

**27. Änderung des Flächennutzungsplans
„Steuerung der Windenergie“**

Stadt Grevenbroich

**27. Änderung des Flächennutzungsplans
der Stadt Grevenbroich
„Steuerung der Windenergie“**

Planungsstand: Mai 2023

Inhalt

1	Inhalte der Flächennutzungsplanänderung	2
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	2
1.2	Lage / Abgrenzung / Flächennutzung.....	2
1.3	Zugrunde gelegte Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen	4
2	Bestandsaufnahme des Umweltzustandes sowie Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	13
2.1	Natur, Landschafts und Siedlung (Ist-Zustand)	13
2.2	Wirkfaktoren und -räume sowie Bewertungsmaßstäbe	24
2.3	Auswirkungen der geplanten Konzentrationszonen.....	28
3	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	59
4	Kumulation mit anderen Plänen und Projekten.....	59
5	Klimaschutz / Klimawandel.....	59
6	Anfälligkeiten für Risiken schwerer Unfälle oder Katastrophen.....	60
7	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	61
8	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“)	62
9	Darstellung anderweitig geprüfter Lösungsmöglichkeiten.....	62
10	Aufzeigen der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen.....	63
10.1	Rechtsgrundlagen	63
10.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen.....	63
11	Zusätzliche Angaben.....	67
11.1	Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten Verfahren bei der Umweltprüfung.....	67
11.2	Hinweise bezüglich der Zusammenstellung der Angaben	67
11.3	Geplante Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)	67
12	Zusammenfassung der Ergebnisse des Umweltberichtes	68
13	Referenzliste der Quellen, die für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen wurden	74

1 Inhalte der Flächennutzungsplanänderung

1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Gemäß Baugesetzbuch (BauGB) ist bei der Aufstellung, Änderung, Ergänzung und Aufhebung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung verbindlich vorgeschrieben. Im Rahmen dieser Prüfung werden die zu erwartenden (erheblichen) Umweltauswirkungen der Planänderung ermittelt, beschrieben und bewertet sowie in einem Umweltbericht als gesondertem Teil der Begründung zum Entwurf des Bauleitplanes dokumentiert. Maßgebende Prüfgegenstände sind die Umweltbelange des § 1 Absatz 6 Nr. 7 BauGB. Inhalt und Form des Umweltberichtes werden geregelt in Anlage 1 zu § 2 Absatz 4, § 2a und § 4c BauGB. Ziel ist die umfassende und systematische Darstellung der umweltrelevanten Aspekte der Planung, so dass die betroffenen Umweltbelange in der Abwägung berücksichtigt werden können.

Der vorliegende Umweltbericht dokumentiert auf der Grundlage des derzeitigen Planungs- und Wissenstandes das umweltrelevante Abwägungsmaterial. Konkrete Angaben zum Standort der Anlagen und zu technischen Details liegen bisher ebenso wenig vor wie Fachgutachten zum Schallschutz und Schattenwurf.

Die Nummerierung der Teilflächen wird im Vergleich zu den im Gesamträumlichen Konzept (ÖKOPLAN 2023) untersuchten Potenzialflächen angepasst, so dass die beiden nordwestlichen Teilflächen der Potenzialfläche 1 im Gesamträumlichen Konzept als Teilfläche 1 im Flächennutzungsplan (FNP) als Konzentrationszone für Windenergieanlagen (WEA) dargestellt wird. Entsprechend einer fortlaufenden Nummerierung entsprechen die Potenzialflächen 2, 6 (nur zentrale Teilfläche), 7 und 10 im Gesamträumlichen Konzept den Teilflächen 2, 3, 4 und 5, die als Konzentrationszonen für WEA im FNP dargestellt werden (vgl. Abb. 2).

1.2 Lage / Abgrenzung / Flächennutzung

Geltungsbereich der 27. Flächennutzungsplanänderung ist das gesamte Stadtgebiet von Grevenbroich. Da es sich um eine Planung auf Grundlage von § 35 Absatz 3 Satz 3 BauGB handelt, durch die im Außenbereich privilegierte Windenergieanlagen gesteuert werden, entfaltet die Planung jedoch nur in den Bereichen des Stadtgebietes steuernde Wirkung, in denen Windenergieanlagen nach § 35 Absatz 1 Nr. 5 BauGB privilegiert zulässig sind.

Durch die 27. Flächennutzungsplanänderung werden fünf Konzentrationszonen dargestellt:

- Teilfläche Nr. 1 „Kapellen“ (15,1 ha / 29,6 ha) - entspricht den beiden nordwestlichen Teilflächen der Potenzialfläche 1 im Gesamträumlichen Konzept: Fläche im nördlichen Stadtgebiet nördlich von Kapellen an der Stadtgebietsgrenze zu den Städten Korschenbroich und Neuss; vorherrschende Nutzung: Landwirtschaft, angrenzend: Windenergienutzung (sechs WEA im Stadtgebiet von Korschenbroich und drei WEA im Stadtgebiet von Neuss);
- Teilfläche Nr. 2 „Neukirchen“ (32,0 ha) - entspricht Potenzialfläche 2 im Gesamträumlichen Konzept: Fläche im nordöstlichen Stadtgebiet nordöstlich von Neukirchen an der Stadtgebietsgrenze zur Stadt Neuss; vorherrschende Nutzung: Landwirtschaft, Landschaftsschutzgebiet im östlichen Randbereich, angrenzend: Windenergienutzung (zwei WEA im Stadtgebiet von Neuss);

- Teilfläche Nr. 3 „Gindorf“ (77,9 ha) - entspricht zentraler Teilfläche der Potenzialfläche 6 im Gesamträumlichen Konzept: Fläche im westlichen Stadtgebiet südwestlich von Gindorf an der Stadtgebietsgrenze zur Stadt Bedburg; vorherrschende Nutzung: Landwirtschaft, angrenzend Windenergienutzung (sieben WEA im Stadtgebiet von Bedburg);
- Teilfläche Nr. 4 „Vollrather Höhe“ (152,7 ha) - entspricht Potenzialfläche 7 im Gesamträumlichen Konzept: Fläche im südlichen Stadtgebiet zwischen Neuenhausen und Allrath; vorherrschende Nutzung: Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Windenergienutzung (sieben WEA innerhalb);
- Teilfläche Nr. 5 „Frimmersdorfer Höhe“ (165,8 ha) - entspricht Potenzialfläche 10 im Gesamträumlichen Konzept: Fläche im südlichen Stadtgebiet südwestlich von Frimmersdorf und Neurath; vorherrschende Nutzung: Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Windenergienutzung (Windtestfeld mit sieben WEA innerhalb).

Die dargestellten Konzentrationszonen (Teilfläche 1, 2, 3, 4 und 5) haben eine Größe von rund 473,1 ha, was etwa 4,6 % des Stadtgebietes entspricht (Abb. 2).

Die Darstellung der Konzentrationszone hat das Gewicht eines öffentlichen Belangs im Sinne des § 35 Absatz 3 Satz 3 BauGB, der einer Windenergienutzung außerhalb der Konzentrationszonen in der Regel entgegensteht.

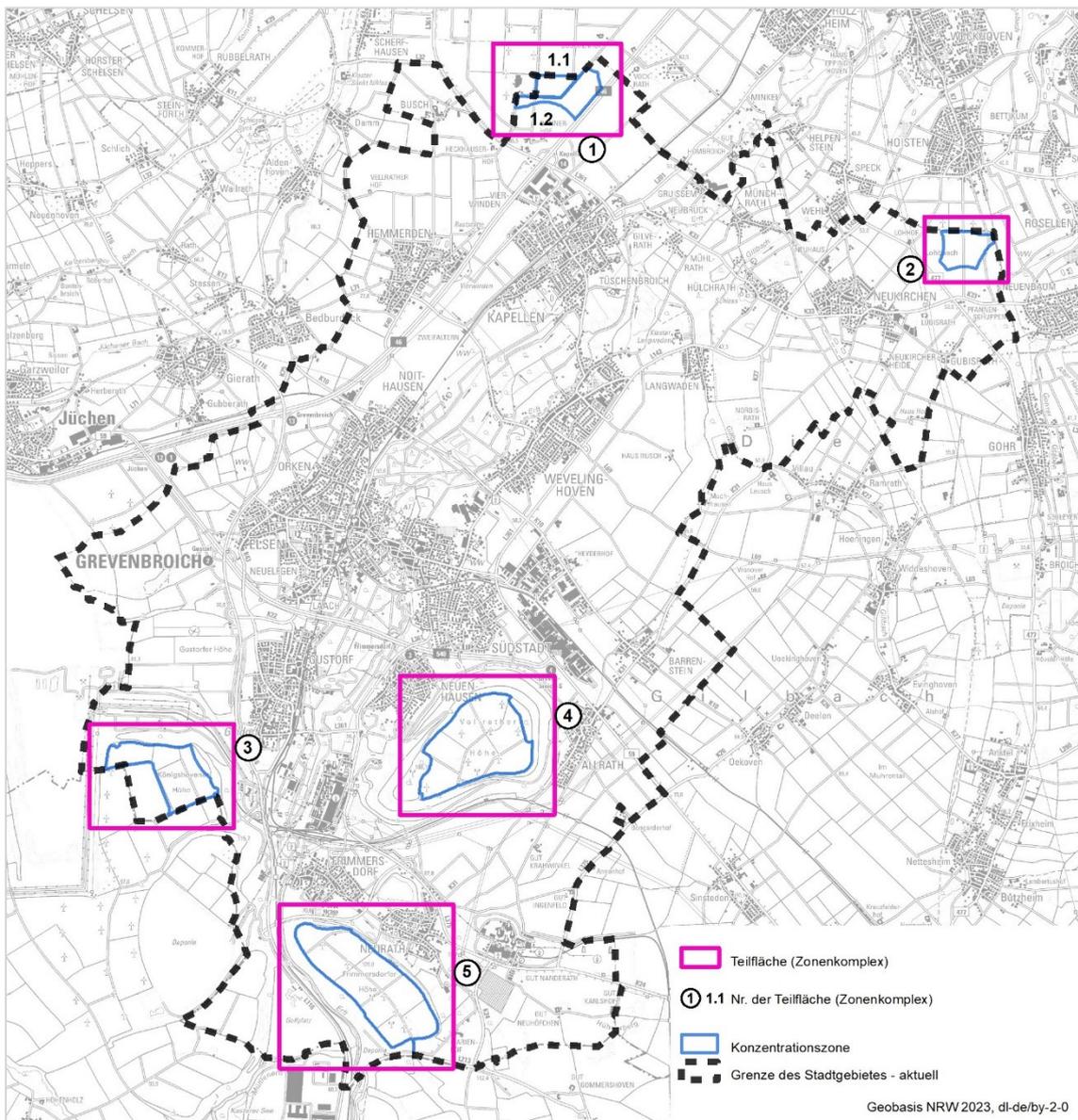


Abb. 1 Lage der geplanten Konzentrationszonen im Stadtgebiet von Grevenbroich (ohne Maßstab, Kartengrundlage: Land NRW 2023)

1.3 Zugrunde gelegte Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die in Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten und für die 27. Änderung des FNP relevanten Ziele des Umweltschutzes. Für die Umweltprüfung nach BauGB ist der Katalog der Umweltbelange des § 1 Absatz 6 Nr. 7 BauGB maßgebend.

