauergrünland wird daher folgerichtig als Restriktionskriterium angewendet.

zugsräumen für Biomasseanbau von Ackerfrüchten und den *Suchräumen für Biogasanlagen* 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 raumverträglich. 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 (siehe unten).

Kurzumtriebsplantagen mit einer zusammenhängenden Fläche größer 10 ha werden als raumbedeutsam angesehen, wobei die Begrenzung auf 10 ha aus der eher kleinräumigen Struktur der mittelhessischen Region abgeleitet wird. 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* gemäß 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 auf übergeordneter Ebene 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 (siehe auch Kap. 4.2.3, 4.3.3 und Tabelle 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 gemäß ATKIS sowie Vogelschutzgebiete und flächenhafte Vogelrast- und Vogelbrutgebiete. Zu den *Vorranggebieten Siedlung* (Be-

stand und Planung) und den Vorranggebieten Industrie und Gewerbe (Bestand und Planung) wurde jeweils eine Abstandszone von 200 m berücksichtigt. Unter dem Aspekt, hochwertige landwirtschaftliche Flächen für die Lebens- und Futtermittelerzeugung freizuhalten, werden innerhalb der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für Landwirtschaft anhand von Flächendaten des Hessischen Landesamtes für Umwelt und Geologie (HLUG) zum Ertragspotenzial der Böden landwirtschaftliche Flächen mit hohem bis sehr hohem Ertragspotenzial (Bodenklassen 6 bis 8) ausgenommen. 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 gelten dagegen insbesondere erosionsgefährdete landwirtschaftliche Flächen gemäß der Verordnung zur Einteilung landwirtschaftlicher Flächen nach dem Grad der Erosionsgefährdung⁷¹.

Die Vorzugsräume sind jeweils als größere zusammenhängende oder in räumlicher Nähe zueinander befindliche Flächen dargestellt, die in der Summe ihrer jeweiligen Einzelflächen in der Regel eine Gesamtfläche von 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 gemäß 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 dann 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 ebenfalls möglich, da infolge der eher kleinflächigen Standorte von Biogasanlagen die Nutzung der Vorzugsräume nur partiell ausgeschlossen und nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Eine räumliche Überlagerung der Vorzugsräume mit den Vorbehaltsgebieten PV-FFA ist aufgrund des

⁷¹ GVBl. I, S. 300 vom 27. August 2010.

gegenseitig bedingten Nutzungsausschlusses nicht möglich; die Ausweisung als *Vorbehaltsgebiet PV-FFA* geht in diesen Fällen vor.

2.5 Energieleitungsstrassen

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 Höchstspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von mehr als 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.

Zu Wohngebäuden im Außenbereich im Sinne des § 35 Baugesetzbuch ist durch die Trassen neu zu errichtender Höchstspannungsfreileitungen ein Abstand von mindestens 200 m einzuhalten.

Der Abstand von 400 m bzw. 200 m darf ausnahmsweise unterschritten werden, wenn gleichwohl ein gleichwertiger vorsorgender Schutz der Wohnumfeldqualität gewährleistet ist oder wenn keine andere technisch geeignete und energiewirtschaftsrechtlich zulässige Trassenvariante die Einhaltung dieses Mindestabstands ermöglicht.

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 sollen nach Möglichkeit die in Ziel 2.5-2 vorgegebenen Abstände zu bestehenden oder geplanten Höchstspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV eingehalten werden. Gleiches gilt für die im Regionalplan Mittelhessen 2010 ausgewiesenen Höchstspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von 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 von mehr als 110 kV genutzt zu werden. Die Ziele 2.5-2 und 2.5-3 gehen von der Notwendigkeit neuer Höchstspannungsfreileitungen 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 Regionalplan-karte zum Regionalplan Mittelhessen 2010 ausgewiesen. Diese Trassen sind zu sichern.

zu 2.5-2 und 2.5-3 Das Stromnetz bildet 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 nach §§ 12 ff. Energiewirtschaftsgesetz durch die Übertragungsnetzbetreiber zu erstellenden Netzentwicklungspläne und der auf dieser Grundlage durch die Bundesnetzagentur vorzulegende Bundesbedarfsplan. Der Bedarf zum Netzausbau ist mit dem Gesetz über den Bedarfsplan (Bundesbedarfsplangesetz⁷²) 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 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 ROG. 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. In der Vergangenheit sind Wohnbebauungen sehr eng an Höchstspannungsfreileitungen herangerückt, da es keine raumordnerischen Regelungen zu Abständen gab. Größere Abstände zwischen Wohngebäuden und Höchstspannungsfreileitungen tragen dazu bei, Konflikte zwischen Wohnbebauung und Höchstspannungsfreileitungen zukünftig zu reduzieren. Mit den genannten Zielen soll einerseits verhindert werden, dass Wohnbebauungen weiterhin an Höchstspannungsfreileitungen heranrücken. Anderer-

⁷² Bundesbedarfsplangesetz vom 26. Juli 2013, zuletzt geändert am 26. Juli 2016.

seits können Abstände entlang vorhandener und neuer Höchstspannungsfreileitungen dazu beitragen, zukünftig ggf. erforderliche neue Leitungsvorhaben konfliktvermeidend realisieren zu können.

Gegenstand der Zielfestlegungen in 2.5-2 und 2.5-3 sind künftige Planungen für Höchstspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV und Wohnsiedlungsentwicklungen in Richtung bestehender Höchstspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV. Die Wohnraumschaffung im Geltungsbereich eines Bebauungsplans oder in einem unbeplanten Innenbereich nach § 34 Baugesetzbuch ist nicht Regelungsgegenstand; dies gilt ebenso für Anlagen in diesen Gebieten, die in ihrer Sensibilität mit Wohngebäuden vergleichbar sind.

