

**zu 6 Energieversorgung****zu 6.1 Um- und Ausbau der Energieinfrastruktur**

(Stand: 01.06.2008)

**zu  
6.1.1 Elektrizitätsversorgung**

Die Hochspannungsnetze von E.ON Netz GmbH (110-kV-Netze der ehemaligen Unternehmen Bayernwerk AG / BAG, Großkraftwerk Franken AG / GFA) und N-ERGIE Aktiengesellschaft (ehemals Energie- und Wasserversorgung AG Nürnberg / EWAG und Fränkisches Überlandwerk AG / FÜW) sind miteinander verbunden.

Aufgrund der aktuellen wirtschafts- und umweltpolitischen Rahmenbedingungen, welche z. Zt. immer noch einem Wandel unterliegen, besteht die Notwendigkeit, die bisherigen Planungen auf ihre Gültigkeit hin zu überprüfen. Derzeit erfolgt u.a. für den Bereich der Region eine gemeinsame Planung zwischen N-ERGIE Aktiengesellschaft und der E.ON Netz GmbH für das Hoch- und Höchstspannungsnetz beider Unternehmen.

Der Ausbau der Energieversorgung muss grundsätzlich gewährleisten, dass der durch die künftige Wirtschafts-, Bevölkerungs- und Verkehrsentwicklung bestimmte Bedarf gedeckt werden kann. Dabei gilt es, die Verfügbarkeit der Energieressourcen sowie die Rückwirkungen der Technologien der Energiegewinnung bzw. -umwandlung auf den Menschen zu berücksichtigen.

**zu  
6.1.1.1** Zur Versorgung der Region und der Region Westmittelfranken war bisher eine neue Netzkuppelstelle in Winterschneidbach (Region Westmittelfranken) geplant. In Anpassung der aktuellen Planungen an eine neue Leistungsbedarfsprognose sowie an die geänderten wirtschafts- und umweltpolitischen Rahmenbedingungen ist statt dessen eine neue Netzkuppelstelle im Raum Niedermauk/Petersgmünd (Landkreis Roth) vorgesehen. Als Standort für den neuen Einspeisepunkt aus dem Höchstspannungsnetz ist voraussichtlich der Kreuzungsbereich der 380 und 220-kV-Leitung mit den Hochspannungsfreileitungen der N-ERGIE Aktiengesellschaft bei Niedermauk oder eine Erweiterung der bestehenden Umspannanlage Petersgmünd der N-ERGIE Aktiengesellschaft geplant. Für die Anbindung sollen soweit wie möglich die Trassen der vorhandenen Hoch- und Höchstspannungsleitungen genutzt werden. Bei Realisierung dieser Planungen entfällt die bisher vorgesehene Höchstspannungseinspeisung in Winterschneidbach.

**zu  
6.1.1.2** Im Verteilernetz der im Bereich der Region tätigen Energieversorgungsunternehmen werden eine Reihe von Einzelmaßnahmen erforderlich. Dabei handelt es sich um die Erweiterung oder Fertigstellung des 110 kV-Hochspannungsnetzes im Versorgungsbereich der N-ERGIE Aktiengesellschaft sowie die Verlegung eines 110 kV-Kabels zwischen dem vorhandenen Umspannwerk Erlangen-Mozartstraße und dem geplanten Umspannwerk in der VG Uttenreuth. Dadurch wird ein 110 kV-Ring entstehen, der eine jeweils zweiseitige Versorgung der eingebundenen Umspannwerke sicherstellt.

**zu  
6.1.1.3** Der Bau weiterer Umspannwerke ist in engem Zusammenhang mit den unter RP(7) 6.1.1.1 und 6.1.1.2 genannten Maßnahmen zu sehen. Zur Stromversorgung eines so großen Gebietes wie das der Region sind Verteilungsanlagen verschiedener Spannungsebenen unerlässlich. Während die flächenmäßige Erschließung der Region im Wesentlichen durch die 110 kV-Freileitungsnetze der Versorgungsunternehmen vorgenommen wird, wird die elektrische Energie über Mittelspannungsleitungen in jene begrenzten Bereiche transportiert, wo dann in Netzstationen die Abspannung auf die 220/380 V-Ebene, also die Verbraucherspannung, erfolgt. Vom Standort eines Umspannwerkes werden eine Reihe

von Mittelspannungsleitungen abgeführt, damit eine spezifische Bündelung entsteht. Für die Region kommt es daher darauf an, die angeführten Maßnahmen bedarfsgemäß durchzuführen, um die herangeführte elektrische Energie sicher, d.h. mit ausreichender Reserve, in die 20 kV-Leitungen einspeisen zu können.

**zu Fernwärmeversorgung**  
**6.1.2**

**zu 6.1.2.1** Kleine Feuerstätten gehören in ihrer Vielzahl mit zu den bedeutendsten Immissionsquellen im Gebiet von Verdichtungsräumen. Ihrem Ersatz durch Fernwärme kommt deshalb besondere Bedeutung zu. Andererseits ist die Versorgung mit Fernwärme in der Regel nur in größeren, zusammenhängenden Siedlungseinheiten wirtschaftlich vertretbar. Dabei gilt es, sowohl die bestehende Versorgungsstruktur, als auch betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte der Versorgungsunternehmen zu berücksichtigen.

In Nürnberg wird bereits seit 1950 die Fernwärmeversorgung systematisch ausgebaut. Das Fernwärmenetz hat heute bereits eine Länge von ca. 280 km. Nach dem Fernwärmeversorgungskonzept Nürnberg wurde 1978 ein beschleunigter Ausbau der Fernwärmeversorgung beschlossen und bestehende Fernwärmeinselversorgungen zu einem Gesamtverbund zusammengeschaltet.

