

Windpotenzialstudie Stadt Hilden - Zusammenfassung -

Auftraggeber: Stadt Hilden
Planungs- und Vermessungsamt
Am Rathaus 1
40721 Hilden

Auftragnehmer: *plan*-GIS GmbH
Sedanstraße 29
30161 Hannover

GEO-NET Umweltconsulting GmbH
Große Pfahlstraße 5a
30161 Hannover

Hannover, April 2013

1 Projektanlass und Aufgabenstellung

Das Planungs- und Vermessungsamt der Stadt Hilden hat im Juli 2012 die Bietergemeinschaft GEO-NET Umweltconsulting GmbH/ plan-GIS GmbH beauftragt, das Stadtgebiet Hilden auf geeignete Standorte für Windenergieanlagen (WEA) hin zu untersuchen.

Phase 1 des Auftrages beinhaltete die Restriktionsanalyse. Hier wurden unter der Berücksichtigung verschiedener Ausschlusskriterien Eignungsareale für Windenergienutzung identifiziert, welche anschließend unter der Beachtung weiterer Kriterien klassifiziert wurden. Die zweite Phase erstreckte sich auf die Modellierung des Windfeldes im Untersuchungsgebiet (UG) bei einer Rasterzellenauflösung von 100 m x 100 m. Die Ergebnisse dieser Modellierung wurden in die Restriktionsanalyse eingearbeitet, so dass die Windhöffigkeit der Eignungsflächen bestimmt bzw. eine Mindestwindgeschwindigkeit für diese festgelegt werden konnte.

Die Stadt Hilden erstreckt sich auf einer Fläche von ca. 26 km². Die Stadt ist dicht besiedelt und verfügt nur im Nordosten und Südwesten über einige wenige Freiflächen. Im Nordosten befindet sich zudem der Stadtwald. Das Stadtgebiet ist darüber hinaus nahezu umschlossen durch die BAB 3, 46 und 59. Die Höhen im UG bewegen sich zwischen 70-90 m über NN im Norden und 40-50 m ü. NN im Süden, der höchste Punkt ist der Jaberg mit 106 m ü. NN.

2 Suchraumverfahren

2.1 Methodik und Datengrundlagen

Die Ansiedlung von Windparks ist allgemein auf der Ebene der Regionalplanung durch raumordnerische Vorgaben geregelt. Im regionalplanerisch zuständigen Gebietsentwicklungsplan des Regierungsbezirkes Düsseldorf sind textlichen Angaben zur Verträglichkeit der Windenergie gegeben, eine Ausweisung von Vorranggebieten findet jedoch nicht statt, hier wird auf die einzelnen Kommunen verwiesen.

Generell können im Außenbereich einer Stadt oder Gemeinde WEA vorrangig aufgestellt werden. Die Kommunen haben jedoch zudem die Möglichkeit, die Errichtung von WEA planungsrechtlich zu steuern, indem sie dafür im Flächennutzungsplan Konzentrationszonen ausweisen. Dort hat die Errichtung von WEA grundsätzlich Vorrang vor anderen Nutzungen – im restlichen

Stadt- oder Gemeindegebiet sind WEA aber dafür in der Regel nicht zulässig. Im UG befinden sich zurzeit keine Konzentrationsflächen für Windenergie.

Im Rahmen dieser Studie sollen möglichst konfliktarme Flächen ermittelt werden, die potenziell für Windenergieanlagen in Frage kommen und somit möglicherweise eine Ergänzung für die Windenergiegewinnung darstellen könnten.

Grundlage der Flächenermittlung ist die Identifizierung von eindeutigen Restriktionsflächen, um daraus potenziell noch verbleibende Eignungsflächen für Windenergie zu ermitteln. Dabei werden zunächst naturschutzfachlich bekannte Restriktionen berücksichtigt, die sich beispielsweise durch Ausschluss von Vogelschutzgebieten o. a. Schutzgebiete ergeben. Daran anknüpfend werden die planungsrechtlichen Angaben eingearbeitet, durch die sich weitere Restriktionen ergeben, wie Siedlungs- und Verkehrsflächen oder Flugsicherheit. Anschließend werden die verbleibenden Flächen mit den Ergebnissen der Windfelduntersuchung abgeglichen und ihre Eignung im Hinblick auf die vorherrschende mittlere Windgeschwindigkeit untersucht. Als Ergebnis werden so konkrete Flächen ausgearbeitet, die frei von ausschließenden Restriktionen sind und möglichst günstige Windverhältnisse aufweisen.