Die in Ziel 2.5-2 und 2.5-3 dargestellten Abstandsregelungen für Trassen neu zu errichtender Höchstspannungsfreileitungen sollen dem Schutz des Menschen an seinem Wohnort und in seinem unmittelbaren Wohnumfeld dienen. Die Abstandsregelungen orientieren sich an den Regelungen des Energieleitungsausbaugesetzes (EnLAG) bzw. des Bundesbedarfsplangesetzes. Die in Ziel 2.5-2 genannten Mindestabstände gehen unter Vorsorgeaspekten der Planung über den fachrechtlichen Gesundheitsschutz gemäß Bundesimmissionsschutzrecht hinaus; sie sollen dazu beitragen, mögliche Beeinträchtigungen des Wohnumfeldes vorsorgend zu vermeiden. Sie 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 ab der raumordnerisch festgelegten Trassenachse 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 jeweiligen Flächennutzungsplan und im Regionalplan Mittelhessen 2010 entwickelt sind, ein Mindestabstand von 400 m zur entsprechenden Stromtrasse eingehalten wird.

Mittelhessen wird von den im Bundesbedarfsplangesetz aufgeführten und als Bedarfssprojekte 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).

Aufgrund der in 2015 erfolgten Änderung des Bundesbedarfsplangesetzes ist das Vorhaben SuedLink grundsätzlich als Erdkabel zu errichten. Das bisher als Freileitung konzipierte Vorhaben muss neu geplant werden; es ist nicht konkret absehbar, inwieweit Mittelhessen vom neuen Trassenverlauf betroffen ist. Auf technisch und wirtschaftlich effizienten Teilabschnitten ist unter den Vorgaben des Bundesbedarfsplangesetzes auch eine Errichtung als Freileitung möglich. Die Hochspannungsübertragungsleitung UltraNet schneidet nach jetzigem Planungsstand den Landkreis Limburg-Weilburg südlich der Hünfeldener Ortsteile Heringen und Kirberg auf einer Stre-

cke von wenigen Kilometern. Dort soll die bestehende 380-kV-Hochspannungsleitung Koblenz – Punkt Marxheim – Kriftel, gegebenenfalls nach Verstärkung der Masten, die Leitungen von UltraNet aufnehmen.

Sowohl das Energieleitungsausbaugesetz als auch das Bundesbedarfsplangesetz geben vor, dass Höchstspannungsfreileitungen unzulässig sind bzw. auf Verlangen der Genehmigungsbehörde als Erdkabel zu betreiben sind, wenn die Freileitungen Abstände haben 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.

Erstmals wurde im Energieleitungsausbaugesetz und dem Bundesbedarfsplangesetz der Begriff „Neubau“ von Leitungen eingeführt. Nach der Bundestagsdrucksache 18/6909 handelt es sich um einen Neubau, wenn Übertragungskapazitäten durch Errichtung neuer Leitungen und neuer Masten geschaffen werden. Das heißt, der Neubaubegriff umfasst sowohl die Errichtung der Leitung in neuer Trasse als auch in bestehender Trasse. Begrifflich ausgeschlossen sind allerdings bloße Zubeseilungen oder Umbeseilungen.

zu 2.5-2

Für den Fall, dass der 400 m Abstand nicht eingehalten werden kann, kann die Unterschreitung ausnahmsweise raumverträglich sein, wenn die örtlichen Gegebenheiten oder zusätzliche Maßnahmen den Wohnumfeldschutz auf mindestens gleichwertigem Niveau wie bei der Einhaltung des 400 m Abstandes sichern. Dieser Ausnahmefall ist denkbar, wenn bei bereits vorhandenen Vorbelastungen durch die geplanten Maßnahmen eine Verbesserung der vorbelasteten Wohnumfeldsituation erreicht werden kann. Ebenso ist eine Unterschreitung des Abstands aus Gründen der Verhältnismäßigkeit im Einzelfall geboten, wenn ansonsten die Zielsetzungen einer sicheren und effizienten Energieversorgung nicht umgesetzt werden können bzw., wenn keine geeignete, energiewirtschaftsrechtlich zulässige Trassenvariante die Einhaltung der Mindestabstände erlaubt. Dieser Fall ist z.B. denkbar im Bereich der Zuführung der Leitungen zu vorhandenen Umspannwerken.

zu 2.5-3

Der Abstand von 400 m soll nach Möglichkeit auch bei der Bauleitplanung und sonstigen Satzungen berücksichtigt werden, damit bei Neuausweisungen von Baugebieten dauerhaft ein ausreichender Vorsorgeabstand erhalten bleibt. Bei Wohngebäuden im Außenbereich ist die Festlegung eines geringeren Abstandes angemessen, da dieser grundsätzlich von Wohnbebauung freizuhalten ist und sich andere Nutzungen durchsetzen sollen. Durch die Festlegung der 400 m Abstandszone zu bestehenden Höchstspannungsfreileitungen mit einer Nennspannung von mehr als 110 kV sind 17 Kommunen in Mittelhessen in ihrer Siedlungsentwicklung dahingehend betroffen, dass im Regionalplan Mittelhessen 2010 ausgewiesene *Vorranggebiete Siedlung Planung* nicht oder nicht mehr in vollem Umfang einer Siedlungsentwicklung zur Verfügung stehen. In vier dieser Kommunen wird durch die Abstandsregelung die Siedlungsentwicklung stark eingeschränkt, sodass eine Lösung des Zielwiderspruchs zwischen dem Teilregionalplan Energie Mittelhessen und dem Regionalplan Mittelhessen auf örtlicher Ebene nicht ohne Weiteres möglich ist. Bis zur Neuaufstellung des Regionalplans Mittelhessen ist für den Zielwiderspruch zwischen dem Teilregionalplan Energie Mittelhessen und dem Regionalplan Mittelhessen 2010 zunächst eine örtliche Problemlösung zu suchen. Dabei sind Lösungsmöglichkeiten insbesondere gegeben durch ausreichende *Vorranggebiete Siedlung Planung* bzw. Eigenentwicklungsflächen abseits der 400 m Abstandszone, die alternativ in Anspruch genommen werden können,

wenn ein im Bereich der Abstandszone gelegenes *Vorranggebiet Siedlung Planung* nicht bzw. nicht vollständig entwickelt werden kann. Diese Lösung bietet sich häufig an, da die Gesamtgröße der *Vorranggebiete Siedlung Planung* in der Regel sehr viel höher ist als der gemeindebezogene Wohnsiedlungsflächenbedarf und keine zeitnahe Inanspruchnahme (gerade) der von Höchstspannungsfreileitungen betroffenen *Vorranggebiete Siedlung Planung* zu erwarten ist. Als Ergebnis der regionalplanerischen Abwägung zu diesem Konflikt wird der Plansatz 2.5-3 (Z) als Soll-Ziel formuliert, um in atypischen Einzelfällen Siedlungsentwicklungen zu ermöglichen.