Tab. 1 Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Normen

Umweltbelang	Grundsätze und Zielaussagen
Auswirkungen auf Tiere / Pflanzen	<p><i>Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)</i> Schutz, Pflege, Entwicklung und - soweit erforderlich - Wiederherstellung von Natur und Landschaft. Dauerhafte Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts, u.a. durch den Erhalt wildlebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt.</p> <p><i>Baugesetzbuch (BauGB)</i> Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, u.a. die Auswirkungen auf Tiere und Pflanzen sowie die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen zu berücksichtigen.</p>
Auswirkungen auf den Boden und die Fläche	<p><i>Baugesetzbuch (BauGB) („Bodenschutzklausel“)</i> Mit Grund und Boden soll sparsam und schonend umgegangen werden; dabei sind ... Bodenversiegelungen auf das notwendige Maß zu begrenzen. Schutz des Mutterbodens: Erhalt und Schutz vor Vernichtung oder Vergeudung bei Errichtung oder Änderung baulicher Anlagen sowie bei wesentlichen anderen Veränderungen der Erdoberfläche.</p> <p><i>Bundes- (BBodSchG), Landes-Bodenschutzgesetz (LBodSchG)</i> Langfristiger Schutz des Bodens (Vermeidung von Beeinträchtigungen) hinsichtlich seiner Funktionen im Naturhaushalt, u. a. Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen (Grundwasserschutz), Archiv für Natur- und Kulturgeschichte, Standorte für Rohstofflagerstätten. Schutz des Bodens und Vorsorgeregulungen gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen.</p> <p><i>Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)</i> Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere Böden so zu erhalten, dass sie ihre Funktion im Naturhaushalt erfüllen können. Nicht mehr genutzte Flächen sind zu renaturieren.</p>
Auswirkungen auf Wasser	<p><i>Wasserhaushaltsgesetz (WHG)</i> Schutz der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes, als Lebensgrundlage des Menschen, als Lebensraum für Tiere und Pflanzen sowie als nutzbares Gut durch eine nachhaltige Gewässerbewirtschaftung. Bewirtschaftung des Grundwassers so, dass</p> <ul style="list-style-type: none"> - eine Verschlechterung seines mengenmäßigen und seines chemischen Zustandes vermieden wird, - signifikant ansteigende Schadstoffkonzentrationen umgekehrt werden, - ein guter mengenmäßiger und ein guter chemischer Zustand erhalten oder erreicht werden. <p>Zur Reinhaltung des Grundwassers dürfen Stoffe nur so gelagert oder abgelagert werden, dass eine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist.</p>

Tab. 1 Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Normen (Fortsetzung)

Umweltbelang	Grundsätze und Zielaussagen
Auswirkungen auf Wasser	<p><i>Landeswassergesetz (LWG)</i> Beseitigung von Niederschlagswasser: Niederschlagswasser ist zu versickern, zu verrieseln oder ortsnah direkt oder ohne Vermischung mit Schmutzwasser über eine Kanalisation in ein Gewässer einzuleiten.</p>
	<p><i>Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)</i> Dauerhafte Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts durch Bewahren der Gewässer vor Beeinträchtigungen und Erhalt ihrer natürlichen Selbstreinigungsfähigkeit und Dynamik; für den vorsorgenden Grundwasserschutz sowie für einen ausgeglichenen Niederschlags-Abflusshaushalt ist auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege Sorge zu tragen.</p>
	<p><i>Verordnung über die Raumordnung im Bund für einen länderübergreifenden Hochwasserschutz (Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz - BRPH)</i> Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einschließlich der Siedlungsentwicklung sind die Risiken von Hochwassern nach Maßgabe der bei öffentlichen Stellen verfügbaren Daten zu prüfen. Die Auswirkungen des Klimawandels im Hinblick auf Hochwasserereignisse durch oberirdische Gewässer, durch Starkregen sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen einschließlich der Siedlungsentwicklung nach Maßgabe der bei öffentlichen Stellen verfügbaren Daten vorausschauend zu prüfen. Bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen in Einzugsgebieten nach § 3 Nummer 13 WHG ist das natürliche Wasserversickerungs- und Wasserrückhaltevermögen des Bodens, soweit es hochwassermindernd wirkt und Daten über das Wasserhaltevermögen des Bodens bei öffentlichen Stellen verfügbar sind, zu erhalten. Eine Beeinträchtigung des Wasserversickerungs- und Wasserrückhaltevermögens des Bodens wird in angemessener Frist in einem räumlichen und funktionalen Zusammenhang ausgeglichen.</p>
Auswirkungen auf Luft / Klima	<p><i>Klimaschutzgesetz NRW</i> Zur Verringerung der Treibhausgasemissionen kommen der Steigerung des Ressourcenschutzes, der Ressourcen- und Energieeffizienz, der Energieeinsparung und dem Ausbau Erneuerbarer Energien besondere Bedeutung zu. Die negativen Auswirkungen des Klimawandels sind durch die Erarbeitung und Umsetzung von sektorspezifischen und auf die jeweilige Region abgestimmten Anpassungsmaßnahmen zu begrenzen.</p>
	<p><i>Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)</i> Ermöglichen einer nachhaltigen Entwicklung der Energieversorgung im Interesse des Klima- und Umweltschutzes. Der Ausbau soll stetig, kosteneffizient und netzverträglich erfolgen. Der Strom aus erneuerbaren Energien soll in das Elektrizitätsversorgungssystem integriert werden.</p>
	<p><i>Baugesetzbuch (BauGB)</i> Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt sowie Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz und der Stadtentwicklung. Die Belange des Umweltschutzes sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne zu berücksichtigen, insbesondere auch die Vermeidung von Emissionen. Insbesondere sind bei der Aufstellung von Bauleitplänen die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie zu berücksichtigen. Zudem ist den Erfordernissen des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung zu tragen.</p>
	<p><i>Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)</i> Schutz u.a. der Atmosphäre vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen u.a. durch Luftverunreinigungen, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen).</p>
	<p><i>Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)</i> Zur dauerhaften Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind insbesondere Luft und Klima auch durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu schützen.</p>
Nutzung erneuerbarer Energien / sparsame und effiziente Nutzung von Energie	<p><i>Baugesetzbuch (BauGB)</i> Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt sowie Schutz und Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen, auch in Verantwortung für den allgemeinen Klimaschutz und der Stadtentwicklung.</p>

Tab. 1 Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Normen (Fortsetzung)

Umweltbelang	Rechtsquelle / Zielaussage
Auswirkungen auf Landschaft und biologische Vielfalt	<p><i>Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)</i> Dauerhafte Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes der Landschaft. Zur dauerhaften Sicherung der biologischen Vielfalt sind entsprechend dem jeweiligen Gefährdungsgrad insbes. lebensfähige Populationen wildlebender Tiere und Pflanzen einschl. ihrer Lebensstätten zu erhalten und der Austausch zwischen den Populationen sowie Wanderungen und Wiederbesiedlungen zu ermöglichen, Gefährdungen von natürlich vorkommenden Ökosystemen, Biotopen und Arten entgegenzuwirken, Lebensgemeinschaften und Biotope mit ihren strukturellen und geografischen Eigenheiten in einer repräsentativen Verteilung zu erhalten. Bestimmte Landschaftsteile sollen der natürlichen Dynamik überlassen bleiben.</p>
	<p><i>Baugesetzbuch (BauGB)</i> Die Bauleitpläne sollen dazu beitragen, die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln. Bei der Aufstellung sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, u. a. die Auswirkungen auf die biologische Vielfalt sowie die Vermeidung, und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen zu berücksichtigen. Landwirtschaftlich, als Wald (...) genutzte Flächen sollen nur in notwendigem Umfang umgenutzt werden.</p>
Darstellung von Landschaftsplänen	<p><i>Landesnaturschutzgesetz (LNatSchG)</i> Örtliche Erfordernisse und Maßnahmen zur Verwirklichung der Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege und zur Förderung der Biodiversität sind im Landschaftsplan darzustellen und rechtsverbindlich festzusetzen.</p>
Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung	<p><i>Baugesetzbuch (BauGB)</i> Bei der Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere auch die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse und die Sicherheit der Wohn- und Arbeitsbevölkerung bzw. die umweltbezogenen Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt zu berücksichtigen, insbesondere auch die Vermeidung von Emissionen.</p>
	<p><i>Gesetz zur Ausführung des Baugesetzbuches in Nordrhein-Westfalen (BauGB-AG NRW)</i> § 35 Absatz 1 Nummer 5 BauGB findet auf Vorhaben, die der Erforschung, Entwicklung oder Nutzung der Windenergie dienen, nur Anwendung, wenn diese Vorhaben einen Mindestabstand von 1 000 Metern zu Wohngebäuden: 1. in Gebieten mit Bebauungsplänen (§ 30 BauGB) und innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile (§ 34 BauGB), sofern dort Wohngebäude nicht nur ausnahmsweise zulässig sind, oder 2. im Geltungsbereich von Satzungen nach § 35 Absatz 6 BauGB einhalten. Der Abstand bemisst sich von der Mitte des Mastfußes bis zum nächstgelegenen Wohngebäude im Sinne des Satzes 1, das zulässigerweise errichtet wurde oder errichtet werden kann. Der Mindestabstand findet keine Anwendung, wenn in einem Flächennutzungsplan für Vorhaben der zuvor genannten Art eine Darstellung für Zwecke des § 35 Absatz 3 Satz 3 BauGB erfolgt ist.</p>
	<p><i>6. Allg. Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)</i> Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche; Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen.</p>
	<p><i>DIN 18 005 „Schallschutz im Städtebau“</i> Als Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse für die Bevölkerung ist ein ausreichender Schallschutz notwendig, dessen Verringerung insbesondere am Entstehungsort, aber auch durch städtebauliche Maßnahmen in Form von Lärmvorsorge und -minderung bewirkt werden soll.</p>
	<p><i>Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)</i> Natur und Landschaft sind als Grundlage für Leben und Gesundheit des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zu schützen; zum Zweck der Erholung in der freien Landschaft sind geeignete Flächen ... zu schützen.</p>
<p><i>Rahmenrichtlinie Luftqualität (96/62/EG)</i> Definition und Festlegung von Luftqualitätszielen Vermeidung, Verhütung oder Verringerung schädlicher Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt insgesamt.</p>	