Kernstück ist dabei ein Heizkraftwerk an der Stelle eines veralteten kleinen Heizkraftwerkes auf dem ehemaligen Gaswerksgelände in Sandreuth. Dieses Heizkraftwerk Sandreuth, das am 01.02.1983 in Betrieb ging, verfügt heute über eine elektrische Leistung von 190 MW und eine thermische Leistung von 310 MW. Bei der 2004/2005 modernisierten KWK-Anlage handelt es sich um eine hocheffiziente Gas- und Dampfturbinenanlage. Durch die kombinierte Erzeugung von Strom und Fernwärme („Kraft-Wärme-Kopplung“) werden jährlich etwa 140.000 Tonnen CO<sub>2</sub> gegenüber der Altanlage eingespart. Geplant ist ein gesamter Wärmeanschlusswert von ca. 1.000 MW durch Kraft-Wärme-Kopplung. Somit können außer Großabnehmern etwa 30.000 Wohnungen in Nürnberg mit Fernwärme beliefert werden. Zur Spitzenabdeckung an besonders kalten Tagen und zur Reservehaltung stehen die vorhandenen Heizwerke in Langwasser und in Maxfeld als nennenswerte Erzeugeranlagen sowie das Kraftwerk Franken I der E.ON in Nürnberg-Gebersdorf als zusätzliche Einspeisemöglichkeiten zur Verfügung. Entlang der Primärschienen, Heizwasserleitungen mit max. 160 °C Vorlauftemperatur in Richtung Nürnberg-Langwasser, Nürnberg-Muggenhof, Nürnberg-Nordostbahnhof und in Richtung Osten, werden schwerpunktmäßig Unterverteilnetze über Unterstationen aufgebaut und sukzessive erweitert.

Die Kosten für den Ausbau der Fernwärmeversorgung durch die N-ERGIE Aktiengesellschaft betragen in den letzten Jahren ca. 250 Mio. €. Weitere 120 Mio. € sollen in den nächsten Jahren noch für die Erweiterung des Fernwärmenetzes investiert werden.

In Erlangen existiert die Fernwärmeversorgung seit 1961. Sie hat sich bis heute auf folgende Werte entwickelt:

- Kundenanschlusswert ca. 175 MW
- Installierte Kesselleistung ca. 250 MW
- Fernwärmeverteilungsnetz ca. 70 km

Die Wärmeerzeugung erfolgt überwiegend in einem Heizkraftwerk im Stadtzentrum von Erlangen mit zwei Kraft-Wärme-Kopplungs-(KWK-)Anlagen mit insgesamt ca. 25 MW

elektrische Leistung. Die Wärmeabgabe des Heizkraftwerkes beträgt ca. 400.000 MWh pro Jahr. Dies entspricht einem durchschnittlichen Wärmeverbrauch von ca. 20.000 Einfamilienhäusern und deckt ungefähr 25% des Wärmebedarfs der Stadt Erlangen ab. Seit 1995 konnte die Anzahl der Fernwärmekunden mehr als verdoppelt werden.

Im Energieverteilungskonzept der Erlanger Stadtwerke AG (ESTW) ist neben der Anschlussverdichtung in bestehenden Fernwärmeversorgungsgebieten auch die Fernwärmeerschließung von neuen Gebieten enthalten. Mit der Erschließung der Fernwärmeerwartungsgebiete, wie z.B. dem Röthelheimpark, Museumswinkel oder dem ehemaligen Großkraftwerksgelände Franken II, wird der Fernwärmeanschlusswert um voraussichtlich 25 MW auf einen Anschlusswert von ca. 200 MW in der Endausbaustufe steigen.

**zu** Durch eine breitere Anwendung der Kraft-Wärme-Kopplung kann Primärenergie eingespart werden, da Heizkraftwerke den Brennstoff besser ausnutzen als reine Stromerzeugungsanlagen und reine Heizwerke. Die Einsparung von Energie erhöht gleichzeitig die Versorgungssicherheit und vermindert die Umweltbelastung. Diese Umweltbelastung ist bei bestehenden Einzelfeuerstätten über Kohle und Öl besonders hoch, da durch die Vielzahl der niedrigen Kamine die Abgase mit hohen Schadstoffanteilen in bodennahen Schichten verweilen. Dies ist insbesondere für die Gebiete mit höherer Energieverbrauchsichte von Bedeutung, die für eine Fernwärmeversorgung in erster Linie in Frage kommen.

**6.1.2.2**  
**und**  
**zu**  
**6.1.2.3**

Seit 1967 werden die durch die siedlungsnahen Lage des Kraftwerkes Franken I in Gebersdorf bedingten volks- und betriebswirtschaftlichen Vorteile der Kraft-Wärme-Kopplung genutzt. Damit kann gleichzeitig ein Beitrag zur Verbesserung der luft-hygienischen Situation im Süden Nürnbergs geleistet werden.

Die TAN-Thermische Abfallbehandlung Nürnberg GmbH ersetzt seit Januar 2001 die ehemalige Müllverbrennungsanlage. Der bei der Verbrennung von Müll erzeugte Dampf wird an das Heizkraftwerk Sandreuth zur Erzeugung von Fernwärme und elektrischer Energie geliefert.

Das Heizkraftwerk Sandreuth der N-ERGIE Aktiengesellschaft wurde bis 2005 mit Gas- und Dampf-Turbinentechnologie (GuD) modernisiert. Am 03.05.2005 wurden zur Abdeckung der Wärmegrund- und Mittellast zwei neue Gasturbinen (mit je ca. 40 MW el) mit Abhitzeessel und Zusatzfeuerung (von je ca. 80 MW th) in Betrieb genommen. Dazu wurde ein Kohleessel auf Gas-/Ölfeuerung umgerüstet. Dies bedeutet, dass dadurch sämtliche Kohleanlagen und die Abgasreinigungsanlagen entfallen.

Durch den Einsatz der neuen GuD-Technologie wird der Gesamtnutzungsgrad gegenüber der konventionellen Technik weiter erhöht. Der Einsatz von Erdgas führt zu einer Minderung der Emissionen bei Kohlendioxid (140.000 t/a) und Schwefeldioxid (200 t/a). Die Gesamtinvestitionssumme beträgt rd. 90 Mio. €.