Ausnahmsweise kann der Abstand von 400 m in Abstimmung mit der Oberen Landesplanungsbehörde unterschritten werden, wenn gleichwohl ein gleichwertiger vorsorgender Schutz der Wohnumfeldqualität gewährleistet ist oder keine anderweitigen, vertretbaren Siedlungsentwicklungen (Wohnbauflächen) gegeben sind.

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 Beeinträchtigungen 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 ermöglichen. 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 2014 in Mittelhessen insgesamt 127 Wasserkraftanlagen mit einer Nennleistung von 11 MW in Betrieb und hatten mit einer Stromerzeugung von 29.458 MWh 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 Erneuerbarer 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 Fische unpassierbar.⁷³ Die einschlägigen Rechtsvorschriften des Wasser- und des Naturschutzrechts sind zu beachten. Der mögliche Zielkonflikt zwischen der Durchgängigkeit einerseits und der Wasserkraftnutzung andererseits ist auf der örtlichen Ebene zu lösen,

Die Obere Wasserbehörde beim Regierungspräsidium Gießen, , veröffentlichte Stautufen und Querverbauungen zur Wasserkraftnutzung (vgl. Tabelle 15), bei denen gegen die Nutzung der Wasserkraft nach Einschätzung der Behörde keine offensichtlichen Versagungsgründe sprechen und deren Rückbau – auch langfristig – nicht vorgesehen ist. Diese stellen Potenziale für eine Wasserkraftnutzung dar und sollen auf ihre Realisierbarkeit geprüft werden.

⁷³ Vgl. HMUELV, Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie in Hessen - Bewirtschaftungsplan Hessen, 2009-2015, 2009.

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	22966	Grüner Wehr (Ölmühle)	Lahn	258_ab_1200	3484028/5629959	Gießen	Marburg
6	22973	Afföller Wehr Marburg	Lahn	258_ab_1222	3483607/5631587	Gießen	Marburg
7	9014	Wehr Naunheim km 8.0	Lahn	258_ab_737	3466492/5605040	Gießen	Wetzlar
8	9017	E-Werks-Wehr Gießen (unteres Wehr) km -4.7	Lahn	258_ab_866	3476186/5605514	Gießen	Gießen

Quelle: RP Gießen Fortschreibung der Liste der Staustufen und sonstigen Querverbauungen⁷⁴

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 Privathaushalte und kleinere Gewerbebetriebe ab. Über das sog. „Marktanreizprogramm“ wurden in den zurückliegenden Jahren Wärmepumpenanlagen verstärkt gefördert, so 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

⁷⁴ RP Gießen, Fortschreibung der im Staatsanzeiger Nr. 41/2011 auf Seite 1291 veröffentlichten Liste der Staustufen und sonstigen Querverbauungen im Zuständigkeitsbereich des RP Gießen, die am 1. März 2010 bestanden und bei denen u.U. im vorgenannten Sinne eine Wasserkraftnutzung möglich ist, online: https://rp-giessen.hessen.de/sites/rp-giessen.hessen.de/files/content-downloads/Staustufen_zur_Wasserkraftnutzung_%28PDF_0.pdf.

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. Soweit Bundeswasserstraßen als Teil von Pumpspeicherkraftwerken genutzt werden, sind mögliche Nutzungskonflikte auf örtlicher Ebene zu lösen.

Pumpspeicherkraftwerke speichern elektrische Energie durch die Umwandlung 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 CO₂ 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 im Teilregionalplan Energie etwa 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 sowie 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 liegen 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 Wärmeeinwendungen (Heizung, Warmwassererzeugung), rund 10 % auf Prozesswärme in der Industrie und rund 30 % auf Stromanwendungen (u. a. elektrische Antriebe, Kühlung, Beleuchtung)⁷⁵.

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 berücksichtigt werden:

- Anhebung der jährlichen Sanierungsquote im Gebäudebestand auf mindestens 2,5 bis 3 % gemäß der Vorgabe des Hessischen Energiezukunftsgesetzes vom 20. November 2012,
- Einführung eines kommunalen Energiemanagements für öffentliche Einrichtungen,
- Verwirklichung energiesparender Bauweisen und Siedlungsformen unter dem Gesichtspunkt einer optimierten Energienutzung und baulichen Dichte bei gleichzeitiger Nutzung der Möglichkeiten kommunaler Bauleitplanung, den Einsatz Er-

⁷⁵ HMUELV, Hessischer Energiegipfel – Umsetzungskonzept der Hessischen Landesregierung, 2012.

neuerbaren Energien bei geplanten Gebäuden zu berücksichtigen und festzuschreiben,

- Nutzung des Abwärmepotenzials von Industrieanlagen, Müllverbrennungsanlagen, Kraftwerken und sonstigen Wärmequellen,
- Nutzung des Energiepotenzials von Klärwerken und Deponien,
- Nutzung der Möglichkeiten von Kraft-Wärme-Kopplung sowie auch 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 CO₂-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 bzw. -defiziten 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 Waldes.

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)⁷⁶ und in der Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen⁷⁷ 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. Maßgeblich ist das Eckpunktepapier des Regierungspräsidiums Gießen vom 26. März 2014.⁷⁸

⁷⁶ Hessischen Energiegesetz vom 21. November 2012, GVBl. 2012 S. 444 ff.

⁷⁷ Änderung des Landesentwicklungsplans Hessen vom 27. Juni 2013, GVBl. 2013, 479 ff.

⁷⁸ RP Gießen, Eckpunktepapier vom 26. März 2014 zum Erlass des HMUELV vom 07.05.2013, Az.: VI 1 A – 088n 12.09.14-1/2010 und VI 2 – 103b 26-4/2011, Hinweise für forst- und naturschutzrechtliche Zulassungsverfahren bei der Errichtung von Windkraftanlagen.

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:

	kJ	kcal	kWh	m³ Erdgas
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 ³ 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:

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

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 %.