Tab. 1 Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Normen (Fortsetzung)

Umweltbelang	Rechtsquelle / Zielaussage
Vermeidung von Emissionen sowie sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern	<i>Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)</i> Schutz u.a. des Menschen vor schädlichen Umweltauswirkungen sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen).
	<i>Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm)</i> Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie deren Vorsorge.
	<i>Kreislaufwirtschafts- und Abfallgesetz (KrWG)</i> Schonung der natürlichen Ressourcen und Sicherung der umweltverträglichen Beseitigung von Abfällen.
Anfälligkeit für schwere Unfälle oder Katastrophen	<i>Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)</i> So weit wie möglich Vermeidung schädlicher Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen im Sinne des Artikels 3 Nummer 13 der Richtlinie 2012/18/EU in Betriebsbereichen hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete, insbesondere öffentlich genutzte Gebiete, wichtige Verkehrswege, Freizeitgebiete und unter dem Gesichtspunkt des Naturschutzes besonders wertvolle oder besonders empfindliche Gebiete und öffentlich genutzte Gebäude.
Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter	<i>Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler im Lande NRW (DSchG)</i> Denkmäler sind zu schützen, zu pflegen, sinnvoll zu nutzen und wissenschaftlich zu erforschen.
	<i>Baugesetzbuch (BauGB)</i> Die Bauleitpläne sollen dazu beitragen, die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild baukulturell zu erhalten und zu entwickeln.
	<i>Bundesraumordnungsgesetz (ROG)</i> Gemäß § 2 sind Kulturlandschaften zu erhalten und zu entwickeln. Historisch geprägte und gewachsene Kulturlandschaften sind in ihren prägenden Merkmalen und mit ihren Kultur- und Naturdenkmälern zu erhalten.

Tab. 2 Aussagen relevanter Fachpläne

Fachplan	Zielaussagen für das Plangebiet
Regionalplan¹	<i>Darstellung Freiraum und Freiraumfunktionen</i> <ul style="list-style-type: none"> - Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich (alle Teilflächen) - Waldbereich (Teilfläche 3, 5 anteilig) - Bereich zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierter Erholung (Teilfläche 2 anteilig, Teilfläche 3, 4, 5) - Regionaler Grünzug (Teilfläche 2 anteilig) - Grundwasser- und Gewässerschutz (Teilfläche 2 anteilig) - Windenergiebereich (Teilfläche 2, 3, Teilfläche 1, 4 anteilig) - Aufschüttungen und Ablagerungen - Abfalldeponien (Teilfläche 3 anteilig) - Sicherung und Abbau oberflächennaher Bodenschätze (BSAB) (Teilfläche 3) <i>Darstellung Verkehrsinfrastruktur</i> <ul style="list-style-type: none"> - Straße für den vorwiegend großräumigen Verkehr: Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen (in der Umgebung der Teilfläche 1) - Straße für den vorwiegend überregionalen und regionalem Verkehr: Bestand, Bedarfsplanmaßnahmen (Teilfläche 5 anteilig)

¹ BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2018): Regionalplan Düsseldorf (RPD) für den Regierungsbezirk Düsseldorf (Stand 05.04. 2018).- Bekanntmachung im Gesetz- und Verordnungsblatt des Landes NRW Ausgabe 2018 Nr. 9 vom 13.04.2018, S. 193 - 202.

Tab. 2 Aussagen relevanter Fachpläne (Fortsetzung)

Fachplan	Zielaussagen für das Plangebiet
Braunkohlenplan²	<i>Darstellungen</i> <ul style="list-style-type: none"> - Agrarbereich (Teilfläche 3) - Abbaugrenze (Teilfläche 3)
Braunkohletagebau Abschlussbetriebsplan 2025³	<ul style="list-style-type: none"> - Landwirtschaftliche Wiedernutzbarmachung (Teilfläche 3) - Forstwirtschaftliche Wiedernutzbarmachung (randlich der Teilfläche 3 und angrenzend) - Landschaftsgestaltende Anlagen (randlich der Teilfläche 3 und angrenzend) - Hauptwirtschaftsweg / Wirtschaftsweg (Teilfläche 3 anteilig und angrenzend)
Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz und Starkregengefahrenhinweise⁴	<ul style="list-style-type: none"> - Wasserstandshöhen bei seltenem bzw. extremen Ereignis 0,1-2,0 m (punktuell bis kleinflächig alle Teilflächen) - Wasserstandshöhen bei seltenem bzw. extremen Ereignis bis zu 4,0 m (punktuell in Teilfläche 4) - Fließgeschwindigkeiten bei seltenem bzw. extremen Ereignis 0,2-2,0 m (punktuell bis kleinflächig alle Teilflächen)
Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung⁵	<i>Kulturlandschaften</i> <ul style="list-style-type: none"> - 18 „Krefeld - Grevenbroicher Ackerterrassen“ (Teilfläche 1, Teilfläche 2 anteilig) - 19 „Rheinschiene“ (östlicher Randbereich der Teilfläche 2) - 25 „Rheinische Börde“ (Teilfläche 3 anteilig) - 26 „Ville“ (Teilfläche 3 anteilig, Teilfläche 4, 5) <i>Kulturlandschaftsbereiche (KLB) - Vorbehaltsgebiete</i> <ul style="list-style-type: none"> - KLB 18.03 „Untere Erft und Gillbach“, bedeutsam (ca. 1.430 m östlich der Teilfläche 1, ca. 2.050 m westlich der Teilfläche 2) - KLB 19.03 „Knechtsteden - Stommelner Bruch“, bedeutsam (ca. 50 m östlich der Teilfläche 2) - KLB 25.03 „Liedberg“, bedeutsam (ca. 1.250 m westlich der Teilfläche 1) - KLB 25.05 „Erft mit Swist und Rotbach - Euskirchener Börde und Voreifel“, landesbedeutsam (ca. 2.020 m südlich der Teilfläche 5) - KLB 26.01 „Vollrather Höhe“, bedeutsam (Teilfläche 4, ca. 1.160 m östlich der Teilfläche 3, ca. 650 m nördlich der Teilfläche 5) <i>Kulturlandschaftlich bedeutsame Stadtkerne</i> <ul style="list-style-type: none"> - „Hülchrath“ (ca. 3.500 m südöstlich der Teilfläche 1, ca. 2.700 m südwestlich der Teilfläche 2) - „Grevenbroich“ (ca. 4.300 m nordöstlich der Teilfläche 3, ca. 2.200 m nördlich der Teilfläche 4) - „Kaster“ (ca. 2.800 m südlich der Teilfläche 5)

² BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (1984): Braunkohlenplan Frimmersdorf.
http://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/leistungen/abteilung03/32/braunkohlenplanung/braunkohlenplaene/plan_frimmersdorf/index.html [05.04.2023].

³ RWE POWER AG (2016): Tagebau Garzweiler I/II - Entwurf zur Änderung der Abschlussbetriebspläne für die Oberflächengestaltung und Wiedernutzbarmachung bis 2025 (zur Zulassung eingereicht). Stand November 2016.

⁴ BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE (2021): Starkregengefahrenhinweise Nordrhein-Westfalen.
https://geoportal.de/map.html?map=tk_04-starkregengefahrenhinweise-nrw [05.04.2023]

⁵ LWL / LVR - LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE / LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (2007): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen (KULEP).
<http://www.lwl.org/302A-download/PDF/kulturlandschaft/Teil4.pdf> [05.04.2023]

Tab. 2 Aussagen relevanter Fachpläne (Fortsetzung)

Fachplan	Zielaussagen für das Plangebiet
Kulturlandschaftliche Fachbeiträge zu den Regionalplänen Düsseldorf und Köln⁶	<p><i>regional bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche (RPD - Düsseldorf, RPK - Köln)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - KLB-Nr. RPD 190 „Schloss und Schlosspark Dyck“ (ca. 1.250 m westlich der Teilfläche 1) - KLB-Nr. RPD 192 „Braunkohlenkraftwerk Frimmersdorf I und II“ (ca. 1.120 m südöstlich der Teilfläche 3, ca. 1.100 m südwestlich der Teilfläche 4, ca. 660 m nördlich der Teilfläche 5) - KLB-Nr. RPD 194 „Grevenbroich“ (ca. 1.600 m nördlich der Teilfläche 4) - KLB-Nr. RPD 195 „Gut Welchenberg“ (ca. 2.100 m östlich der Teilfläche 3, ca. 420 m westlich der Teilfläche 4) - KLB-Nr. RPD 196 „Vollrather Höhe“ (Teilfläche 4, ca. 2.100 m östlich der Teilfläche 3, ca. 1.450 m nordöstlich der Teilfläche 5) - KLB-Nr. RPD 197 „Untere Erftaue“ (ca. 1.450 m östlich der Teilfläche 1, ca. 2.650 m westlich der Teilfläche 2) - KLB-Nr. RPD 198 „Einzelhöfe Dannerhof, Buscherhof und Vockrath“ (Teilfläche 1 anteilig) - KLB-Nr. RPD 200 „Untere Gillbachaue“ (ca. 2.450 m südöstlich der Teilfläche 1, ca. 2.100 m westlich der Teilfläche 2) - KLB-Nr. RPD 201 „Sinsteden“ (ca. 3.000 m östlich der Teilfläche 4) - KLB-Nr. RPD 204 „Hofanlagen bei Neukirchen“ (ca. 580 m südlich der Teilfläche 2) - KLB-Nr. RPD 205 „Untere Norfbachaue“ (ca. 2.450 m nördlich der Teilfläche 2) - KLB-Nr. RPK 63 „Kaster“ (ca. 1.950 m südwestlich der Teilfläche 5) - KLB-Nr. RPK 66 „Gut Gommershoven“ (ca. 2.450 m südöstlich der Teilfläche 4, ca. 1.650 m südöstlich der Teilfläche 5)
Flächennutzungsplan⁷	<p><i>Darstellungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Fläche für die Landwirtschaft (Teilfläche 1, 2, 3, Teilfläche 4, 5 anteilig) - Fläche für Wald (Teilfläche 4 und 5 anteilig) - Fläche für die Ver- und Entsorgung - Abfall (Teilfläche 3 anteilig), Regenrückhaltung (Teilfläche 4 anteilig) - Wasserflächen (Teilfläche 4 anteilig) - Sondergebiet Testfeld für Windkraftanlagen (Teilfläche 5 anteilig) - Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft (Teilfläche 5 anteilig) - Sonstige Darstellung: Konzentrationszone für Windenergieanlagen (Vorrangfläche für Windkraftanlagen) (Teilfläche 4 und 5) - Nachrichtliche Übernahme: Landschaftsschutzgebiet (Teilfläche 2 anteilig) - Nachrichtliche Übernahme: Richtfunkstrecke mit Schutzabständen (Teilfläche 1, 4, 5 anteilig) - Nachrichtliche Übernahme: Wasserschutzgebiet - Zone III B (Teilfläche 1 anteilig) - Vermerk: geplantes Wasserschutzgebiet - Zone III A, Zone III B (Teilfläche 2 anteilig)