In Erlangen wurde ebenfalls eine bestehende KWK-Anlage durch den Neubau einer Gas- und Dampf-(GuD)Anlage modernisiert bzw. ersetzt. Bei gleicher Fernwärmeerzeugung wird dadurch die gekoppelte Stromerzeugung auf ca. 40 MW erhöht. In den nächsten Jahren sollen für die Erweiterung des Fernwärmenetzes (bis 2012) ca. 4 Mio. € investiert werden.

**zu**  
**6.1.3 Gasversorgung**

Zur Deckung des Heiz- und Prozessenergiebedarfes sind innerhalb und über die Grenzen der Region hinaus, Gasversorgungsleitungen der N-ERGIE Aktiengesellschaft sowie auch Ferngasleitungen vorhanden. Über diese Ferngastransportleitungen, die sich überwiegend im Eigentum der Frankengas GmbH befinden, und deren technische Betriebsführung der N-ERGIE Aktiengesellschaft übertragen wurde, werden weite Bereiche innerhalb der Region gut erschlossen und eine große Anzahl von Ortsnetzen (auch aus dem Versorgungsbereich der ehem. Mittelfränkischen Erdgasgesellschaft- MEG) mit Erdgas versorgt. Soweit sich in noch nicht erschlossenen Städten und Gemeinden ein entsprechender Bedarf ergibt, kann das Gasverteilernetz erweitert werden, wenn eine ausreichende Wirtschaftlichkeit erkennbar ist.

Das Stadtgebiet Nürnberg ist in den Grenzen vor der Gebietsreform (01.07.1972) nahezu vollständig berohrt. Die 1972 eingegliederten Ortsteile verfügen nur teilweise über ein Gasnetz. Eine Erschließung dieser Stadtteile kann dann erfolgen, wenn durch eine entsprechende Anschlussbereitschaft der Bürger und durch einen ausreichenden Gasabsatz die hohen Investitionskosten für den Netzaufbau betriebswirtschaftlich zu rechtfertigen sind. Ausgehend von Reutles ist derzeit eine Gashochdruckleitung durch das Stadtgebiet von Nürnberg im Bau, um das Heizkraftwerk Sandreuth mit Erdgas zu versorgen.

Zeitlich nicht festgelegt ist der Ausbau der Ortsnetze in den von der N-ERGIE Aktiengesellschaft direkt versorgten Städten und Gemeinden (Oberasbach, Schwarzenbruck, Schwaig b. Nürnberg) sowie in anderen Bereichen, deren Stadtwerke mit Beteiligung der N-ERGIE Aktiengesellschaft zu Gasversorgungsgesellschaften gewandelt wurden (Feucht, Lauf a. d. Pegnitz, Röthenbach a. d. Pegnitz, Zirndorf). Der weitere Ausbau erfolgt nach entsprechender Anschlussbereitschaft und ausreichender Wirtschaftlichkeit. Soweit sich in bisher nicht erschlossenen Städten und Gemeinden ein entsprechender Bedarf ergibt und eine Wirtschaftlichkeit erkennbar ist, wird das Gasverteilernetz erweitert.

Zur Steuerung der Gasbezugs- und Verteilermengen wurde eine Gaslastverteilerstelle eingerichtet und in Betrieb genommen. An diese ist das gesamte N-ERGIE-Leitungsnetz in der Region sowie in den Regionen Westmittelfranken (8) und Ingolstadt (10) als auch der von der N-ERGIE Aktiengesellschaft und der Ruhrgas AG betriebene Gasspeicher bei Eschenfelden angeschlossen. Die Gaslastverteilerstelle dient gleichzeitig der Bezugsoptimierung aus dem überregionalen Gasversorgungsnetz.

- Das Versorgungsnetz der Erlanger Stadtwerke AG (ESTW) wurde ab dem Jahr 1974 mit der Umstellung von Stadt- auf Erdgas kontinuierlich erweitert. Im derzeitigen Ausbauzustand sind im innerstädtischen Bereich sowie in sämtlichen Ortsteilen, mit Ausnahme von Hüttendorf und Neuses, Erdgasleitungen verlegt. Eine Erweiterung des Verteilernetzes wird entsprechend für Neubaugebiete sowie bei der Umstellung von Heizungsanlagen mit dem Energieträger Erdgas entsprechend der Wirtschaftlichkeit vorgenommen.
- Das Erdgas wird über zwei Übergabestationen in das Erlanger Rohrnetz eingespeist. Die Betriebsanlagen liegen in Tennenlohe/Erlangen Süd und Erlangen Ost. Zusätzlich besteht westlich von Hüttendorf eine Noteinspeisung, die als Reservestation dient. Die Gesamtlänge des Verteilernetzes beträgt ohne die ca. 6.600 Hausanschlüsse ca. 249 Km (Stand 2006).

---

In Gebieten, die nicht oder nur schwer an das regionale Gasleitungsnetz angeschlossen werden können, erscheint eine ausreichende Versorgung mit Flüssiggas zweckmäßig.

**zu 6.2 Erneuerbare Energien****zu  
6.2.1 Windkraft**

(Stand 01.04.2017)

**zu  
6.2.1.1** Die Zahl der Windkraftanlagen hat sich in den letzten Jahren in Deutschland rasant entwickelt. Während im Jahre 1990 lediglich 405 Windkraftanlagen im gesamten Bundesgebiet bestanden, lag die Zahl Ende 2013 laut dem Deutschen Windenergie Institut (DEWI) bereits bei 23.875 Anlagen mit einer Gesamtnennleistung von 34.660 MW. In Bayern lagen die entsprechend veröffentlichten Zahlen bei insgesamt 652 installierten Anlagen mit einer Gesamtnennleistung von 1.120 MW.