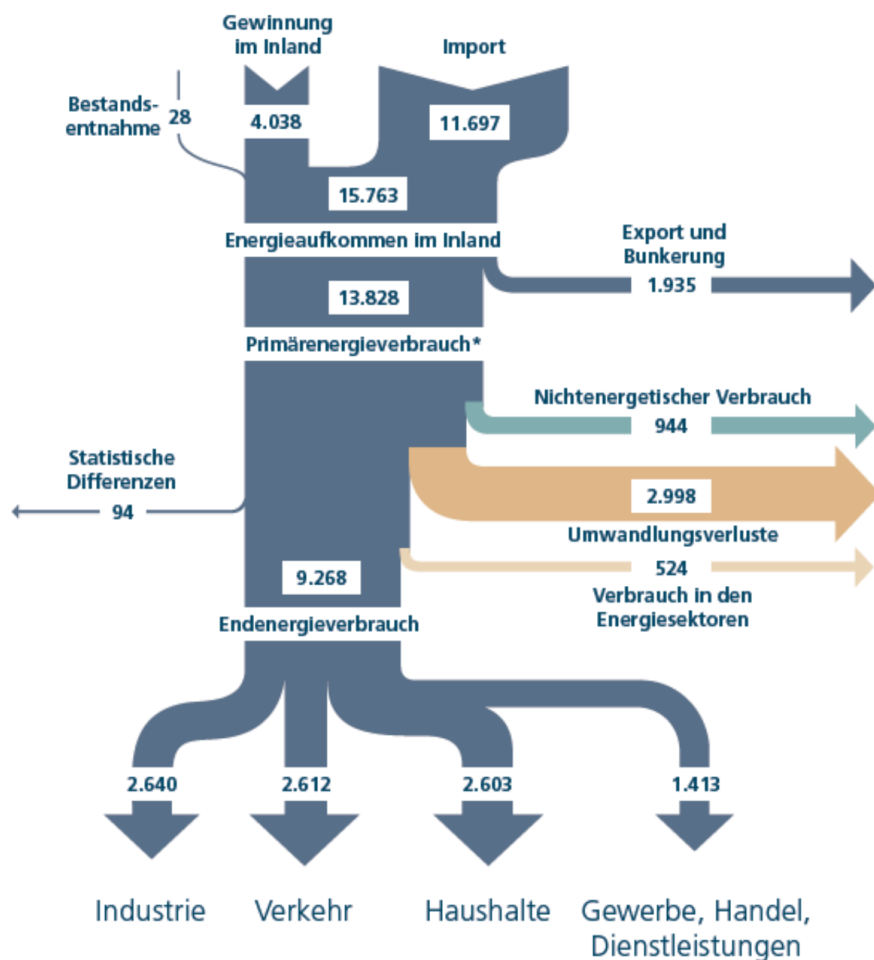
Endenergie

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) \triangleq 1 Mio. t SKE

Quelle: Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen 09/2014

Quelle:

Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen 09/2014

Anhang 4:**Zusammenfassende Erklärung zum Umweltbericht und zu den Ergebnissen der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung im Rahmen der Erarbeitung des Teilregionalplans Energie Mittelhessen gem. § 11 Abs. 3 Raumordnungsgesetz****1. Rechtliche Rahmenbedingungen und Aufgabenstellung**

Die Zusammenfassende Erklärung zum Teilregionalplan Energie Mittelhessen wurde gemäß § 11 Abs. 3 Raumordnungsgesetz (ROG) erstellt und dokumentiert, wie Umweltbelange sowie die Ergebnisse der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung in den Teilregionalplan, insbesondere in die Prüfung von Alternativen, einbezogen wurden und welche Maßnahmen zur Überwachung gemäß § 9 Abs. 4 ROG vorgesehen sind.

Die Vorgaben des Landesentwicklungsplans Hessen 2000 über die Steuerung raumbedeutsamer Formen der Nutzung der Erneuerbaren Energien für die Region Mittelhessen umzusetzen, ist das Ziel des Teilregionalplans Energie. Dazu wurde ein abgestuftes System von kartenmäßig ausgewiesenen Vorranggebieten (VRG), Vorbehaltsgebieten (VBG) und Suchräumen sowie Vorzugsräumen mit zugehörigen textlichen Plansätzen erarbeitet, die als Ziele und Grundsätze der Raumordnung unterschiedliche Bindungswirkung entfalten.

1.1 Leitlinien des Teilregionalplans Energie Mittelhessen

Der Teilregionalplan Energie Mittelhessen (TRPEM) folgt diesbezüglich nachstehend aufgeführten Leitlinien:

- Vermeidung der Inanspruchnahme von Räumen mit großer Bedeutung für Freiraumfunktionen (z. B. Naturschutzgebiete)
- Vermeidung erheblicher Beeinträchtigungen von NATURA 2000-Gebieten
- Minimierung der kumulativen Landschaftsbelastung für Menschen und Tiere durch Bevorzugung von Bereichen mit Vorbelastungen sowie Ausweisung ausreichend großer VRG WE (Vorranggebiete zur Nutzung der Windenergie) zur Vermeidung einer „Verspargelung“ der Landschaft
- Minimierung von anlage- und betriebsbedingten Wirkungen
- Sicherung rentabler Standorte
- Flächenvorsorge für einen nachhaltigen Energiemix

1.2 Gebietsausweisungen und Berücksichtigung der Stellungnahmen

Für die Nutzung der Windenergie wurden VRG mit Ausschlusswirkung festgesetzt; für die Nutzung der solaren Strahlungsenergie auf Freiflächen wurden VBG und für die Nutzung der energetischen Biomassen wurden Suchräume für Standorte raumbedeutsamer Biogasanlagen und Vorzugsräume für den Anbau von Kurzumtriebsplantagen ermittelt.

Die Ergebnisse der Umweltprüfung (UP) und die Einbeziehung der etwa 1.500 Stellungnahmen mit ca. 4.000 Einzelanträgen (1. Offenlegung im Zeitraum 21.01. bis 20.03. 2013) und etwa 2.500 Stellungnahmen mit ca. 4.500 Einzelanträgen bei der 2. Offenlegung (07.09. bis 06.10. 2015) in die summarische Gesamtabwägung werden nachfolgend erläutert. Des Weiteren wird ausgeführt, wie anderweitige Planungsmöglichkeiten in die Abwägung einbezogen wurden und welche Gründe insgesamt für die planerischen Festlegungen und für die Annahme des Teilregionalplans entscheidend waren.