⁶ LVR - LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (Hrsg.) (2016): Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Köln - Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung. http://www.lvr.de/de/nav_main/kultur/kulturlandschaft/kulturlandschaftsentwicklungnrw/fachbeitrag_koeln/fachbeitrag_koeln_1.jsp [05.04.2023] und LVR - LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (Hrsg.) (2013): Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Düsseldorf - Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung. http://www.lvr.de/de/nav_main/kultur/kulturlandschaft/kulturlandschaftsentwicklungnrw/fachbeitrag_kulturlandschaft/fachbeitrag_kulturlandschaft_1.jsp [05.04.2023]

⁷ STADT GREVENBROICH (2020): Flächennutzungsplan. Rechtskraft am 29.03.2007 in der Fassung der 23. Änderung vom 22.09.2018. Mit Erläuterungsplan - Anlage 7 - Auegebiete, Aufschütt- und humose Böden (Stand August 2006).

Tab. 2 Aussagen relevanter Fachpläne (Fortsetzung)

Fachplan	Zielaussagen für das Plangebiet
Landschaftsplan ⁸	<p><i>Landschaftsplan Nr. I „Neuss“</i></p> <p><i>Entwicklungsziele</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel 1: Erhaltung einer mit natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft (Teilfläche 2 anteilig) - Ziel 2: Anreicherung einer im ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit gliedernden und belebenden Elementen (Teilfläche 2 anteilig) <p><i>Festsetzungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Landschaftsschutzgebiet 6.2.2.12 „Terrassenkante am Gohrer Berg“ - Entwicklungs-, Pflege- und Erschließungsmaßnahmen - Anlage oder Anpflanzung sowie Pflege: 6.5.1.90 Gehölzgruppen (Teilfläche 2 anteilig) <p><i>Landschaftsplan Nr. II „Dormagen“</i></p> <p><i>Festsetzungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Naturschutzgebiet: 6.2.1.4 „Waldnaturschutzgebiet "Knechtsteden"" (südöstlich der Teilfläche 2) <p><i>Landschaftsplan Nr. V „Korschenbroich – Jüchen“</i></p> <p><i>Entwicklungsziele</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel 2: Anreicherung einer im ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit naturnahen Lebensräumen und mit gliedernden und belebenden Elementen (Teilfläche 1) <p><i>Festsetzungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Entwicklungs-, Pflege- und Erschließungsmaßnahmen sowie Erstaufforstungen mit Festlegung oder Ausschluss bestimmter Baumarten - Anlage oder Anpflanzung sowie Pflege: 6.5.1.72 Feldgehölz, 6.5.1.75 Feldgehölz, 6.5.1.76 Feldgehölz, 6.5.1.79 Wegerain, direkt angrenzend 6.5.1.73 Wegerain (Teilfläche 1 anteilig)
	<p><i>Landschaftsplan Nr. VI „Grevenbroich - Rommerskirchen“</i></p> <p><i>Entwicklungsziele</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ziel 1: Erhaltung einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft (angrenzend zur Teilfläche 4) - Ziel 2: Anreicherung einer im ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit naturnahen Lebensräumen und mit gliedernden und belebenden Elementen (Teilfläche 4) <p><i>Festsetzungen</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Naturschutzgebiet: 6.2.1.1 „An der schwarzen Brücke“ (südöstlich der Teilfläche 1, südwestlich der Teilfläche 2) - Landschaftsschutzgebiet: 6.2.2.6 „Hanglagen der Vollrather Höhe“ (angrenzend zur Teilfläche 4) - geschützter Landschaftsbestandteil: 6.2.4.22 „Wäldchen mit Teich auf dem Plateau der Vollrather Höhe“, 6.2.4.23 „Wäldchen mit temporärem Feuchtgebiet (Teich) auf dem Plateau der Vollrather Höhe“ (Teilfläche 4 anteilig) - Entwicklungs-, Pflege- und Erschließungsmaßnahmen - Anlage oder Anpflanzung sowie Pflege: 6.5.1.214 Gehölzgruppen, 6.5.1.215, 6.5.1.216, 6.5.1.217, 6.5.1.218 jeweils Uferbepflanzung, 6.5.1.219 Wegerain (Teilfläche 4 anteilig)

⁸ RHEIN-KREIS NEUSS (2019): Landschaftsplan Nr. I „Neuss“. Stand 10. Änderung vom 16.06.2017 und 11. Änderung vom 16.01.2016.
 RHEIN-KREIS NEUSS (2001): Landschaftsplan Nr. II „Dormagen“. Stand 7. Änderung vom 25.05.2016.
 RHEIN-KREIS NEUSS (1991): Landschaftsplan Nr. V „Korschenbroich - Jüchen“. Stand 4. Änderung vom 23.08.2009.
 RHEIN-KREIS NEUSS (1991): Landschaftsplan Nr. VI „Grevenbroich - Rommerskirchen“. Stand 8. Änderung vom 07.12.2014.

Tab. 2 Aussagen relevanter Fachpläne (Fortsetzung)

Fachplan	Zielaussagen für das Plangebiet
Biotopverbundflächen NRW	<p><i>Verbundflächen (VB)</i> <i>herausragende Bedeutung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - VB-D-4805-006 „Waldstücke bei Steinforth und Wallrath mit Alleen und Schloss Dyck“ (westlich der Teilfläche 1) <p><i>besondere Bedeutung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - VB-D-4805-008 „Erftaue zwischen Neuss Gnadenthal und Wevelinghoven“ (östlich der Teilfläche 1) - VB-D-4806-004 „Terrassenkante nördlich von Gohr, Hummelsbach“ (östlich der Teilfläche 2) - VB-D-4905-001 „Erftaue zwischen Neurath und Kapellen“ (westlich der Teilfläche 4, westlich der Teilfläche 5) - VB-D-4905-002 „Böschungen der ehemaligen Halden Vollrath, Gürath und Frimmersdorf“ (Teilfläche 4, 5) - VB-D-4905-005 „Königshovener Höhe“ (Teilfläche 3) - VB-D-4905-007 „Elsbachtal und Untere Königshovener Mulde“ (angrenzend zur Teilfläche 3) - VB-K-4904-010 „Börden- und Rekultivierungsflächen im Süden des Tagebaus Garzweiler“ (südlich der Teilfläche 3)
Schutzwürdige Böden⁹	<p><i>Schutzwürdige, sehr oder besonders schutzwürdige Böden</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Böden mit natürlicher Bodenfruchtbarkeit (schutzwürdig), sehr hohe Funktionserfüllung (Teilfläche 1, 2 anteilig) - Böden mit natürlicher Bodenfruchtbarkeit (schutzwürdig), hohe Funktionserfüllung (Teilfläche 1 anteilig) - Böden mit großem Wasserrückhaltevermögen im 2-m-Raum (Kühlfunktion, Wasserhaushalt) (schutzwürdig), hohe Funktionserfüllung (Teilfläche 1, 2 anteilig) - Böden mit großem Wasserrückhaltevermögen im 2-m-Raum (Kühlfunktion, Wasserhaushalt) (schutzwürdig), weniger hohe Funktionserfüllung (Teilfläche 2 anteilig)
Wasserschutzgebietsverordnungen für das Einzugsgebiet der Stadtwerke Neuss (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 1998)¹⁰	<p><i>Wasserschutzgebietsverordnung Broichhof</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Zone III B (Teilfläche 1 anteilig)

⁹ GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2021): Bodenkarte zur Landwirtschaftlichen Standortkartierung von Nordrhein-Westfalen 1 : 5 000 (BK5 L) von Nordrhein-Westfalen. Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (dl-de/by-2-0, www.govdata.de/dl-de/by-2-0 [05.04.2023]).

¹⁰ BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (1998): Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebiets für das Einzugsgebiet der Stadtwerke Neuss (Wasserwerksbetreiber) - Wasserschutzgebietsverordnung Broichhof vom 5. Juni 1998 - /1 Karte. Amtsblatt für den Regierungsbezirk Düsseldorf herausgegeben am 23.07.1998, Nr. 29.

2 Bestandsaufnahme des Umweltzustandes sowie Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen

2.1 Natur, Landschafts und Siedlung (Ist-Zustand)

Abiotische Landschaftsfaktoren (Boden / Fläche, Wasser, Klima / Luft)

Das Betrachtungsgebiet liegt im hydrogeologischen Raum 023 „Niederrheinische Tieflandbucht“ und ist hier wiederum Bestandteil der Teilräume 02301 „Altpleistozän von Ville, Erft und Rur“ (Teilfläche 4), 02303 „Terrassenebenen des Rheins und der Maas“ (Teilfläche 1, 2) und 02306 „Flächen des Rheinischen Braunkohlenbergbaues“ (Teilfläche 3, 5)¹¹, die aufgrund von Braunkohlen-Bergbau von weitreichenden Grundwasserabsenkungen geprägt sind.