Die Region Nürnberg zählt im bayerischen Vergleich nicht zu den Regionen mit besonders hohen Windstärken. Sie liegen überwiegend in einer Bandbreite zwischen 4,0 und 5,4 m/s in 140 Meter Höhe über Grund. Die windhöffigsten Gebiete in der Region, mit mittleren jährlichen Windgeschwindigkeiten in 140 Meter über Grund von zwischen 5,5 und 6,9 m/s, liegen laut dem Bayerischen Windatlas in der Frankenalb, im südlichen Landkreis Roth und im östlichen Landkreis Nürnberger Land. Nur ein kleines Areal im Gemeindegebiet von Thalmässing (Landkreis Roth) erreicht 7,0 bis 7,4 m/s. Insbesondere Teilbereiche des Mittelfränkischen Beckens dürften hingegen mangels ausreichender Windstärken auch bei weiterer Verbesserung der Technik in absehbarer Zeit nicht für eine Windkraftnutzung in Frage kommen. Die geringsten Werte innerhalb der Region Nürnberg weisen mit 3,0-3,4 m/s in 140 m Höhe Teilbereiche des Stadtgebietes von Nürnberg auf.

In der Region Nürnberg existieren zum Stand Juni 2014 insgesamt 22 Windkraftanlagen (Landkreis Erlangen-Höchstadt 5 WKA, Landkreis Fürth 9 WKA, Landkreis Nürnberger Land 7 WKA, Landkreis Roth 1 WKA). Aufgrund bereits genehmigter, aber noch nicht errichteter Anlagen bzw. zahlreichen konkretisierten Anlagenplanungen wird sich diese Zahl wohl in näherer Zukunft deutlich vergrößern.

In der gemeinsamen Bekanntmachung der relevanten bayrischen Staatsministerien unter der Bezeichnung „Hinweise zur Planung und Genehmigung von Windkraftanlagen (WKA)“ vom 20.12.2011 (kurz „Windenergie-Erlass“) ist ausgeführt, dass zusätzlich zu den mit Stand vom 30.05.2011 insgesamt 684 errichteten oder beantragten Windkraftanlagen weitere 1.000 bis 1.500 in Bayern vorstellbar sind.

Die verstärkte Nutzung erneuerbarer Energien findet heute grundsätzlich auch in der Bevölkerung breite Zustimmung. Insbesondere im Hinblick auf die Erhaltung eines möglichst intakten Landschaftsbildes, aber auch im Hinblick auf zunehmende Lärmbelastungen in Siedlungsnähe, werden konkrete Windkraftprojekte aber nicht selten vor Ort abgelehnt.

Hier liegt ein nicht zu unterschätzendes Spannungsfeld vor: Einerseits zählt die Nutzung der Windkraft zu den privilegierten Vorhaben im Außenbereich (§ 35 BauGB), die sich einer unerschöpflichen Energiequelle bedient und im Betrieb weder Luftschadstoffe, Reststoffe, Abfälle oder Abwärme verursacht, noch ein atomares Risiko mit sich bringt. Andererseits erfordert die Windkraftnutzung relativ aufwändige bauliche Anlagen. Diese haben schon allein wegen ihrer Größe und der betriebswirtschaftlichen Notwendigkeit, windgünstige Bedingungen zu nutzen, zwangsläufig eine herausgehobene Stellung in der Landschaft. Trotz schlanker Masten, die aber zunehmend höher werden, und aerodynamisch geformter Rotoren, wirken Windkraftanlagen als „industrielle“ Bauwerke (ähnlich wie z.B. Hochspannungsmasten) teilweise wie Fremdkörper in der Landschaft. Sie erzeugen darüber hinaus Lärm, verursachen Schattenwurf, bringen durch die Drehbewegung der Roto-

ren Unruhe in die Landschaft und können sich negativ auf die Tierwelt - z.B. die Avifauna (Anfluggefahr, Scheuchwirkung) - auswirken.

Gemäß LEP 6.2.2 sind in den Regionalplänen im Rahmen von regionsweiten Steuerungskonzepten Vorranggebiete für die Errichtung von Windkraftanlagen festzulegen. Ergänzend können Vorbehaltsgebiete für die Errichtung von Windkraftanlagen festgelegt werden.

Im Rahmen der regionsweiten Steuerungskonzepte sollen die regionalen Planungsverbänden einem in der Region bestehenden Ordnungsbedarf der seit 01.01.1997 privilegierten Anlagen zur Nutzung der Windkraft im Außenbereich nachkommen und einer unkoordinierten, schrotschussartigen Errichtung von Windkraftanlagen entgegenwirken.

Es sei darauf hingewiesen, dass nur raumbedeutsame Windkraftanlagen durch die Regionalplanung gesteuert werden können, da nur „raumbedeutsame“ Windkraftanlagen gemäß § 35 Abs. 3 Satz 2 BauGB den Zielen der Raumordnung nicht widersprechen dürfen.

Von einem raumbedeutsamen Vorhaben ist i.d.R. dann auszugehen, wenn es sich um eine „Windfarm“ handelt (ab einer Anzahl von drei sachlich und räumlich miteinander im Verbund stehenden Anlagen, die als Einheit anzusehen sind). Diese sind in der Anlage 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung aufgeführt und zählen damit nach § 1 Nr. 1 der Raumordnungsverordnung (RoV) zu den Planungen und Maßnahmen, für die ein Raumordnungsverfahren nach § 15 des Raumordnungsgesetzes (ROG) durchgeführt werden soll. Aber auch eine Einzelanlage ist i.d.R. als raumbedeutsam einzustufen, wenn sie die Voraussetzungen nach § 4 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (BImSchG) in Verbindung mit Nr. 1.6.2 des Anhangs zur 4. BImSchV erfüllt, wenn sie also eine Gesamthöhe von 50 Meter über Grund überschreitet.