2. Berücksichtigung von Umweltbelangen sowie wesentlichen Ergebnissen der Öffentlichkeits- und Behördenbeteiligung im TRPEM 2016

Für die Ermittlung geeigneter Gebiete wurde eine flächendeckende Analyse der Region unter stufenweiser Anwendung raumordnerischer Ausschluss-, Restriktions- und Eignungskriterien durchgeführt. Insgesamt werden 127 VRG WE, 286 VBG für die Photovoltaiknutzung auf Freiflächen sowie 883 Suchräume für Biogasanlagen ausgewiesen bzw. vorgeschlagen.

Die Stellungnahmen der Träger öffentlicher Belange sowie diejenigen von Privatpersonen wurden bezüglich sachdienlicher Hinweise analysiert und bei der Abwägung berücksichtigt. Aufgrund der Stellungnahmen der ersten und zweiten Beteiligung hat sich der Planungsträger, die Regionalversammlung Mittelhessen, mit zahlreichen Fragestellungen wie Windhöflichkeit, Wirtschaftlichkeit, Infraschall und Immobilienwertminderung vertieft beschäftigt und diese umfassend erörtert.

In allen Planungsschritten wurden die Belange des Umwelt- und Naturschutzes berücksichtigt. Die systematische und flächendeckende Beurteilung der Planungsregion mündet in eine kartenmäßige Festlegung von Gebieten zur Nutzung der Erneuerbaren Energien.

2.1 Beteiligungsverfahren

Die Methodik, eine summarische Gesamtabwägung, wird exemplarisch an einzelnen Aspekten aus dem Bereich Windenergienutzung (siehe Punkt 2.5.1) aufgezeigt.

Die Beteiligungsverfahren führten zu einer steten Aktualisierung der Daten, insbesondere zu Wohnbebauungen im Außenbereich. Bezogen auf den Artenschutz wurden ergänzende Hinweise zu einzelnen Horststandorten in die Abwägung einbezogen und die Schwerpunkträume dem aktuellen Stand angepasst.

Die 2. Offenlage führte zu einem erheblichen Informationszuwachs und zu einer geringfügigen Korrektur der Planung, jedoch nicht zu methodischen Veränderungen. Das Schwerpunktraumkonzept wurde beibehalten, gleichwohl änderten sich aber an einigen Stellen deren Lage und deren Abgrenzungen.

Die Verfahren führten ferner zu einer vertiefenden Begründung der Inanspruchnahme von Wäldern, um etwaigen Unklarheiten durch umfangreiche Erläuterungen entgegenzuwirken. So werden die technischen Veränderungen dargelegt, die einen Bau in Wäldern erlauben und darauf hingewiesen, dass Windenergieanlagen (WEA) in Wäldern artenschutzrechtlich weniger bedenklich sein können als jene im Offenland.

Wichtige Informationen bezüglich der Flugsicherung konnten erst über das Beteiligungsverfahren gewonnen werden. Die Zusammenarbeit mit der Bundeswehr machte beispielsweise die Ausweisung von VRG WE im Bereich von Hubschraubertiefflugstrecken in Abschnitten möglich. Auch der Umgang mit zivilen Flugsicherungseinrichtungen konnte geklärt werden.

2.2 Umweltbelange

Der raumordnerisch wichtigste Ansatz zur Vermeidung und Minimierung erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen ist der Ausschluss von Gebieten bei deren Nutzung hohe Konflikte mit Umweltbelangen zu erwarten wären. Daher wurden beispielsweise Vorbehaltsgebiete für die Nutzung von Photovoltaikanlagen auf Freiflächen nur außerhalb von Flächen für den Gebietsschutz (insb. NATURA 2000- Gebiete, NSG, GLB) ausgewiesen.

Die Methodik, verwendete Bewertungsmaßstäbe sowie die Bewertungskriterien werden anschließend kurz erläutert. Für weitere Ausführungen wird auf den Umweltbericht verwiesen.

2.3 Bewertungsmaßstäbe

Die an der Umweltvorsorge orientierten Bewertungsmaßstäbe werden über die Umweltschutzziele abgebildet und über sogenannte umweltbezogene Gebietskategorien operationalisiert (siehe Kap. 2.4). Daneben wurden nutzungsspezifische Wirkräume zur Auswirkungsbewertung verwendet.

Für die Untersuchung der Auswirkungen auf die Umwelt wurden darauf basierende Ausschluss- und Restriktionskriterien entwickelt und angewendet (Siehe Kap. 4 im Umweltbericht).

Alle flächenbezogenen Ausschluss- und Restriktionskriterien werden auf Grund des regionalplanerischen Darstellungsmaßstabs erst ab einer Flächengröße von 5 ha berücksichtigt.

2.4 Umweltprüfung und FFH-Verträglichkeitsuntersuchung

Während der Aufstellung des Teilregionalplans wurde eine gesamthafte Betrachtung der Umweltauswirkungen durchgeführt. Hierzu zählen insbesondere die FFH-Verträglichkeits-Untersuchungen (FFH-VUs) für die Vogelschutzgebiete „Hoher Westerwald“ und „Vogels-berg“ sowie die UP, deren Ergebnisse im Umweltbericht (Kap. 6.2) dokumentiert sind.

Die Durchführung der UP war unmittelbar mit der Erarbeitung des Plans (Umweltbericht, Kap. 4.1) verflochten, so dass die Umweltbelange bereits während der Aufstellung berücksichtigt wurden.

Es wurde eine Wirkungsprognose und -bewertung als zentraler Baustein der UP zum Teilregionalplan Energie durchgeführt; dabei ist festzuhalten, dass die Vorgehensweise sich teilweise nutzungsspezifisch unterscheidet.

Es wurde die Veränderung der Schutzgüter, d.h. der Umweltauswirkungen, betrachtet, die sich bei der Realisierung der vorgesehenen Raumnutzungen ergeben können. Dabei wurden für die jeweilige Nutzung relevante Umweltauswirkungen betrachtet, die sich auf Grund der unterschiedlichen energetischen Nutzungen in ihrer Art, Dauer, Häufigkeit, räumlichen und zeitlichen Begrenzung sowie weiteren Aspekten unterscheiden. Die gemäß UP-Richtlinie und ROG zu betrachtenden Schutzgüter wurden über umweltbezogene Gebietskategorien (und ggf. Abstandszonen) abgebildet.