2.2 Durchführung

2.2.1 Naturschutzfachliche Restriktionen

In einem ersten Schritt wurden von naturschutzfachlicher Seite her auszuschließende Flächen bei der Identifizierung von potenziellen Eignungsflächen berücksichtigt. Dabei wurden alle relevanten Bereiche mit einbezogen, die vom Umweltamt Nordrhein-Westfalen veröffentlicht sind (Stand Dezember 2011). Hierunter fallen National- und Naturparks, Naturschutzgebiete (NSG), Landschaftsschutzgebiete (LSG), Flora-Fauna-Habitat-Gebiete (FFH), Vogelschutzgebiete sowie geschützte Biotop. Die Daten zu Natur- und Nationalparks lagen nicht in digitaler Form vor, es konnte jedoch ein Abgleich mit einem online verfügbaren Kartendienst erfolgen¹.

Pufferzonen zwischen naturschutzrechtlich bedeutsamen Schutzgebieten und potenziellen Eignungsflächen wurden in der vorliegenden Studie zunächst nicht berücksichtigt, da im Gebietsentwicklungsplan keine Angaben hierzu vorliegen. Es kann jedoch auf die Angaben des aktuellen Windenergie-Erlasses (MKULNV-NRW 2011) zurückgegriffen werden, nach dem Einzelfallprüfungen vorzunehmen sind.

¹ URL des Dienstes: <http://www.wms.nrw.de/umwelt/infos>

Im Zuge der Bearbeitung zeigte sich, dass bei einer Berücksichtigung der oft großflächigen Landschaftsschutzgebiete (LSG) als Ausschlussgebiete, die Auswahl an verbleibenden „Weißflächen“ mit ausreichender Windhöflichkeit zu stark minimiert würde. Bei der weiteren Flächenidentifizierung blieben diese Gebiete deshalb unberücksichtigt.

Die aktuelle Planungspraxis sieht so aus, dass im Einzelfall in Abhängigkeit von dem in der Landschaftsschutzverordnung festgesetzten Schutzzweck des Gebiets ein Standort in einem Landschaftsschutzgebiet genehmigt werden kann. Voraussetzung hierfür ist, dass er aufgrund seiner Windhöflichkeit für die Windenergienutzung besonders geeignet ist und dieser Nutzung keine anderen Ausschlusskriterien entgegenstehen. Dies entspricht beispielsweise auch den Vorgaben des Windenergie-Erlass, der dazu ausführt: *„Eine Ausweisung von Flächen für die Windenergienutzung oder die Errichtung von Einzelanlagen in Landschaftsschutzgebieten kommt insbesondere in Teilbereichen großräumiger Landschaftsschutzgebiete mit einer im Einzelfall weniger hochwertigen Funktion für den Naturschutz und die Landschaftspflege sowie die landschaftsorientierte Erholung in Betracht, soweit die Vereinbarkeit mit der Schutzfunktion des Landschaftsschutzgebietes insgesamt gegeben ist“* (MKULNV-NRW 2011).

2.2.2 Regionalplanerische Restriktionen

Im zweiten Schritt wurden die Flächen, die noch nicht durch naturschutzfachliche Restriktionen ausgeschlossen wurden, auf regionalplanerischen Aspekte im Hinblick auf die Windenergienutzung überprüft. Dieses sind nutzungsbedingt in erster Linie die Siedlungsflächen (Wohnbebauung). Zu diesen Flächen sind Abstandsbereiche einzuhalten (z.B. aus immissionsschutzrechtlichen Gründen), welche hier mit einem Abstand von 600 m (zu allgemeinen Siedlungsbereichen) sowie 450 m (zu Wohnnutzung im Außenbereich) gepuffert wurden. Zu Gewerbe- und Industriegebiete wurden keine Abstandsflächen berücksichtigt. Die hier angesetzten Abstände sind damit konform mit den Ausführungen der für das Land NRW durchgeführten Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW – Teil 1, Windenergie (2012). Die Abstände sind dabei als empfohlene Mindestabstände zu betrachten.

Als weitere Restriktionsflächen flossen die Kriterien und Daten aus den Plänen der Regionalplanung ein. Auch diese wurden durch Digitalisierung aus dem Regionalplan-Kartenwerk gewonnen. Es ist zu beachten, dass theoretisch Abweichungen zwischen der digitalen und der gedruckten zeichnerischen Darstellung des Regionalplanes möglich sind, da die Regionalpläne bei den Planungsbehörden rechtswirksam nicht in digitaler Form vorliegen.