Im Einzelfall kann auch eine kleinere Windkraftanlage als raumbedeutsam eingestuft werden. Die Raumbedeutsamkeit kann sich dann ergeben aus dem besonderen Standort der Anlage (z.B. Hochplateau, Berggrücken, weithin sichtbare Bergkuppe usw., vgl. auch § 14 Abs. 2 LuftVG: Anlage von mehr als 30 Meter Höhe, deren Spitze die höchste Bodenerhebung im Umkreis von 1,6 Kilometer um mehr als 100 Meter überragt), den Auswirkungen der Anlage auf eine bestimmte Raumfunktion (z.B. Erholungsschwerpunkt) oder der Summierung der in einem Gemeindegebiet bereits vorhandenen oder genehmigten Anlagen.

Aufgrund der Abhängigkeit der Windverhältnisse von den topographischen Bedingungen scheiden die Talräume für eine Windkraftnutzung weitgehend aus. Die windhöffigsten Bereiche in der Region konzentrieren sich auf herausgehobene Hochflächen und Kuppen. Hier ist jedoch die Fernwirkung selbst kleinerer Windkraftanlagen erheblich.

Die Anteile der Region an der nördlichen und mittleren Frankenalb (Tourismusgebiet Fränkische Schweiz), der südlichen Frankenalb (Tourismusgebiet Altmühltal) sowie am Steigerwald (Tourismusgebiet Steigerwald) gehören zu den Gebieten mit erheblichem Urlaubstourismus und stellen zusammen mit dem Fränkischen Seenland die bedeutendsten Naherholungsräume der Region dar. Hier soll bei allen raumbedeutsamen Maßnahmen auf die Belange des Tourismus besonders Rücksicht genommen werden. Der Teilbereich der Frankenalb nördlich des Pegnitztales im Landkreis Nürnberger Land, der südliche Landkreis Roth und der nordwestliche Landkreis Erlangen-Höchstadt sind darüber hinaus als Naturparke festgesetzt (vgl. RP (7) Karte 3 „Landschaft und Erholung“), in denen der Erholungsnutzung ebenfalls eine besondere Bedeutung zukommt. Insofern ist

gerade in den genannten Bereichen ein äußerst sensibler Umgang mit der Nutzung der Windkraft dringend geboten und ein Ordnungsbedarf auf regionaler Ebene wohl unstrittig, wenn einerseits der Beitrag erneuerbarer Energien an der Stromversorgung deutlich erhöht werden soll, andererseits aber auch Teilbereiche schützenswerter Landschaft vor Störungen bewahrt werden sollen. Deshalb ist es sinnvoll, raumbedeutsame Windkraftanlagen möglichst in geeigneten Teilbereichen zu konzentrieren.

Neben der anzunehmenden Windhöufigkeit, den Aspekten eines vorbeugenden Immissionsschutzes sowie den Belangen von Landschaft, Erholung und Tourismus stellen weitere Belange aus den Bereichen Naturschutz, Verkehrssicherheit (Straße, Schiene, Luft, Wasser), Wasserwirtschaft, Städtebau, Forst, Denkmalschutz, Bodenschutz, Nachrichten- bzw. Energieinfrastruktur oder auch militärische Belange Kriterien zur Untersuchung der jeweiligen Gebietseignung hinsichtlich der Windkraftnutzung dar.

Um eine sachgerechte, gesamtäumliche Beurteilung der Region hinsichtlich der Eignung zur Windkraftnutzung herbeiführen zu können, wurden die hierfür relevanten Belange in die Bewertung mit einbezogen, die teilweise den Ausschluss von Bereichen für die Windkraftnutzung zur Folge haben (Ausschlusskriterien) bzw. einen abwägungsrelevanten Belang bei der Auswahl von Gebieten darstellen (Abwägungskriterien). Eine Aufzählung der Ausschluss- bzw. Abwägungskriterien ist in der Begründung zu RP(7) 6.2.1.4 zu finden.

Zur Wahrung der militärischen Belange ist bei der Planung von Einzelanlagen und Bauleitplanungen die Wehrbereichsverwaltung Süd zu beteiligen, da bei Windkraftanlagen aus militärischer Sicht in Einzelfällen maximale Bauhöhen nicht zu überschreiten, erforderliche Mindestabstände nicht zu unterschreiten und bestimmte Anordnungen der Windkraftanlagen zueinander einzuhalten sind.

Die Belange des Denkmalschutzes sind bereits bei der Ausweisung von Vorrang- und Vorbehaltsgebieten Windkraft in den Abwägungsprozess mit einzubeziehen, um negative Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu vermeiden bzw. zu minimieren.

**zu**  
**6.2.1.2** In den Vorranggebieten für die Nutzung der Windkraft wird dem Bau und der Nutzung von raumbedeutsamen Windkraftanlagen (Windfarmen oder raumbedeutsame Einzelanlagen) der Vorrang vor anderen Nutzungen eingeräumt, d.h. der Windkraftnutzung entgegenstehende Nutzungen bzw. Vorhaben werden ausgeschlossen.

Dabei ist folgendes zu beachten:

- In den nachfolgend genannten Vorranggebieten Windkraft sind konkrete Windkraftprojekte (ggf. ab einer bestimmten Gesamthöhe) mit den Belangen der Flugsicherung abzustimmen:
  - WK 4
  - WK 8 ab Gesamthöhe von 680 m ü. NN
  - WK 9 ab Gesamthöhe von 663 m ü. NN
  - WK 38 ab Gesamthöhe von 599 m ü. NN.
- Innerhalb folgender Vorranggebiete Windkraft verlaufen Richtfunktrassen, deren Betrieb durch eine entsprechende Anlagensituierung von Störungen freizuhalten ist:
  - WK 7
  - WK 8
  - WK 36
  - WK 41



Informationen zum Verlauf sowie dem Betreiber der Richtfunktrassen sind bei der Bundesnetzagentur, Referat 226/Richtfunk zu erhalten.

- In den Vorranggebieten Windkraft WK 73 und WK 74 sind konkrete Windkraftprojekte mit den Belangen des Flugplatzsuch/sekundärradar des Militärflugplatzes Manching abzustimmen. Die Wehrbereichsverwaltung Süd ist diesbezüglich möglichst frühzeitig einzubinden.
- Im Vorranggebiet Windkraft WK 73 kann laut Bergamt Nordbayern das Vorhandensein nicht riss kundiger Grubenbaue nicht ausgeschlossen werden.