Die altpleistozänen Terrassenkörper des Teilraumes 02301 sind ein gut bis mäßig durchlässiger Porengrundwasserleiter. Der Obere Grundwasserleiter wird im größten Teil des Gebietes von altpleistozänen Kiesen und Sanden der jüngeren Hauptterrassen gebildet, die eine hohe bis mäßige Wasserdurchlässigkeit aufweisen und bis mehr als 20 m mächtig werden können. Im Norden bildet bis mehr als 10 m mächtiger Löss eine hochwirksame Deckschicht, die jedoch nach Süden immer mehr abnimmt. Nur in der Erosionsrinne des Erfttales mit ihren ursprünglich ganz geringen Flurabständen stehen vorwiegend bindige Auenablagerungen an. Im Liegenden folgen mächtige tertiäre Schichtfolgen aus Sanden, teilweise auch Kiessanden, Tonen und Schluffen sowie bis < 60 m mächtigen Braunkohlenflözen. Dementsprechend sind bis zu zehn Grundwasserstockwerke ausgebildet, die jedoch an Faziesgrenzen oder tektonischen Störungen hydraulisch miteinander verbunden sind. Die quartären und tertiären Lockergesteinsfolgen sind im Zentrum der Niederrheinischen Tieflandbucht bis mehr als 1.000 m mächtig. Der Teilraum ist tektonisch in die drei Großschollen Kölner / Venloer Scholle, Erft-Scholle und Rur-Scholle gegliedert. Die begrenzenden Störungen sind abschnittsweise hydraulisch dicht; daher können auf kurze Distanz große Differenzen der Grundwasserdruckflächen auftreten. Die Braunkohlenflöze werden seit Jahrzehnten in bis zu 480 m tiefen Tagebauen abgebaut. Dazu sind weitreichende Grundwasserabsenkungen bis unter die tiefste Abbausohle notwendig, die in ihrer horizontalen Ausdehnung Rhein, Maas und Eifelrand erreicht haben und im Norden bis in den Raum nördlich von Mönchengladbach reichen. Im Zentrum des Teilraumes sind daher die meisten Grundwasserstockwerke entleert.

Die mittelpleistozänen bis holozänen Flussablagerungen des Teilraumes 02303 sind überwiegend gut durchlässige, silikatische Porengrundwasserleiter, die lokal durch Schluff-, Ton-, und Torfhorizonte in mehrere Teilstockwerke gegliedert sein können. Im Süden bestehen mehrere Grundwasserstockwerke, die durch Tone und Braunkohle getrennt sind, mit meist hartem Grundwasser mit Hydrogencarbonat-Vormacht. Die Kiese und Sande der jüngeren Mittel-, Nieder- und Auenterrassen bilden im Mittel 20 m (selten über 40 m) mächtigen oberen Grundwasserleiter. Warmzeitliche Schluffe, Tone und Torfe können am nördlichen Niederrhein den Grundwasserleiter in zwei Teilstockwerken trennen - tertiärzeitliche marine Feinsande, Schluffe und Tone bilden die Grundwasser-
sohle. Im südlichen Bereich (Köln-Bonn) steht unter den mittelpleistozänen bis holozänen

¹¹ GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (GD NRW) (Hrsg.) (2007): Hydrogeologische Raum-gliederung von Nordrhein-Westfalen. - Scriptum 16, Arbeitsergebnisse aus dem Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen, 50 S., Krefeld.

Kiessanden des oberen Grundwasserstockwerkes nach Süden zunehmend festländisch geprägtes Tertiär mit Braunkohlen, Tonen und Sanden an - mit mehreren ausgebildeten Grundwasserstockwerken. Die Grundwasserführung der tieferen Stockwerke ist von der großräumigen Grundwasserabsenkung des Braunkohlenbergbaus beeinflusst. Die Niederterrasse als oberer Grundwasserleiter ist nur wenige Meter mächtig und ist hydraulisch mit den vom Bergbau beeinflussten, tertiären Grundwasserleitern verbunden. Die Deckschichten bestehen aus Windablagerungen (Löss, Sandlöss, Flugsand) und aus tonig-schluffigen bis feinsandigen, lokal auch torfigen Hochflut- und Auensedimenten. Die Grundwasserflurabstände betragen selten mehr als 5 m. Die quartären Terrassensedimente enthalten die wichtigste Grundwasserressource, sind aber gleichzeitig auch der Hauptlieferant von Kies und Sand für die Baustoffindustrie. Zahlreiche Nassabgrabungen, insbesondere beiderseits des Niederrheins, sind mit Abraum, Industrie- und Gewerberückständen verfüllt und beeinträchtigen die hydraulische Verbindung zwischen Rhein und Grundwasser.

Der Teilraum 02306 weist durch Grundwasserabsenkung stark gestörte Verhältnisse auf. Innenkippen und rekultivierte Flächen sind mit vermischtem Abraum verfüllt, teilweise auch mit Kraftwerksaschen. Der Wiederanstieg des Grundwassers erfolgt in einem künstlichen silikatischen bis silikatisch-sulfatischen Porengrundwasserleiter mit mäßiger bis geringer Durchlässigkeit. In der Venloer Scholle, der Erftscholle und der Rurscholle wird die Braunkohle in drei tiefen Tagebauen (bis 480 m tief) abgebaut. Das Grundwasser ist bis unter die tiefste Sohle abgesenkt. In den verfüllten und rekultivierten Flächen steigt das Grundwasser langsam wieder an.

Gemäß der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wird das Grundwasser in Grundwasserkörper eingeteilt. Die Änderungsbereiche werden den Grundwasserkörpern 27_18 „Niederung des Rheins“ (Teilfläche 1), 274_01 „Grundwassereinzugsgebiet Rhein“ (Teilfläche 2), 274_03 „Tagebau und Kippen nördliche Rheintalscholle und Venloer Scholle“ (Teilflächen 3 und 5) und 274_02 „Grundwassereinzugsgebiet Erft“ (Teilfläche 4) zugeordnet.

Der westliche Bereich der Teilfläche 1 liegt in der Schutzzone III B der Wassergewinnung Broichhof¹². Der nördliche Bereich der Teilfläche 2 liegt in der geplanten Schutzzone III B der Wassergewinnung Allerheiligen / Norf und der südliche Bereich in der geplanten Schutzzone III A der Wassergewinnungsanlage Rosellen¹³.

Alle Teilflächen liegen innerhalb der durch Braunkohlebergbau bedingten Grundwasserabsenkungen aufgrund von Sumpfungmaßnahmen. Die Grundwasserabsenkungen sind noch über einen längeren Zeitraum wirksam, wodurch Bodenbewegungen - auch bei einem späteren Grundwasserwiederanstieg - nicht auszuschließen sind.

Innerhalb der Teilflächen 1, 2 und 3 befinden sich keine Oberflächengewässer. In der Teilfläche 4 sind Entwässerungsgräben und zwei Regenrückhalteflächen sowie in der Teilfläche 5 Entwässerungsgräben vorhanden. Im weiteren Umfeld der Teilflächen 3, 4 und 5 verlaufen Zuflüsse bzw. Gräben zur Erft (u. a. Gustorfer Entwässerungsgraben, Bendgraben, Flothgraben, Mühlenerft) und im Umfeld der Teilfläche 2 zur Norf (u. a. Schwarzer Graben). Die Erft fließt von Süden nach Norden durch das zentrale Stadtgebiet

¹² BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (1998): Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebiets für das Einzugsgebiet der Stadtwerke Neuss (Wasserwerksbetreiber) - Wasserschutzgebietsverordnung Broichhof vom 5. Juni 1998 - /1 Karte. Amtsblatt für den Regierungsbezirk Düsseldorf herausgegeben am 23.07.1998, Nr. 29.

¹³ MULNV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (o. J.): Fachinformationssystem ELWAS - elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW. <http://www.elwasweb.nrw.de> [05.04.2023]

von Grevenbroich; die Norf verläuft östlich des Stadtgebietes. Südwestlich der Teilfläche 4 und nordöstlich der Teilfläche 5 liegt der Neurather See - ein Tagebaurestsee des ehemaligen Braunkohletagebaus Neurath-Nord.

Die Karten zur Starkregengefährdung des BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE (2021) enthält für alle Teilflächen und deren Umgebung Daten - als Ergebnis der Simulation von Starkregenereignissen für das Gebiet von Nordrhein-Westfalen - mit Wasserstandshöhen und Fließgeschwindigkeiten bei einem seltenen bzw. einem extremen Ereignis. Entlang von Entwässerungsgräben, Regenrückhaltebecken und tiefer gelegenen Bodenstellen sind für seltene und extreme Ereignisse nur punktuell bis kleinflächig Wasserstandshöhen von 0,1 bis zu 2,0 m (an den beiden Regenrückhaltebecken auf der Vollrather Höhe bis zu 4,0 m) sowie Fließgeschwindigkeiten von 0,2 bis zu 2,0 m/s angegeben. Die Standsicherheit von WEA ist unter Berücksichtigung der Auswirkungen von Starkregenereignissen - auch aufgrund der Zunahme derartiger Ereignisse infolge des Klimawandels - insbesondere bei der Dimensionierung und Ausgestaltung der Fundamente zu gewährleisten. Die Flächeninanspruchnahme ist auf das unbedingte notwendige Maß zu begrenzen und beanspruchter Boden nach Ende der Nutzung zu rekultivieren, um wieder landwirtschaftliche Nutzung zu ermöglichen. Zudem ist bei der Gestaltung der Kranstellplätze und Zufahrten wasserdurchlässiges Material (Schotter) zu verwenden (s. a. Kap. 11.2 „Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen“).

In der Teilfläche 4 bestehen sieben WEA und in der Teilfläche 5 fünf WEA (eine weitere WEA in Planung) mit versiegelten Flächen für Gründung bzw. Fundament sowie Schotterflächen für Wartungsarbeiten. In beiden Teilflächen sind zudem zum Teil asphaltierte Wirtschaftswege und landwirtschaftlich genutzte Flächen vorhanden. Zwischen den Einzelflächen der Teilfläche 1 verläuft die Röckrather Straße sowie östlich der Teilfläche 1 die Bundesautobahn 46. Innerhalb der Änderungsbereiche verlaufen zudem teils befestigte Wirtschaftswege.

Innerhalb und im Umfeld der Teilflächen 1, 3, 4 und 5 befinden sich nach Auskunft des Erftverbandes und der RWE Power AG aktive bzw. inaktive (abgeworfene) Grundwassermessstellen, die notwendige Instrumente der Gewässerunterhaltung gemäß § 91 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind.

Im Bereich aller Teilflächen befinden sich keine oberflächennahen Grundwasservorkommen.