Ein Schwerpunkt der UP war die Betrachtung der kumulativen Umweltauswirkungen. In diesem Zusammenhang wurde auch ein Alternativenvergleich zwischen benachbarten Flächen durchgeführt.

Die Ergebnisse der Prüfung der Umweltbelange wurden in Karten, Texten und Gebietssteckbriefen festgehalten. Speziell in den Arbeitskarten und Gebietssteckbriefen können die Abwägungsschritte bei der Ermittlung der Gebietskulisse für die jeweilige Energieform nachvollzogen werden (siehe auch Gliederungspunkt 2.5). Die Ergebnisse der FFH-VUs sind in Kapitel 7 des Umweltberichts erläutert; dabei wurde den Belangen des EU-Rechts (NATURA 2000-Gebiete) ein höheres Gewicht eingeräumt als Rentabilitätsaspekten wie z. B. sehr windhöffigen Standorten.

2.5 Erneuerbare Energien

Die Vorgehensweise für die drei planungsrelevanten Nutzungen der Erneuerbaren Energien wird im Folgenden kurz erläutert.

2.5.1 Nutzung der Windenergie

Die Methodik berücksichtigt nur betriebsbedingte Einwirkungen von WEA sowie Flächeninanspruchnahme, optische Wirkung, Barriere-/Zerschneidungswirkungen, etc.

Bei der Bestimmung geeigneter VRG WE wurde, wie bei der Ermittlung von Standorten für die Photovoltaiknutzung oder die Biomassenutzung, mehrstufig vorgegangen. Die nachfolgend exemplarisch am Beispiel der Windenergienutzung erläuterten Arbeitsschritte umfassen in sich weitere Unterteilungen. Jede Verkleinerung der Flächenkulisse wurde jeweils verbal argumentativ und kartografisch begründet und dokumentiert. Es wurde bei der Windenergienutzung wie folgt vorgegangen:

Abzug der Flächen mit

1. harten Ausschlusskriterien

(z. B. VRG Siedlung mit 1.000 m-Abstandszone, NSG)

Das Ergebnis dieser ersten Ausschlussstufe ist die technische Potentialfläche (Potentialfläche I), die etwa 60.000 ha oder 11 % der Regionsfläche umfasst.

2. weichen Ausschlusskriterien

(z.B. Wohnbebauung im Außenbereich einschließlich 600 m-Abstandszone)

Nach Abzug dieser weiteren Ausschlusskriterien verbleibt eine eigentliche Potentialfläche (Potentialfläche II) von ca. 47.500 ha oder 9 % der Regionsfläche für die Windenergienutzung.

3. Restriktionskriterien 1. Stufe

(NATURA 2000-Gebiete, zivile Flugsicherung)

Hierbei wurde eine Einzelfallprüfung vorgenommen.

Mit diesen Arbeitsschritten wurde dem Vermeidungsgebot entsprochen, indem die Inanspruchnahme von für die Umwelt wertvollen Räumen minimiert wurde; die danach verbleibenden VRG WE können gerade aus naturschutzfachlicher Sicht als konfliktarm gelten und tragen zu einer nachhaltigen Energiebereitstellung ohne CO₂-Emissionen bei.

4. Eignungskriterien, Restriktionskriterien 2. Stufe, Alternativenvergleich

Gebietsausweisung nur nach Einzelfallprüfung, differenzierte Beurteilung der verbleibenden VRG WE hinsichtlich sonstiger raumordnerischer Restriktionskriterien (insb. Denkmalschutz) und den **Eignungskriterien**, z.B. sehr hohe Windhöflichkeit, denen hier eine hohe Bedeutung beigemessen wird, da besonders gewichtige Restriktionen bereits im vorherigen Schritt behandelt wurden.

Der in diesem Arbeitsschritt durchgeführte **Alternativenvergleich** zwischen einzelnen VRG WE ist an folgende Kriterien gebunden:

- Räumliche Nähe (zwei oder mehr VRG weniger als 3 km voneinander entfernt),
- Umfassung einer Ortslage/landschaftsbestimmenden Gesamtanlage mit > 120°,
- Gemeindeflächenanteil an VRG WE > als 7 %.

Hierbei wurden als Vergleichskriterien die Eignungs- und Restriktionskriterien für die einzelnen Gebiete aufgelistet und gegeneinander abgewogen, um die kumulative Landschaftsbelastung zum einen zu vermindern und zum anderen nach Möglichkeit den Mindestabstand von 3 km durch Nichtausweisung weniger geeigneter Gebiete einzuhalten. Für die Sichtbarkeitsanalysen wurde dabei ein 3D-Methodik (ArcView-3D-Analyst) verwendet.

Bei der Ermittlung von VRG WE wurde dem Gebiets- und dem Artenschutz eine besondere Bedeutung beigemessen, weshalb hier die wichtigsten Vorgehensweisen diesbezüglich erläutert werden. (Vgl. Kap. 7 und 8 des Umweltberichts.)

Für die Vogelschutzgebiete „Hoher Westerwald“ und „Vogelsberg“ wurde jeweils eine FFH-Verträglichkeitsuntersuchung (FFH-VU) durchgeführt.

Darüber hinaus wurden außerhalb der Vogelschutzgebiete Schwerpunkträume für Rotmilan, Schwarzstorch und Uhu festgelegt, die deren Erhaltung in Mittelhessen sichern werden. Innerhalb der Schwerpunkträume werden keine VRG WE ausgewiesen.

Die entsprechende Grundlage bilden das Gutachten „Abgrenzung relevanter Räume für windkraftempfindliche Vogelarten in Hessen“ (Planungsgruppe für Natur und Landschaft (PNL) 2012) und die Artenhilfskonzepte der Staatlichen Vogelschutzwarte sowie aktuelle Erkenntnisse zur Verbreitung der relevanten Arten.

Außerhalb der Schwerpunkträume liegende einzelne Horste sind grundsätzlich nicht Gegenstand der Regionalplanung, da die Konflikte auf örtlicher Ebene gelöst werden können. Zudem sind in den vorgesehenen acht Jahren Gültigkeit des Plans Änderungen der Horststandorte zu erwarten.