Dies gilt es bei konkreten Windkraftprojekten zu berücksichtigen.

Vorranggebiete werden ausgewiesen

- in den Teilbereichen der Region, in denen hinreichende Anhaltspunkte (z.B. Erkenntnisse des Bayerischen Windatlas, Informationen aufgrund konkreter Windmessungen vor Ort) dafür vorliegen, dass das festgelegte Gebiet windhöflich genug ist, um Windkraftanlagen wirtschaftlich betreiben zu können. Unter Bezugnahme auf den Bayerischen Windatlas wird der Einstieg in die Kategorie „Vorranggebiet Windkraft“ i.d.R. ab einer anzunehmenden mittleren Windgeschwindigkeit von 5,0-5,4 m/s in 140 m Höhe als sachgerecht angesehen. Unterhalb von 5,0 m/s in 140 m Höhe wird hingegen im Regelfall lediglich die Einstufung als Vorbehaltsgebiet Windkraft vorgenommen.
- wenn keine Ausschlusskriterien vorliegen
- wenn gleichzeitig aufgrund der besonderen Eignung Abwägungskriterien hinter der Privilegierung der Windkraftnutzung zurückstehen müssen.

Die Ausweisung von Vorranggebieten ist nur dann sachgerecht, wenn hinreichende Anhaltspunkte dafür vorliegen, dass das festgelegte Gebiet windhöflich genug ist, um Windkraftanlagen wirtschaftlich betreiben zu können. Der technologische Fortschritt der letzten Jahre hat dazu geführt, dass neben den windhöflichsten Teilbereichen der Naturräume Frankenalb, Vorland der Frankenalb und Mittelfränkisches Becken weitere Teilbereiche der Region vor dem Hintergrund einer wirtschaftlichen Nutzung der Windkraft nicht nur für die Ausweisung als Vorbehaltsgebiet, sondern auch als Vorranggebiet in Frage kommen.

**zu**  
**6.2.1.3** In den Vorbehaltsgebieten für die Nutzung der Windkraft haben der Bau und die Nutzung von raumbedeutsamen Windkraftanlagen (Windfarmen oder raumbedeutsame Einzelanlagen) ein besonderes Gewicht. Im Rahmen einer Abwägung muss geprüft werden, ob der Bau und die Nutzung von raumbedeutsamen Windkraftanlagen hinter anderen - noch gewichtigeren Nutzungen - zurücktreten muss.

Dabei ist folgendes zu beachten:

- In den nachfolgend genannten Vorbehaltsgebieten Windkraft sind konkrete Windkraftprojekte mit den Belangen der Flugsicherung (ggf. ab einer bestimmten Gesamthöhe) abzustimmen:
  - WK 16
  - WK 24
  - WK 25
  - WK 26

- 
- WK 27
  - WK 34
  - WK 39
  - WK 56
  - WK 57
  - WK 58
  - WK 59
  - WK 60
  - WK 61
  - WK 68
  - WK 69 ab Gesamthöhe von 663 m ü. NN
- Innerhalb folgender Vorbehaltsgebiete Windkraft verlaufen Richtfunktrassen, deren Betrieb durch eine entsprechende Anlagensituierung von Störungen freizuhalten ist:
    - WK 7a
    - WK 46
    - WK 48
    - WK 52
    - WK 58
    - WK 59
    - WK 60
    - WK 70
    - WK 72
    - WK 76
    - WK 82
    - WK 85

Informationen zum Verlauf sowie dem Betreiber der Richtfunktrassen sind bei der Bundesnetzagentur, Referat 226/Richtfunk zu erhalten.

Durch das Vorbehaltsgebiet Windkraft WK 70 verläuft die Trasse einer militärischen Richtfunkstrecke zwischen den Antennenstandorten Nürnberg-Zentrum und Nennslingen. Die geographischen Standortkoordinaten dieser Antennen betragen nach WGS 84: Nennslingen 11°05'07'' O - 49°02'39'' N und Nürnberg-Zentrum 11°02'19'' O – 49°25'33''N. Um diese Richtfunktrasse nicht zu beeinträchtigen, ist es erforderlich, dass WKA einen Abstand von 100 m zu dieser Trasse einhalten.

Aufgrund der geringen Entfernung der Vorbehaltsgebiete Windkraft WK 85 und WK 87 zu den Zuständigkeitsbereichen nach § 18a LuftVG der Militärflugplätze Ingolstadt/ Manching und den US-Flugplätzen Ansbach/Illesheim sind konkrete Windkraftanlagen mit den militärischen Belangen abzustimmen. Das Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr – Kompetenzzentrum Baumanagement München ist diesbezüglich möglichst frühzeitig einzubinden.

Es wird darauf hingewiesen, dass Windkraftvorhaben innerhalb des Vorbehaltsgebietes Windkraft WK 87 mit den Belangen des Erholungsschwerpunktes Brombachsee abzustimmen sind. Die Errichtung von Windkraftanlagen ist nur möglich, wenn keine erhebliche Beeinträchtigung vorliegt. Dies ist auf der Basis konkreter Projektdaten (u. a. Anzahl, Höhe und Situierung der Anlagen) durch die zuständigen Fachstellen zu prüfen. Vorbehaltsgebiete werden ausgewiesen

- wenn keine Ausschlusskriterien vorliegen und

- die relevanten Abwägungskriterien keinen Ausschluss begründen

**zu 6.2.1.4** Ergänzend wird festgelegt, dass in den Gebieten der Region außerhalb der Vorrang- und Vorbehaltsgebiete für die Nutzung der Windkraft raumbedeutsame Windkraftanlagen ausgeschlossen sind. Der Bau und die Nutzung von raumbedeutsamen Windkraftanlagen ist hier aufgrund erheblicher Konflikte nicht möglich. Dem Schutz des Menschen, der Natur, der Landschaft, der Siedlungstätigkeit bzw. bereits geplanten oder bestehenden Nutzungen, Festsetzungen und Einrichtungen wird hier ein höherer Stellenwert eingeräumt, als der Nutzung der Windkraft.