Die Teilfläche 4 (Vollrather Höhe) und 5 (Frimmersdorfer Höhe) sind Abraumhalden des Braunkohletagebaus. Im Bereich der Teilfläche 3 wurden Böden des ehemaligen Braunkohletagebaus verkippt und rekultiviert.

Aufgrund der Biotopstruktur lassen sich die durch landwirtschaftliche (Acker-)Flächen dominierten Änderungsbereiche mit ihrem Umfeld dem Klimatop „Freilandklima“ zuordnen. Der Temperatur- und Feuchteverlauf korreliert weitgehend mit dem Tages- und Jahreszyklus der solaren Einstrahlung; die windoffenen Bereiche weisen aufgrund der nahezu unveränderten Windströmungsbedingungen eine gute Durchlüftung auf. Die Änderungsbereiche mit ihrem Umfeld stellen Teilräume mit geringfügigem klimatischem Ausgleichspotenzial innerhalb des Stadtgebietes dar. Die Gehölz- und Waldstrukturen im Randbereich der Teilflächen 2, 3, 4 und 5 lassen sich dem Waldrandklimatop als Übergang vom „Freilandklima“ zum „Waldklima“ zuordnen. Die Temperatur, Strahlung und

Wind werden mehr oder weniger stark gedämpft. Waldbereiche stellen Regenerationszonen für die Luft dar, da das Blätterdach Schadstoffe filtert, und verfügen über eine klimatische Austauschfunktion durch Kalt- und Frischluftproduktion.

Biotop- und Artenschutz (Tiere und Pflanzen)

Biotopverbundraum mit besonderer Bedeutung ist die „Terrassenkante nördlich von Gohr, Hummelsbach“ (VB-D-4806-004) östlich der Teilfläche 2. Die durchschnittlich 6 m hohe Terrassenkante zwischen Hoisten (Neuss) und Gohr (Dormagen) ist auf weiten Strecken mit Gehölzen (Eiche, Vogelkirsche, Brombeere u. a.) bewachsen und bildet als linienhaftes Verbundelement innerhalb des regionalen Biotopverbundes eine wichtige Nord-Süd-Achse.

Im östlichen Randbereich der Teilfläche 2 und östlich angrenzend ist das Landschaftsschutzgebiet Nr. 6.2.2.12 „Terrassenkante am Gohrer Berg“ gemäß Landschaftsplan I Neuss (RHEIN-KREIS NEUSS 2019) festgesetzt. Die Festsetzung erfolgte insbesondere wegen der zoologischen und morphologischen Bedeutung, als prägendes Landschaftselement sowie wegen dessen Refugialfunktion in der ansonsten baum- und strauchlosen Terrassenlandschaft des Rheins.

Innerhalb der Teilfläche 4 befinden sich geschützte Landschaftsbestandteile (GLB 6.2.4.22 „Wäldchen mit Teich auf dem Plateau der Vollrather Höhe“, 6.2.4.23 „Wäldchen mit temporärem Feuchtgebiet (Teich) auf dem Plateau der Vollrather Höhe“) gemäß § 39 LNatSchG NRW im Sinne des § 29 BNatSchG.

Die Teilfläche 3 liegt innerhalb des Biotopverbundraums „Königshovener Höhe“ (VB-D-4905-005) mit besonderer Bedeutung. Die Königshovener Höhe ist eine hochgelegene offene Ackerflur, die zahlreichen durchziehenden Vogelarten als Rastgebiet dient. Viele der besonderen Arten bevorzugen derzeit die Abbau- und Rekultivierungsflächen. Langfristig werden diese Biotope aber hier voraussichtlich nur noch kleinflächig vorkommen, so dass ein Teil der Arten auch mit der Ackerflur vorliebnimmt, während andere Arten verschwinden werden, sobald die Abbau- und die Rohbodenstandorte wegfallen. Die rekultivierten Flächen eignen sich aber potenziell - wie andere ausgedehnte Lößbörden in vergleichbarer Lage auch (z. B. „Vogelschutzgebiet Hellwegbörde“) - für besondere Zug-, Rast- und Brutvogelarten, denen damit zukünftig voraussichtlich eine hohe Wertigkeit im überregionalen Biotopverbund zukommen wird. Nördlich und östlich angrenzend zu diesem Verbundraum liegt das „Elsbachtal und Untere Königshovener Mulde“ (VB-D-4905-007) als Biotopverbundraum mit besonderer Bedeutung. Nach Beendigung des Braunkohle-Tagebaus wurden in diesem Bereich Biotopbereiche und ein bepflanzter Hangbereich, bei denen in starkem Maße die Landschaftssituationen naturnaher Lösstäler nachgezeichnet wurde, gestaltet. Das Elsbachtal ist ein im Zuge der Landesgartenschau angelegter Renaturierungskomplex mit einem temporär wasserführenden künstlichen Bachlauf, Nass- und Feuchtmulden, vegetationsarmen Kies- und Sandflächen, Rasen- und Staudenflächen, einer Schafweide, Kopfweiden und flächigen Gehölzanzpflanzungen. Die Renaturierungsplanung sieht eine starke Erweiterung der Biotopachse bis nach Jüchen vor. Südlich der Teilfläche 3 liegt der Biotopverbundraum „Börden- und Rekultivierungsflächen im Süden des Tagebaus Garzweiler“ (VB-K-4904-010) mit besonderer Bedeutung. Dieser Verbundraum umfasst den überwiegend von Wald gesäumten Hohenholzer Graben nördlich Königshoven bis zum Kasterer See, kleinere Feldgehölzstreifen und landwirtschaftlich genutzte Bereiche südlich des angrenzenden Naturschutzgebietes „Rübenbusch“ sowie kleine Teiche mit Pappelgehölzen, einen 10-15 m breiten, mosaikartigen Saum, kleinflächige Sandmagerrasen und wärmeliebende Hochstaudenfluren am westlichen Böschungsrand des Tagebaus Frimmersdorf; westlich des Golfplatzes Erftaue erstreckt sich ein von Rotbuchen dominierter junger Wald.

Die Teilflächen 4 und 5 liegen innerhalb des Biotopverbundraums „Böschungen der ehemaligen Halden Vollrath, Gürath und Frimmersdorf“ (VB-D-4905-002) mit besonderer Bedeutung, der sich innerhalb des stark reliefierten Gebietes auf mehreren Teilflächen verteilt. Es sind zwei ringförmige, überwiegend bewaldete Hänge der großen rekultivierten Halden des Braunkohletagebaus (Vollrather und Frimmersdorfer Höhe), deren ausgesparte Hochflächen ackerbaulich genutzt werden, sowie Waldparzellen eines ehemaligen Abbaugebietes und eine weitere, kleinere bewaldete Halde. Die Vollrather Höhe wird nach Süden von dem steil geböschten Nord-Süd-Kohlebahndamm begrenzt. In Südexposition sind vorwiegend hohe, grasreiche Ruderalfluren und in Nordexposition dichte Gebüsche vorhanden. Am Fuß der Vollrather Höhe liegen im Westen zwei längliche, flache, locker mit Rohrkolben-Röhricht bewachsene Teiche, die von Weiden-Erlen-Gehölzen umringt werden. Im Südwesten der Vollrather Höhe, östlich des Kraftwerks Frimmersdorf, ist ein Gehölzkomplex aus Eichen und kleinen Altkiefernbeständen auf einem stark zerfurchten Hauptterrassenhang vorzufinden. Zwischendurch sind einige kleine, aufgelassene Ackerparzellen eingestreut. Weiter nördlich, bei Neuenhausen, stockt auf einem relativ steilen Hauptterrassenhang ein Wald mit reich gestuftem Bestandsaufbau aus zum Teil alten Buchen und vielen Hainbuchen. Die Frimmersdorfer Höhe weist als Waldinsel in der ansonsten intensiv genutzten Ackerlandschaft sehr steile Hänge auf. Ein Acker-Wald-Streifen verbindet diese mit den teilweise bewaldeten Abgrabungsflächen westlich des Kraftwerks Neurath und mit der mit Acker- und Waldflächen ausgestatteten Gürather Höhe.

Parallel zum FNP-Änderungsverfahren erfolgte die Erarbeitung der Artenschutz-Vorprüfungen zu den fünf Teilflächen (ASP Stufe 1, ECODa 2020a, 2020b, 2020c, 2020d und 2020e). Für alle Teilflächen und deren Umfeld liegen ernst zu nehmende Hinweise auf Vorkommen von WEA-empfindlichen Fledermaus- und Vogelarten vor. Für die Teilflächen liegen Hinweise zu folgenden WEA-empfindlichen Fledermausarten vor: Großer und Kleiner Abendsegler, Rauhaut-, Breitflügel- und Zwergfledermaus. Im Regelfall können artenschutzrechtliche Konflikte für diese Fledermausarten im Rahmen der Standortwahl für die WEA und durch geeignete Abschalt Szenarien gelöst werden, durch die das Kollisionsrisiko auf ein nicht signifikantes Maß gesenkt wird. Ggf. können durch ein Gondelmonitoring in den ersten beiden Betriebsjahren die Abschalt Szenarien optimiert werden. Eine artenschutzrechtliche Betroffenheit von Fledermausarten infolge bau- und anlagenbedingter Wirkfaktoren lassen sich durch entsprechende Vermeidungs- bzw. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen verhindern. Eine detaillierte artenschutzrechtliche Betrachtung der Artengruppe Fledermäuse wird daher erst im nachgelagerten Genehmigungsverfahren erforderlich.

Für die Teilfläche 1 und deren Umfeld liegen Hinweise zu Vorkommen als Brutvögel von Kiebitz, Schwarzmilan, Grauammer und als Rastvögel von Kiebitz vor. Konkrete Hinweise auf Brutvorkommen und Schlafplätze des Schwarzmilans liegen im 1.000 m-Radius (art-spezifischer Wirkraum gemäß Leitfaden) um die Teilfläche nicht vor. Nach abgefragten Quellen wird die Art als Brutvogel im 3000 m-Radius eingestuft. Vorkommen des Kiebitz und der Grauammer sind im artspezifischen Wirkraum (als Brut- bzw. bei Kiebitz auch als Rastvogel / Wintergast) nicht bekannt.

Für die Teilfläche 2 und deren Umfeld liegen Hinweise zu Vorkommen als Brutvögel von Kiebitz, Waldschnepfe, Schwarzmilan und Baumfalke vor. Konkrete Hinweise zu Brutvorkommen im jeweils artspezifischen Wirkraum dieser Vogelarten liegen nicht vor. Der Schwarzmilan wird von den abgefragten Quellen im 3.000 m-Radius um die Teilfläche als möglicher Brutvogel eingestuft.