Folgende Daten wurden nun aus dem Gebietsentwicklungsplan (GEP) als Restriktionsflächen berücksichtigt:

Tabelle 1: Übersicht Ausschlusskriterien aus den Regionalplänen

Regionalplan	Ausschlusskriterien/ bereiche
<ul style="list-style-type: none"> • Regierungsbezirk Düsseldorf, Blatt Neuss (1999, Aktualisierung 2009) 	<ul style="list-style-type: none"> - Grundwasser- und Gewässerschutz - Schutz der Natur - Allgemeine Siedlungsbereiche (ASB) für zweckgebundene Nutzung

Um die Flächenauswahl nicht von vorneherein zu sehr zu begrenzen, wurde entsprechend dem GEP „weiche“ regionalplanerische Kriterien wie „Regionale Grünzüge“ oder „Bereiche für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung“ bei der Identifizierung der Eignungsflächen nicht berücksichtigt. Ob die Genehmigungsbehörden auf einer Ausschlusswirkung bestehen, ist im Einzelfall zu prüfen.

2.2.3 Weitere Kriterien und Restriktionen

Die vorhandenen Waldflächen wurden differenziert in Laub-, Misch- und Nadelwald. Dies ist insofern von Relevanz, da Waldgebiete, die bisher in NRW als Tabufläche angesehen wurden, im Windenergie-Erlass für die Nutzung teilweise freigegeben wurden. Dort heißt es: *„Die Ausweisung von Gebieten für die Windenergienutzung in Waldbereichen kommt nach Maßgabe des Zieles B.III.3.2 des LEP NRW in Betracht. Bei Einhaltung der dort genannten Bedingungen eignen sich für eine Ausweisung von Gebieten für die Windenergienutzung beispielsweise Kahlflecken im Wald aufgrund von Schadensereignissen; eine Ausweisung kommt nicht in Betracht, wenn es sich um besonders wertvolle Waldgebiete (insbesondere standortgerechte Laubwälder, Prozessschutzflächen) handelt“* (MKULNV-NRW 2011). Im vorliegenden Suchraumverfahren wurden deshalb Laub- und Mischwälder als Restriktionen behandelt, Nadelwälder jedoch in Hinblick auf eine potenzielle Eignung für WEA untersucht. Die Flächen bedürfen jedoch ggf. einer eingehenderen Überprüfung.

Als weitere Kriterien zur Beurteilung möglicher Flächen wurde zudem Abstandspuffer zu Infrastruktureinrichtungen (z.B. Freileitungen, Bahnstrecken, Autobahnen) berücksichtigt. Diese wurden wie folgt angesetzt:

- Bundesautobahnen inklusive 40 m anbaufreie Zone,
- Elektrifizierte Bahnstrecken inklusive 100 m-Sicherheitsstreifen und
- Freileitungen inklusive 100 m-Sicherheitsstreifen.

Nicht eingeflossen in die Flächenermittlung sind Richtfunktrassen und Historische Anlagen, diese sind später bei einer detaillierteren Planung zu berücksichtigen.

2.2.4 Windpotenzial

Der nächste Schritt bei der Flächenbeurteilung ist die Einbindung der Windhöflichkeit. Dabei konnte auf die Ergebnisse der Windpotenzialstudie für das Land NRW (2012) zurückgegriffen werden, an der das Büro GEO-NET beteiligt war.

Die Grundlage für die Untersuchungen bilden standortbezogene Simulationen der mittleren Windverhältnisse mit dem dreidimensionalen, nicht-hydrostatischen Strömungsmodell FITNAH. Das Modell bindet die Orographie (Höhenstrukturen der Erdoberfläche) und die Flächennutzung innerhalb eines Simulationsraumes relativ genau in die Windfeldberechnung ein. Für den gewählten Untersuchungsraum wird somit ein aussagekräftiges, flächendeckendes Bild der mittleren Windgeschwindigkeit für die gewählte Höhe über Grund ermittelt. Die regionalen Ergebnisse wurden in Verbindung mit Vergleichsdaten, wie Langzeitbeobachtungen an Klimastationen wie z.B. des DEUTSCHEN WETTERDIENST (DWD), sowie verfügbaren monatlichen Energieerträgen bestehender Vergleichs-WEA aus dem Umfeld des Stadtgebietes plausibilisiert bzw. verifiziert und ggfs. angepasst.