Hinsichtlich der genannten Ausschlusskriterien wurden im Rahmen der 6., 9., 14., 15., 16., 17. u. 18. Änderung des Regionalplans folgende Kriterien (gem. Umweltbericht zur 6. Änderung des Regionalplans Region Nürnberg - damals Region Nürnberg) angewandt:

„Harte“ Ausschlusskriterien (Bereiche, in denen aus folgenden rechtlichen oder tatsächlichen Gründen die Errichtung und der Betrieb von Windkraftanlagen ausgeschlossen ist):

- Siedlungsbestand und rechtskräftige Bebauungspläne mit Festsetzungen zu Wohn-, Misch- u. Gewerbegebieten sowie einer Windkraftnutzung entgegenstehender Sondergebiete
- Genehmigte Verkehrsanlagen und Infrastruktureinrichtungen
- Naturschutzgebiete
- flächenhafte Naturdenkmäler, geschützte Landschaftsbestandteile und geschützte Biotop
- Vorranggebiete zum Abbau von Bodenschätzen (gem. RP(7) Kapitel 5.2 und Tekturkarte 6 zu Karte 2 „Siedlung und Versorgung“)
- Wasserschutzgebiete (Zonen I u. II)
- Militärische Anlagen

„Weiche“ Ausschlusskriterien (Bereiche, in denen nach dem zugrundeliegenden planerischen Konzept für den gesamten Planungsraum nach folgenden einheitlich anzuwendenden Kriterien keine Windkraftanlagen errichtet und betrieben werden sollen):

- Abstände zu Siedlungen (inkl. in rechtskräftigen Bebauungsplänen sowie rechtswirksamen Flächennutzungsplänen enthaltene Darstellungen): Wohnbauflächen: 800 m, gemischten Bauflächen: 500 m, gewerbliche Bauflächen: 300 m, Sonderbauflächen: Einzelfall bezogen
- Puffer von 200 m um Naturschutzgebiete
- Abstände zu Verkehrsflächen (Straße, Bahn, MD-Kanal) 150 m
- Abstände zu Hochspannungsfreileitungen: 150 m
- Abstände zu Sendeanlagen und schutzrelevanten Richtfunktrassen: 100 m
- bevorzugte Aussichtspunkte, Freizeitanlagen und ähnliche Einrichtungen im Außenbereich (Campingplätze plus Puffer 500 m)
- Bannwälder und Schutzwälder
- Abstände zu Flächen für den Flugverkehr: Einzelfall bezogen
- ornithologisch besonders bedeutsame Gebiete
- flächenhafte Kultur- und Bodendenkmale

Es wird darauf hingewiesen, dass auf der Ebene der Regionalplanung keine konkreten Informationen über nachfolgende Windkraftprojekte (Anzahl geplanter Anlagen, Größe u. Situierung der Anlagen) vorliegen. Bei den Abstandswerten handelt es sich um Werte zur Abgrenzung von Gebieten. Konkrete Anlagenplanungen sind im Rahmen eines immissi-

onsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahrens zu prüfen - dies kann im Einzelfall dazu führen, dass dort auch größere Abstandswerte erforderlich werden.

Abwägungsrelevante Kriterien (gem. Umweltbericht zur 6. Änderung des Regionalplans Region Nürnberg - damals Industrieregion Mittelfranken) sind:

Naturparke, Landschaftsschutzgebiete, FFH-Gebiete, landschaftliche Vorbehaltsgebiete (gem. RP(7) 7.1 und Karte 3 „Landschaft und Erholung“), Wald, Wasserschutzgebiete der Zone III, Vorbehaltsgebiete zum Abbau von Bodenschätzen (gem. RP(7) 5.2 und Tekturkarte 6 zu Karte 2 „Siedlung und Versorgung“), Landschaftsbild, Regionale Grünzüge (gem. RP(7) 7.1.3.2 und Karte 3 „Landschaft und Erholung“), Trenngrün (gem. RP(7) 7.1.3.2 und Karte 3 „Landschaft und Erholung“) der engere Erholungsbereich der Erholungsschwerpunkte (gem. RP(7) 7.1.2.9), ein 10 km-Prüfradius zu landschaftsprägenden Denkmälern sowie die Windhöflichkeit der jeweiligen potentiellen Standorträume.

**zu**            **Sonnenenergie**  
**6.2.2**

(Stand 01.06.2008)

**zu**            Die Nutzung von Sonnenenergie hat in den vergangenen Jahren, auch bedingt durch das  
**6.2.2.1**        Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) einen enormen Aufschwung erfahren. Als Beispiel hierfür kann die Entwicklung und Nutzung der Photovoltaiktechnologie herangezogen werden. Während die Gesamtleistung aller installierten Photovoltaikmodule in Deutschland im Jahre 1995 (bei voller Sonneneinstrahlung) ca. 16 Megawatt betrug, lag der Wert für das Jahr 2006 bundesweit bereits bei insgesamt ca. 2.831 Megawatt. Als entscheidendes Kriterium zur Abschätzung des nutzbaren Sonnenenergiepotentials gilt es die mittlere jährliche Globalstrahlung am jeweiligen Standort heranzuziehen. Anhaltspunkte hierfür liefert der Bayerische Solar- und Windatlas. Laut Bayerischem Solar- und Windatlas befinden sich die geeignetsten Standorte für die Sonnenenergienutzung innerhalb der Region Nürnberg mit 1050 bis 1100 kWh/m<sup>2</sup> im Bereich der südlichen Frankenalb sowie in Teilen des Nürnberger Stadtgebietes. In den übrigen Teilen der Region ist mit einer mittleren jährlichen Technische Globalstrahlung von 1000 bis 1050 kWh/m<sup>2</sup> zu rechnen, die ebenfalls vergleichsweise gute Voraussetzungen für die Sonnenenergie erwarten lassen.