Für die Teilfläche 3 und deren Umfeld liegen Hinweise zu Vorkommen von 22 WEA-empfindlichen Vogelarten vor: als Brutvögel von Wachtelkönig, Kiebitz, Lach-, Sturm-, Silber-, Heringsmöwe, Wespenbussard, Rohr-, Wiesenweihe, Rot-, Schwarzmilan, Uhu,

Sumpfohreule, Baum-, Wanderfalke und Grauammer sowie als Rastvögel / Wintergäste von Saat-, Blässgans, Kranich, Kiebitz, Gold- und Mornellregenpfeifer. Zu weiteren WEA-empfindlichen Brutvogelarten liegen lediglich Hinweise als Durchzügler / Rastvögel bzw. Wintergäste vor: Großer Brachvogel, Kampfläufer, Waldschnepfe, Bekassine, Rotschenkel, Schwarz-, Weißstorch, Rohrdommel, Fischadler, Kornweihe. Konkrete Hinweise zu Brut- bzw. Rastvorkommen im jeweils artspezifischen Wirkraum dieser Vogelarten liegen nicht vor.

Für die Teilfläche 4 und deren Umfeld liegen Hinweise zu Vorkommen von elf WEA-empfindlichen Vogelarten vor: als Brutvögel von Wachtelkönig, Kiebitz, Wespenbussard, Rohr-, Wiesenweihe, Schwarzmilan, Uhu, Baum-, Wanderfalke, Grauammer sowie als Rastvögel / Wintergäste von Kiebitz. Konkrete Hinweise zu Brut- bzw. Rastvorkommen im jeweils artspezifischen Wirkraum dieser Vogelarten liegen nicht vor. Vom Uhu liegen zumindest Einzelnachweise im artspezifischen Wirkraum von 1.000 m-Radius um die Teilfläche sowie Brutnachweise im 4.000 m-Radius und dessen Umfeld vor. Vom Wanderfalken liegen Nachweise von den Kraftwerkstandorten westlich und südlich der Vollrather Höhe vor und die Art wird von mehreren abgefragten Quellen als Brutvogel im 1.000 m- bzw. 4.000 m-Radius um die Teilfläche eingestuft. Es liegen keine Hinweise vor, dass bisher durch die Bestandsanlagen auf der Vollrather Höhe ein Verbotstatbestand nach § 44 Absatz 1 BNatSchG erfüllt wurde.

Für die Teilfläche 5 und deren Umfeld liegen Hinweise zu Vorkommen von 16 WEA-empfindlichen Vogelarten vor: als Brutvögel von Wachtelkönig, Kiebitz, Sturm-, Heringsmöwe, Wespenbussard, Rohr-, Wiesenweihe, Rot-, Schwarzmilan, Uhu, Baum-, Wanderfalke, Grauammer sowie als Rastvögel / Wintergäste von Kranich, Kiebitz, Goldregenpfeifer. Zu weiteren WEA-empfindlichen Brutvogelarten liegen lediglich Hinweise als Durchzügler / Rastvögel bzw. Wintergäste vor: Fischadler, Kornweihe, Silbermöwe, Sumpfohreule. Konkrete Hinweise zu Brut- bzw. Rastvorkommen im jeweils artspezifischen Wirkraum dieser Vogelarten liegen nicht vor. Der Wanderfalke wird von mehreren abgefragten Quellen als Brutvogel im 4.000 m-Radius um die Teilfläche sowie die Grauammer als Brutvogel im 500 m-Radius um die Teilfläche eingestuft.

Für einen Teil der WEA-empfindlichen Vogelarten, zu denen Hinweise zu Vorkommen im weiteren Umfeld der Teilflächen vorliegen, ist im Genehmigungsverfahren zu konkreten Anlagen eine detaillierte artenschutzrechtliche Betrachtung und ggf. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Vermeidung des Eintretens von Verbotstatbeständen nach § 44 Absatz 1 bis 3 BNatSchG erforderlich.

Da keine konkreten Hinweise zu Brutvorkommen verfahrenskritischer Arten innerhalb der jeweiligen artspezifischen Wirkräume vorliegen bzw. durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen das Eintreten von Verbotstatbeständen verhindert werden kann, sind fachgutachterliche Erfassungen auf FNP-Ebene nicht erforderlich. Es ist für die Teilflächen 1, 2, 3, 4 und 5 nicht mit der Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zu rechnen, so dass für das FNP-Änderungsverfahren keine unüberwindbaren Vollzugshindernisse prognostiziert werden. Eine weitere Berücksichtigung der Artenschutz-Belange erfolgt im konkreten Genehmigungsverfahren, in dem zur Vermeidung des Eintretens von Verbotstatbeständen nach § 44 Absatz 1 BNatSchG ggf. geeignete Vermeidungsmaßnahmen festzulegen sind.

Für neu geplante WEA sind im konkreten Genehmigungsverfahren in Abhängigkeit zur Standortplanung ggf. weitere faunistische Untersuchungen erforderlich, zudem erfolgt hier die Berücksichtigung der bau- und anlagebedingten Auswirkungen (siehe auch Leitfaden zum Artenschutz, MULNV / LANUV 2017). Für WEA-unempfindliche Vogelarten sind gemäß Leitfaden Artenschutz keine betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten.

Landschaft (Landschaftsbild), Kultur und sonstige Sachgüter inklusive landes- und regionalbedeutsamer Kulturlandschaftsbereiche, erholungsrelevante Infrastruktur

Unter dem Schutzgut „Landschaft“ kann einerseits der Landschaftshaushalt, andererseits die äußere, sinnlich wahrnehmbare Erscheinung von Natur und Landschaft - das Landschaftsbild - verstanden werden. Nachfolgend wird auf das Landschaftsbild eingegangen, da wesentliche Aspekte des Landschaftshaushaltes durch die abiotischen und biotischen Schutzgüter abgedeckt werden.

„Kulturgüter im Sinne der Umweltprüfungen sind Zeugnisse menschlichen Handelns ideeller, geistiger und materieller Art, die als solche für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind und die sich als Sachen, als Raumdispositionen oder als Orte in der Kulturlandschaft beschreiben und lokalisieren lassen“ (UVP-GESELLSCHAFT 2014, S. 18). Bei Kulturgütern kann es sich sowohl um Einzelobjekte oder Mehrheiten von Objekten einschließlich ihres notwendigen Umgebungsbezuges als auch um flächenhafte Ausprägungen sowie räumliche Beziehungen bis hin zu kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftsteilen und Landschaften handeln.

Das nördliche Stadtgebiet von Grevenbroich befindet sich in der Kulturlandschaft 18 „Krefeld - Grevenbroicher Ackerterrassen“ (Teilfläche 1 und 2) bzw. im Übergangsbereich zur Kulturlandschaft 19 „Rheinschiene“ (östlicher Randbereich und östlich angrenzend der Teilfläche 2). Das südliche Stadtgebiet liegt in der Kulturlandschaft 26 „Ville“ (Teilfläche 3 außer westlicher Randbereich, Teilfläche 4 und 5) bzw. im Übergangsbereich zur Kulturlandschaft 25 „Rheinische Börde“ (westlicher Randbereich der Teilfläche 3). Westlich der Teilfläche 1 (Entfernung ca. 1.250 m) liegt der bedeutsame Kulturlandschaftsbereich (KLB) 25.03 „Liedberg“, geprägt von vorgeschichtlichen Siedlungs- und Bestattungsplätzen, dem römischen Steinbruch Liedberg sowie römischen, spätantiken, fränkischen Siedlungsplätzen und mittelalterlichen Ortschaften mit Silhouettenwirkung, und östlich der Teilfläche 1 (Entfernung ca. 1.430 m) der bedeutsame KLB 18.03 „Untere Erft und Gillbach“ (westlich der Teilfläche 2 in einer Entfernung von ca. 2.050 m), der umfasst unter anderem vorgeschichtliche und römische Siedlungsplätze, mittelalterliche Burgen und Mühlen sowie der kulturlandschaftlich bedeutsame Stadtkern „Hülchrath“ (Entfernung ca. 3.500 m südöstlich zur Teilfläche 1 und ca. 2.700 m südwestlich zur Teilfläche 2). Östlich der Teilfläche 2 liegt der bedeutsame KLB 19.03 „Knechtsteden - Stommelner Bruch“ (Entfernung ca. 50 m) mit bäuerlichen Nutzungsstrukturen in der Klosterlandschaft um das abgeschieden gelegene mittelalterliche Prämonstratenserkloster Knechtsteden. Östlich der Teilfläche 3 (Entfernung ca. 1.150 m) liegt der bedeutsame KLB 26.01 „Vollrather Höhe“, der die Teilfläche 4 mit umfasst und nördlich der Teilfläche 5 liegt (Entfernung ca. 640 m) und als Landmarke sowie mit dem ehemaligen Kraftwerk Frimmersdorf I und noch bestehenden Kraftwerk Frimmersdorf II als technikgeschichtliches Symbol für den Wiederaufbau der Industrie steht. Nördlich der Teilflächen 3 und 4 liegt der kulturlandschaftlich bedeutsame Stadtkern „Grevenbroich“ (Entfernung ca. 4.300 m bzw. 2.200 m). Südwestlich der Teilfläche 5 (Entfernung ca. 2.200 m) liegen der landesbedeutsame KLB 25.05 „Erft mit Swist und Rotbach - Euskirchener Börde und Voreifel“, geprägt durch mittelalterliche Ansiedlungen entlang der Erft und anderen Bächen und sich zum Teil daraus entwickelnden Industriestandorten sowie zahlreiche Wasserburgen und Herrenhäuser, sowie die kulturlandschaftlich bedeutsamen Stadtkerne „Kaster“ und „Bedburg“ (Entfernung ca. 2.800 m bzw. 3.200 m). Zudem liegt südlich der Teilfläche 5 der bedeutsame KLB 25.04 „Finkelbach / Ellebach bei Bedburg, Jülich, Düren“ (Entfernung ca. 4.100 m), der alt-, mittel- und jungsteinzeitliche sowie römische Siedlungsplätze umfasst.