Hinsichtlich des Fledermausschutzes wurde insbesondere ein 1.000m-Puffer um Wochenstuben (insb. Langstreckenwanderer) und Massenwinterquartiere besonders schützenswerter und seltener Arten wie der Mopsfledermaus und der Großen Bartfledermaus gelegt. Grundlagen waren hier vordergründig das „Gutachten zur landesweiten Bewertung des hessischen Planungsraumes im Hinblick auf gegenüber Windenergienutzung empfindlicher Fledermausarten“ (Institut für Tierökologie und Naturbildung (ITN) 2010) und ergänzend ein Gutachten zum Vorkommen der Mopsfledermaus (ITN 2014).

Darüber hinaus erfolgte sowohl hinsichtlich des Vogel- als auch des Fledermausschutzes eine abschließende Abwägung in den Gebietssteckbriefen.

Entsprechend sind in den Gebietssteckbriefen für die verbleibenden VRG WE die Ergebnisse der Überprüfung der Eignungs- und Restriktionskriterien und des Alternativenvergleichs zusammengefasst (Siehe Dokument Steckbriefe).

Konflikte mit NATURA 2000-Gebiete sind nur bei VRG WE relevant, da diese bei den anderen Nutzungen als Ausschlusskriterien behandelt werden.

2.5.2. Nutzung der Photovoltaik auf Freiflächen

Es wurden für die methodische Herleitung von Gebieten für die Photovoltaiknutzung auf Freiflächen vier Arbeitsschritte entwickelt.

Im ersten Schritt wurden die harten Ausschlusskriterien, im zweiten die Restriktions-, im dritten die Eignungskriterien behandelt. Im vierten Arbeitsschritt wurde eine Überprüfung der bis dahin geeigneten Gebiete aus naturschutzfachlicher Sicht durchgeführt. Auf dieser Grundlage wurden wertvolle Biotop sowie weitere schützenswerte Landschaftsbestandteile nicht als Vorbehaltsgebiete ausgewiesen; weitere Informationen sind Kapitel 6.2 sowie dem Anhang des Umweltberichts zu entnehmen.

2.5.3 Energetische Nutzung von Biomasse

Es wurde eine systematische, flächenhafte Beurteilung der Planungsregion im Hinblick auf Suchräume für die Standorteignung für Biogasanlagen und Vorzugsräume für die Anpflanzung nachwachsender Energierohstoffe entwickelt. Dabei wurden Ausschluss-, Restriktions- und Eignungskriterien entwickelt, die in drei Arbeitsschritten analysiert wurden. (Vgl. Kap. 6.3 des Umweltberichts.)

3. Zusammenfassende Begründung unter Berücksichtigung von in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten

Zur sukzessiven Erreichung der regionalen Energieziele bis 2050 sollen die raumbedeutsamen Formen der Erneuerbaren Energien regionalplanerisch gesteuert werden, da eine kommunale Ausweisung kumulative Aspekte nicht ausreichend berücksichtigen würde. Die Steuerung auf Regionsebene bietet erhebliche Vorteile, da die konfliktärmsten Standorte unabhängig von kommunalen Interessen ermittelt werden können.

Die methodische Vorgehensweise bei der Gebietsermittlung stellt durch die Wahl von angemessenen raumordnerischen Ausschluss-, Restriktions- und Eignungskriterien sicher, dass Umweltaspekte und die spezifischen Umweltauswirkungen der verschiedenen Nutzungsformen, soweit sie auf der regionalen Ebene beurteilungsrelevant sind, umfassend berücksichtigt wurden. Gleiches gilt für die eingegangenen Stellungnahmen.

3.1 Alternativenvergleich

Im Planungsprozess wurden Alternativen auf der Ebene der Gesamtplanung und auf der Ebene der Gebiete geprüft.

Auf der Ebene der Gesamtplanung wurde untersucht, wie sich die Umwelt entwickeln würde, wenn der Plan nicht durchgeführt würde. (Siehe Status-quo-Prognose in Kapitel 4 des Umweltberichts.).

Ohne den Teilregionalplan Energie würde den kumulativen Aspekten nicht genügend Gewicht eingeräumt, so dass es neben den politischen Rahmenbedingungen auch aus fachlicher Sicht geboten ist, einen Teilregionalplan aufzustellen.

Das Fehlen einer gesamträumlichen Betrachtung würde zudem eine flächensparende und möglichst konfliktarme Umsetzung der Vorgaben der hessischen Landesregierung und der Ziele des Hessischen Energiegipfels vom November 2011 deutlich erschweren. Hierbei ist auf Kapitel 5 des Umweltberichts zu verweisen.

Es ist festzuhalten, dass die theoretische Alternative, die „Nichtdurchführung der Planung“, als nicht akzeptabel angesehen werden kann, da sie zum einem dem gestellten Auftrag, der substantiellen Schaffung von Raum für Erneuerbare Energien widerspricht und zum anderen die positiven Effekte einer regionalen Planung mit Ausschlusswirkung für die Windenergienutzung mit fast 98 % der Regi-
onsfläche nicht einträten.

Auf Ebene der Gebietsausweisung wurden Alternativen zwischen räumlich benachbarten VRG WE geprüft und dabei das/die am besten geeignete/n Gebiet/e ermittelt; weniger geeignete wurde zugunsten einer Vermeidung von erheblichen kumulativen Auswirkungen nicht ausgewiesen. Gleiches gilt für die möglichst gleichmäßige Verteilung der Nutzung der Erneuerbaren Energien über die gesamte Region.

3.2 Gesamthafte Auswirkungen des Teilregionalplans Energie Mittelhessen und Fazit

Die Umsetzung des Teilregionalplans wird in vielen Bereichen sowohl positive als auch negative Auswirkungen haben; nachfolgend ist nur ein Auszug dargestellt.

CO₂-Einsparung

Durch die vermehrte Nutzung von Erneuerbaren Energien wird Mittelhessen seinen Beitrag zum Klimaschutz leisten.