Die berechneten Windfelder wurden als Raster-Datei dem GIS-Projekt zur weiteren Berücksichtigung im Suchraumverfahren hinzugefügt. Die untersuchten Windverhältnisse wurden dabei in drei Kategorien unterteilt:

Kategorie 1: Windgeschwindigkeit $< 6,0$ m/s = mäßige Windverhältnisse

Kategorie 2: Windgeschwindigkeit $\geq 6,0$ und $\leq 6,5$ m/s = gute Windverhältnisse

Kategorie 3: Windgeschwindigkeit $> 6,5$ m/s = sehr gute Windverhältnisse

Berücksichtigt wurden nur die Bereiche der ermittelten Eignungsflächen, in denen eine mittlere Windgeschwindigkeit von mindestens 6 m/s in einer Höhe von 135 m auftritt. Der Wert von 6 m/s wird hierbei als Schwellenwert gesehen, der im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit zum Betreiben einer Windkraftanlage mit derzeitigem technischen Stand der Anlagen anzusetzen ist.

2.3 Ergebnis

Die Anwendung aller in den vorherigen Abschnitten dargestellten Restriktionen ergab, dass lediglich eine Fläche von ca. 1 ha als restriktionsfrei angesehen werden kann. Für eine Ausweisung als Konzentrationsfläche für die Nutzung von Windenergie im Flächennutzungsplan ist diese Fläche zu klein, da hierfür i. d. R. von einer Mindestgröße von 15 ha ausgegangen werden muss, damit die Konzentrationsfläche ausreichend Platz für mind. 3 Windenergieanlagen bietet.

Deshalb wurde in einem weiteren Schritt überprüft, welche Restriktionen ggf. als „weiche“ Kriterien eingestuft werden können, um somit die Möglichkeiten für weitere Potenzialflächen zu vergrößern, ohne jedoch bspw. Schutzgüter zu verletzen. In Betracht kommen hier lediglich die folgenden, im GEP recht großflächig ausgewiesenen Gebiete: Im UG befindet sich im Süden ein „Gebiet für Grundwasser- und Gewässerschutz“, in Nordosten, im Stadtwald, ein „Gebiet zum Schutz der Natur“. Hier wurden nur die genauen Angaben zu den naturschutzfachlichen Restriktionen berücksichtigt. Somit lassen sich drei Teilflächen im Stadtwald als potenzielle Eignungsflächen für Windenergie ausweisen.

WEA sind in Wasser- und Heilquellenschutzgebieten (WSG / HQSG) der Schutzzone I grundsätzlich auszuschließen, innerhalb der Schutzzone II sind sie überwiegend als Baumaßnahme verboten, eine Prüfung im Einzelfall ist jedoch möglich. Unter Annahme dieser Voraussetzungen ergeben sich damit drei Teilpotenzialflächen im Süden des UG.

Inwieweit es möglich ist, diese Flächen als Konzentrationsflächen auszuweisen und sie tatsächlich als WEA-Standorte geeignet sind, ist in vertiefenden Untersuchungen seitens der Stadt Hilden zu klären. So ergab eine erste beispielhaft durchgeführte Schallimmissionsprognose mit WEA nach Stand der Technik, dass die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der umliegenden Bebauung bei der Beplanung der Teilfläche a / Fläche Süd nicht gewährleistet werden kann. Für die restlichen potenziellen Standorte liegen eine gesonderte Schallimmissions- sowie Schattenwurfprognose für eine erste Einschätzung vor.

Die Details der potenziellen Flächen bzw. die Lage im UG unter Berücksichtigung der Restriktionskriterien sind nachstehender Tabelle und Abbildung zu entnehmen.

Tabelle 2: Übersicht Potenzialflächen

Bezeichnung	Fläche „Stadtwald“	Fläche „Süd“
Größe	Teilfläche a: 3 ha; Teilfläche b: 5,3 ha; Teilfläche c: 4,2 ha.	Teilfläche a: 1 ha; Teilfläche b: 0,8 ha; Teilfläche c: 20 ha.
Geländehöhe	80 m	50 m
Windgeschwindigkeit	ca. 6,3 m/s in 135 m Höhe	ca. 6,25 m/s in 135 m Höhe
Naturschutzfachliche Belange	Angrenzend an Geschützte Biotope, FFH-Gebiet und NSG.	Teilfläche c angrenzend an NSG, Teilfläche b angrenzend an WSG Zone II.
Entfernung Umspannwerk	3,0 km Luftlinie	6,0 km Luftlinie
Anmerkung	Flächen liegen im LSG, Gebiet zum Schutz der Natur (GEP Düsseldorf) sowie im Gebiet des Stadtwalds.	Flächen liegen im LSG, Gebiet für Grundwasser- und Gewässerschutz (GEP) und teilweise im Wald.