**zu**            Zweifelsohne besitzen Anlagen zur Nutzung der Sonnenenergie in aller Regel aufgrund  
**6.2.2.2**        ihrer physischen Beschaffenheit und notwendigen Größenordnung Auswirkungen auf ihre Umgebung. Diese Auswirkungen begrenzen sich vorrangig auf den optischen bzw. ästhetischen Bereich. Luftschadstoffe, Reststoffe, Abfälle oder Lärm entstehen bei der derzeit gängigen Nutzung von Sonnenenergie nicht. Die optischen Auswirkungen sind je nach Standort sowie Art und Größenordnung der jeweiligen Anlage in unterschiedlich starker Weise als Beeinträchtigung des Orts- bzw. Landschaftsbildes zu werten. Nach LEP B VI 1 soll die Zersiedelung der Landschaft verhindert und auf das charakteristische Orts- und Landschaftsbild geachtet werden. Dieser Zielsetzung soll Rechnung getragen werden, indem Sonnenenergienutzung bevorzugt innerhalb von Siedlungseinheiten stattfinden soll, sofern diese Nutzung in ihrer Art und Größenordnung keine erheblichen Beeinträchtigungen des Ortsbildes hervorruft. Hierzu eignen sich insbesondere Dach- und Fassadenflächen. Dies kann auch für bestehende landwirtschaftliche Gebäude außerhalb des unmittelbaren Ortsbereichs gelten.

**zu**            Insbesondere großflächige Anlagen zur Sonnenenergienutzung außerhalb von Siedlungseinheiten besitzen zum Teil erhebliche Auswirkungen auf das Landschaftsbild und verändern den Charakter der Umgebung. Gemäß LEP B VI 1.1 sollen Neubauf Flächen möglichst in Anbindung an geeignete Siedlungseinheiten ausgewiesen werden. In Verbindung mit

dem bereits genannten Ziel, die Zersiedelung der Landschaft zu verhindern und auf das charakteristische Orts- und Landschaftsbild zu achten (LEP B VI 1), gilt es daher, großflächige Sonnenenergieanlagen außerhalb von Siedlungseinheiten möglichst an geeignete Siedlungseinheiten anzubinden, sofern damit keine erheblichen Beeinträchtigungen des Orts- und Landschaftsbildes verbunden sind. Großflächige Sonnenenergieanlagen ohne Siedlungsanbindung können nur in Einzelfällen in Betracht kommen, in denen die Möglichkeiten der geforderten Anbindung nicht gegeben sind, keine erheblichen Beeinträchtigungen des Orts- und Landschaftsbildes mit dem jeweiligen Vorhaben verbunden sind und sonstige öffentliche Belange nicht entgegenstehen.

**zu Biomasse**

(Stand 01.06.2008)

**6.2.3**

**zu 6.2.3.1** Die ländlich geprägten Teile der Region bieten gute Voraussetzungen für die Produktion und regionale Nutzung von Biomasse zur Energiegewinnung. Als Biomasse bezeichnet man organische Stoffe pflanzlichen oder tierischen Ursprungs, die ganz oder in Teilen u. a. als Energieträger genutzt werden können. Im Gegensatz zu fossilen Rohstoffen erneuern sich derartige Energieträger jährlich bzw. in überschaubaren Zeiträumen. Durch die verstärkte Nutzung von Biomasse innerhalb der Region wird nicht nur eine zukunftssträchtige und umweltschonende Form der Energiegewinnung gefördert, sondern auch eine attraktive Einkommensalternative für die regionale Land- und Forstwirtschaft geschaffen. Derzeit existieren innerhalb der Region Nürnberg nach Kenntnisstand des ALF Roth 21 Biogasanlagen, durch die elektrische Energie erzeugt wird. Die übrigen Nutzungen, wie z.B. die Gewinnung von Wärme durch Hackschnitzelanlagen, lassen sich aufgrund der fehlenden Datenbasis regionsweit nicht quantifizieren. Sowohl im privaten als auch im öffentlichen Bereich erlangen derartige Formen der Energiegewinnung wachsende Bedeutung.

Gleichwohl bedingt die Nutzung von Biomasse zum Teil größere Anlagen zur Lagerung und Energiegewinnung sowie letztendlich zur Verwertung bzw. Lagerung der verbliebenen Reststoffe. Aus diesem Grund gilt es die entsprechenden Anlagen landschaftsschonend zu gestalten und bestmöglich in die Umgebung zu integrieren. Ebenso sollten Nutzungskonflikte dadurch minimiert werden, dass bei der Wahl von Standort und Anlage einerseits ein besonderes Augenmerk auf die Begrenzung von Geruchsemissionen hinsichtlich benachbarter Siedlungsbereiche gelegt wird und andererseits die durch den Betrieb der Anlagen verursachte Luftverunreinigung durch z.B. Feinstäube (PM 10) in dicht besiedelten Bereichen berücksichtigt wird. Um weite Transportwege zu vermeiden, die sich negativ auf die Ökobilanz der erzeugten Energie auswirken, und um regionale Wirtschaftskreisläufe zu forcieren, gilt es die vielfältigen regional verfügbaren Ressourcen sinnvoll zu nutzen.

**zu 6.2.3.2** Im Prozess der Erzeugung elektrischer Energie durch Biomasse entsteht zumeist eine große Kapazität an Wärmeenergie. Diese bleibt in vielen Fällen ungenutzt und wird als Restwärme an die Umgebung abgegeben. Die verschiedenen Formen der Kraft-Wärme-Koppelung in Verbindung mit dezentralen Nahwärmenetzen bieten die Möglichkeit neben der Erzeugung von Strom ganze Orte, Ortsteile bzw. Straßenzüge mit Wärme zu versorgen. Diese Möglichkeiten gilt es auch in der kommunalen Bauleitplanung verstärkt zu berücksichtigen.