Luftschadstoffverringering

Durch den steten Ausbau der Erneuerbaren Energien werden die Luftschadstoffemissionen sinken, so dass sich die Lebens- und Arbeitsbedingungen in Mittelhessen dauerhaft verbessern werden. Dies wird durch den Biomasseanbau im Anlagenumfeld unterstützt. Dies geht mit einem Wechsel der Kulturlandschaften von reinen Ackerflächen hin zu einer Vermischung von Äckern und Kurzumtriebsplantagen einher.

Landschaftsbild

Durch die geringere Flächeninanspruchnahme weniger, dafür aber gegenüber älteren WEA höherer und leistungsstärkerer Anlagen und die Vergrößerung des Abstandes zu Siedlungen von 750 m im Regionalplan Mittelhessen (RPM) 2010 auf 1.000 m, trägt der Plan dazu bei, dass optische Wahrnehmungen im Wohnumfeld stellenweise verringert werden. Dies wird dadurch erreicht, dass WEA mit einem Abstand zu Siedlungen < 1.000 m nicht repowert werden dürfen und Anlagen in größeren Vorranggebieten gebündelt werden. Dafür werden die höheren und leistungsstärkeren Anlagen aber weiter sichtbar sein, so dass sich der Umkreis der optischen Wahrnehmung vergrößert.

Flächensparende Planung

Die Flächenkonzeption des Teilregionalplans minimiert die Inanspruchnahme von wertvollen bzw. von gegen die Nutzung Erneuerbarer Energien empfindlichen Räumen. Dazu trägt auch die Ausschlusswirkung der VRG WE wesentlich bei. Die Überlagerung von Biomasse- und Windenergienutzung auf Standorten führt zudem zu weiteren Flächeneinsparungen. Dennoch ist im Zuge der Planung mit einer Zunahme des Versiegelungsgrades zu rechnen, da trotz der Freihaltung besonders empfindlicher Räume und der Nutzungsüberlagerung für die Energiewende Flächen bebaut werden müssen, die vormals nicht versiegelt waren.

Regionale Wertschöpfung

Durch die vermehrte Nutzung Erneuerbarer Energien steigen die regionale energetische Unabhängigkeit und die Wertschöpfung vor Ort.

Bodenschutz und Bodenfruchtbarkeit

Die Ausweisung der Vorzugsräume für Kurzumtriebsplantagen auf Ackerflächen kann, im Bereich erosionsgefährdeter Hänge, den Bodenabtrag vermindern.

Die Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit wird durch den Verzicht der Störung des Oberbodens auf Standorten mit Photovoltaik-Freiflächenanlagen erreicht. Beide Nutzungen haben aber eine zumindest zeitweilige Abnahme der Anbaufläche für Lebensmittel zur Folge.

Artenschutz

Zu den positiven Auswirkungen auf die Tierwelt zählt der Rückbau siedlungsnaher WEA im Offenland, so dass besonders Nahrungshabitate für den Rotmilan wieder frei von WEA sein werden. Der Abbau kleiner WEA mit Rotoren im Flugbereich entschärft ebenfalls das Konfliktpotential für zahlreiche gegen WEA empfindliche Vögel und niedrigfliegende Fledermausarten. Dagegen steigt das Gefährdungspotential für die höher fliegenden Mittel- und Langstreckenwanderer.

In der Summe der Umweltauswirkungen durch die regionalplanerischer Festlegungen ist davon auszugehen, dass dem Ziel - ein hohes Umweltschutzniveau zu sichern - Rechnung getragen wird.

Die Vorgehensweise räumt den Schutzgütern größte Wichtigkeit ein und minimiert die Flächeninanspruchnahme, um durch eine Konzentration raumbedeutsamer Anlagen einer „Verspargelung“ und „Vermaisung“ entgegenzuwirken.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Teilregionalplan Energie die Steuerung des Ausbaus der Erneuerbaren Energien in Mittelhessen erfüllt und das vorrangige Ziel, die Ermittlung möglichst konfliktarmer Flächen, einhält. Des Weiteren ist festzustellen, dass es bei der Zusammentragung der benötigten Informationen keine erwähnenswerten Schwierigkeiten gab. Es sind keine Alternativen bekannt, die die Steuerung der Erneuerbaren Energien bei gleichzeitiger Berücksichtigung der (Umwelt-)Belange besser lösen könnten. Zugleich überwiegen die positiven Auswirkungen.

4. Maßnahmen zur Überwachung der Umweltauswirkungen/Monitoring

Gemäß § 9 Abs. 4 Satz 1 ROG müssen die erheblichen Auswirkungen der Durchführung der Raumordnungspläne auf die Umwelt überwacht werden. Des Weiteren erfasst das Monitoring die Umsetzung des Plans, dient der Informationsbereitstellung und gewährleistet eine Qualitätssicherung.

4.1 Ermittlung erheblicher Umweltauswirkungen bei der Umsetzung der Planung

Das Monitoring dient dem frühzeitigen Erkennen erheblicher Umweltauswirkungen, die im Rahmen der UP nicht ermittelt werden konnten. Für das Monitoring wurden relevante Indikatoren (verweisend auf den RPM 2010) ermittelt, um mittel- bis langfristig die Auswirkungen der Durchführung des Teilregionalplans zu überwachen.

In Anlehnung an die Vorgehensweisen der UP soll ein zweistufiges Monitoring stattfinden. Sowohl vorhabenbezogene Umweltauswirkungen als auch vorhabenübergreifende Umweltauswirkungen werden überwacht.

Im Mittelpunkt des Monitorings sollen der besondere Artenschutz, der Freiraumschutz und die Beeinträchtigungen von Schutzgebieten (insb. Natura-2000-Gebiete) stehen. Daneben sollen die kumulativen Wirkungen auf das Landschaftsbild dokumentiert werden. Für weitere Details wird auf den Umweltbericht (Kapitel 9) verwiesen.

4.2 Informationsbereitstellung zu den Umweltauswirkungen

Das Energieportal Mittelhessen (www.energieportal-mittelhessen.de) vereint eine transparente, regelmäßig veröffentlichte Dokumentation der Überwachungsergebnisse mit dem Monitoring der Energieziele.

4.3 Qualitätssicherung der Planung

Die Ziele der Qualitätssicherung sind die Überwachung der Steuerungswirkung des Teilregionalplans sowie die Plankontrolle und -optimierung.