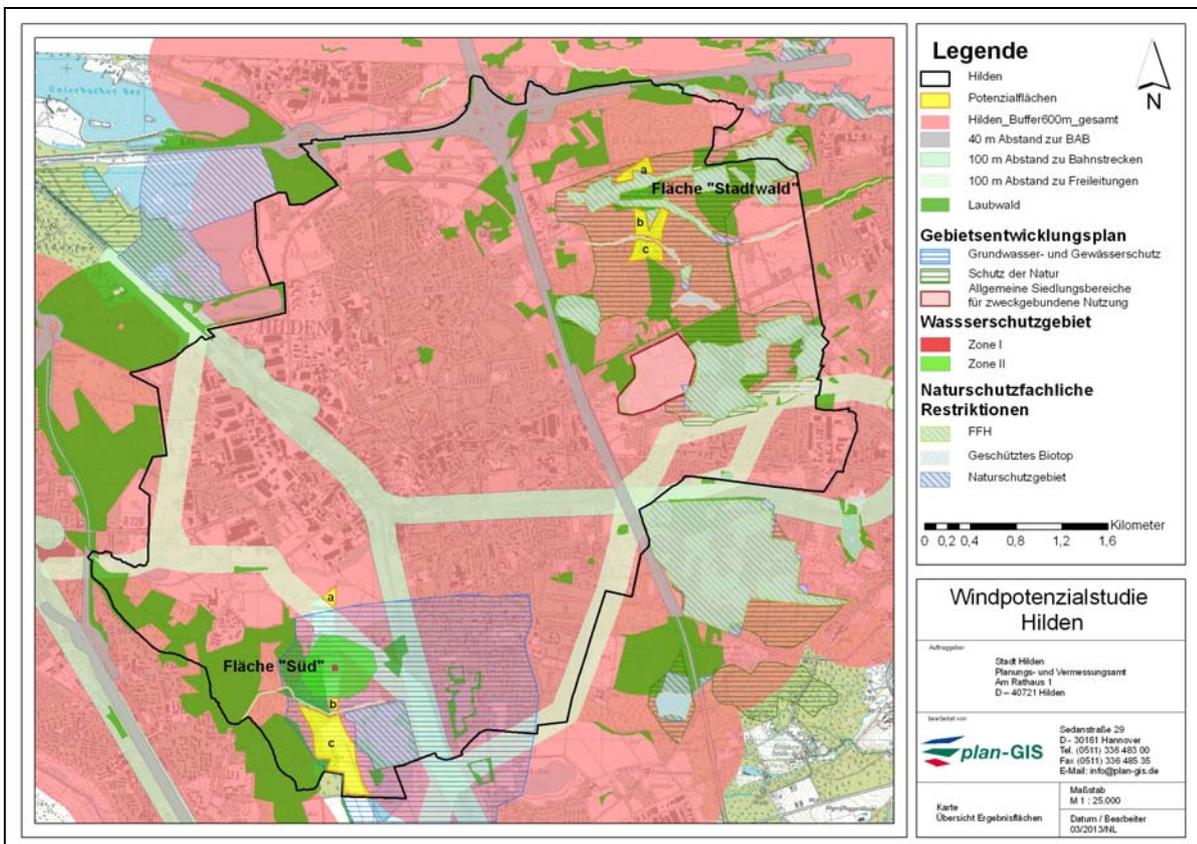


Abbildung 1: Übersicht potenzieller Eignungsflächen im Untersuchungsgebiet

3 Zusammenfassung

Die Bietergemeinschaft GEO-NET Umweltconsulting GmbH/ *plan*-GIS GmbH wurde von der Stadt Hilden beauftragt ein Suchraumverfahren zur Ermittlung potenziell konfliktarmer Eignungsflächen für Windenergie durchzuführen. Als Ergebnis konnten zwei Gebiete identifiziert werden, die grundsätzlich als Eignungsflächen in Betracht kommen. Alle im Rahmen dieser Methodik ermittelten Flächen bedürfen aber noch einer vertieften Prüfung und Beurteilung seitens der Stadt Hilden.

4 Literatur

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2011): Gebietsentwicklungsplan Regierungsbezirk Düsseldorf.

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2012): Potenzialstudie Erneuerbare Energien NRW – Teil 1, Windenergie. Recklinghausen.

LVERMA NRW - Landesvermessungsamt Nordrhein-Westfalen (2012): Topographische Karte 1 : 25.000.

MINISTERIUMS FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN - WESTFALEN (2011): Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass) vom 11.07.2011.