Die Teilflächen liegen teilweise innerhalb von regional bedeutsamen Kulturlandschaftsbereichen und weitere befinden sich im Umfeld der Teilflächen. Die Teilfläche 1 liegt größtenteils innerhalb des KLB-RPD Nr. 198 „Einzelhöfe Dannerhof, Buscherhof und Vockrath“

sowie westlich die KLB-RPD Nr. 190 „Schloss und Schlosspark Dyck“ (Entfernung ca. 1.250 m) bzw. östlich der Teilfläche 1 die KLB-RPD Nr. 197 „Untere Erftaue“ (Entfernung ca. 1.450 m sowie westlich der Teilfläche 2 in Entfernung von ca. 2.400 m) und die KLB-RPD Nr. 200 „Untere Gillbachaue“ (westlich der Teilfläche 2 in Entfernung von ca. 2.000 m). Südlich der Teilfläche 2 liegt die KLP-RPD Nr. 204 „Hofanlagen bei Neukirchen“ (Entfernung ca. 580 m) und nördlich die KLB-RPD Nr. 205 „Untere Norfbachaue“ (Entfernung ca. 2.250 m). Zwischen der Teilfläche 3 und 4 liegen die KLB-RPD Nr. 192 „Braunkohlekraftwerk Frimmersdorf I und II“ (Entfernung zur Teilfläche 3 ca. 1.100 m und zur Teilfläche 4 ca. 1.100 m sowie nördlich der Teilfläche 5 in ca. 660 m) und KLB-RPD Nr. 195 „Gut Welchenberg“ (Entfernung zur Teilfläche 3 ca. 2.100 m und zur Teilfläche 4 ca. 420 m). Die Teilfläche 4 liegt innerhalb der KLB-RPD Nr. 196 „Vollrather Höhe“, die östlich der Teilfläche 3 (Entfernung ca. 2.050 m) und nordöstlich der Teilfläche 5 (Entfernung ca. 1.450 m) liegt. Nördlich der Teilfläche 4 liegt die KLB-RPD Nr. 194 „Gevenbroich“ (Entfernung ca. 1.600 m), östlich die KLB-RPD Nr. 201 „Sinsteden“ (Entfernung ca. 3.000 m) und südlich die KLB-RPK Nr. 66 „Gut Gommershoven“ (Entfernung ca. 2.450 m sowie südöstlich der Teilfläche 4 in ca. 1.650 m). Südwestlich der Teilfläche 5 liegt die KLB-RPK Nr. 63 „Kaster“ (Entfernung ca. 1.950 m).

Naturräumlich wird Grevenbroich der Großlandschaft der „Niederrheinischen Bucht“ (Kennziffer 55) zugeordnet. Die Niederrheinische Bucht ist eine tertiäre Senkungszone, gefüllt mit marinen Sedimenten (Sand, Ton) und fluviatil-limnischen Ablagerungen (Kiese, Sande, Tone). Die Teilfläche 1 und die Teilfläche 3 liegen in der naturräumlichen Haupteinheit „Jülicher Börde“ (554) mit den untersten Ordnungsstufen „Jackerather Lössschwelle“ (554.21) für den westlichen Bereich der Teilfläche 3 und „Bedburdyker Lössplatte“ (554.22) für die Teilfläche 1 und dem östlichen Randbereich der Teilfläche 3. Die Teilfläche 2 und der nördliche Bereich der Teilfläche 4 liegen in der naturräumlichen Haupteinheit „Köln-Bonner Rheinebene und linksrheinische Mittelterrassenplatten“ (551) mit der untersten Ordnungsstufe „Allrath-Neukirchener Lehmplatte“ (551.43). Die Teilfläche 5 und der südliche Bereich der Teilfläche 4 liegen in der naturräumlichen Haupteinheit „Ville“ (552) mit der untersten Ordnungsstufe „Neurather Lösshöhen“ (552.0).

Im Rahmen der weitergehenden Raumbewertung der Potenzialflächen wurden diese bzgl. ästhetischer Komponenten (Relief, Vegetations-, Nutzungsstruktur), der Vorbelastung und der Erholungsfunktion betrachtet.

Der Änderungsbereich umfasst relativ strukturarme Ackerflächen, mit zum Teil monokultureller Ausprägung, geringer Natürlichkeit und teilweise kleineren Gehölzbeständen. Die Teilfläche 3 liegt innerhalb von Rekultivierungsflächen des Braunkohletagebaues. Eine höhere Strukturvielfalt besteht teilweise im direkten Umfeld der Teilflächen 3, 4 und 5 mit teilweise größeren Waldbereichen sowie z. B. im weiteren Umfeld der Teilfläche 2 mit Gehölzbeständen entlang des Bruchrandes und des Schwarzen Grabens. Der Braunkohletagebau Abschlussbetriebsplan 2025 sieht innerhalb der Teilfläche 3 die Schaffung von Landwirtschaftsflächen und Wirtschaftswegen sowie im Umfeld Gehölzbestände und Gewässer in Form von Bachläufen vor. Die landwirtschaftlich geprägte Kulturlandschaft weist eine geringe bis mäßige Eigenart auf. Im westlichen Randbereich der Teilfläche 2, innerhalb der Teilfläche 4 sowie im Randbereich der Teilflächen 3 und 5 bestehen kleinere Waldflächen. Im Randbereich der Teilfläche 3 liegen Flächen zur „forstlichen Wiedernutzbarmachung“ gemäß Abschlussbetriebsplan 2025 (Stand November 2016). Nach Mitteilung des Landesbetriebes Wald und Holz ist in den Konzentrationszonen die Errichtung von WEA grundsätzlich möglich soweit die WEA außerhalb der o. g. kleineren Waldflächen bzw. der Flächen zur „forstlichen Wiedernutzbarmachung“ errichtet werden, da hier nur ein Überstreichen der Rotoren möglich ist.

Visuell wirksame Vorbelastungen bestehen insbesondere durch den im Umfeld der Teilflächen vorhandenem, aktivem Braunkohletagebau (inklusive Betriebsflächen) sowie durch Hochspannungsfreileitungen westlich der Teilfläche 2 und im Umfeld der Teilflächen 3 und 4, der Bundesautobahn 46 östlich der Teilfläche 1, Bundesstraße 477 südwestlich der Teilfläche 2 sowie Landes- und Kreisstraßen im Umfeld der Teilfläche 5, bestehenden zehn WEA nordwestlich der Teilfläche 1, zwei WEA nördlich der Teilfläche 2, 21 WEA südwestlich der Teilfläche 3, sieben WEA innerhalb der Teilfläche 4 und fünf WEA innerhalb der Teilfläche 5, der Kraftwerke Frimmersdorf und Neurath im südlichen Stadtgebiet von Grevenbroich (Umfeld der Teilflächen 3, 4, 5). Weitere WEA-Standorte sind im Stadtgebiet von Jüchen, Bedburg, Dormagen und Bergheim und im Gemeindegebiet von Rommerskirchen weithin sichtbar.

Direkte Sichtbeziehungen bestehen zu den Ortschaften in der Umgebung der einzelnen Zonen, die nur teilweise durch Gehölzbestände bzw. (kleinflächigen) Waldbereichen eingeschränkt werden.

Erholungsrelevante Infrastruktur ist in den Änderungsbereichen - bis auf den Radwanderweg Niederrheinroute und der Energiepfad Grevenbroich in der Teilfläche 4 sowie Wirtschaftswegen - nicht vorhanden. In der Umgebung befinden sich innerhalb des bereits rekultivierten Tagebaubereiches ein Modellflugplatz und der Segelflugplatz Gustorfer Höhe, ein Motocrossgelände sowie Aussichtspunkte und Rastplätze. Im weiteren Umfeld der Teilflächen bestehen Wanderwege, Golfplätze, Herrensitze, das Schloss Hülchrath, Museen und das Kulturzentrum Insel Hombroich.

Trotz der hohen Empfindlichkeit bzgl. der Sichtbeziehungen besteht bei zum Teil hoher Vorbelastung und geringen Werten bzgl. Landschaftsästhetik, Landschaftskultur und Erholungsnutzung insgesamt eine geringe bis mittlere Empfindlichkeit der Änderungsbereiche.

Die Teilflächen 3, 4 und 5 umfassen rekultivierte Tagebauflächen und aufgeschüttete Halden, so dass hier keine Objekte der Denkmal- bzw. Bodendenkmalliste vorhanden sind. In den Teilflächen 1 und 2 besteht eine sehr hohe Befunderwartung erhaltener archäologische Relikte der Steinzeiten, der Metallzeiten und der römischen Epoche. Dazu gehören Gebäudefundamente (Pfofengruben, Steinfundamente), Keller, Brunnen, Öfen, Gruben aller Art und Funktion, Gräben, Leitungen, Pflasterungen, Siedlungsschichten usw. sowie die darin enthaltenen Funde. Wegen der bekannten Ausdehnung vor allem der urgeschichtlichen Siedlungen von Größen von etwa 50 ha ist damit zu rechnen, dass sich diese archäologischen Relikte auf den beiden gesamten Teilflächen erstrecken können. Eine Erfassung der Kulturgüter mittels Prospektion durch eine Fachfirma ist im konkreten Genehmigungsverfahren ggf. erforderlich.

Der Begriff des Sachgutes umfasst alle körperlichen Gegenstände. Im Rahmen der Umweltprüfung sind jedoch nur planungsrelevante Sachgüter, die nicht bereits im Zusammenhang mit anderen Schutzgütern (z. B. Menschen, Luft) abgehandelt wurden, zu berücksichtigen. Nutzungen können ggf. unter dem Aspekt spezifischer Funktionen einbezogen werden. Eine eindeutige Definition ist weder im Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) noch in der Richtlinie der Europäischen Gemeinschaft (EG-Richtlinie) über die UVP enthalten.

53 % des Grevenbroicher Stadtgebietes setzen sich aus Landwirtschaftsflächen zusammen, weitere rund 2 % des Stadtgebietes umfassen Abbauland und Halden (Braunkohletagebau). Im räumlichen Zusammenhang mit den Teilflächen bestehen kleinräumige und größere Gehölz- und Waldbestände bzw. sind - im Umfeld der Teilfläche 3 - im Zuge der Rekultivierungsmaßnahmen geplant bzw. teilweise bereits bestehend. Im Umfeld der Teilfläche 3 befinden sich die Infrastrukturen des aktiven Braunkohletagebaues Garzweiler

sowie die Braunkohlenkraftwerke Frimmersdorf und Neurath. Nördlich der Teilfläche 3 befindet sich der Segelflugplatz Gustorfer Höhe in Grevenbroich sowie südwestlich angrenzend eine Motocrossstrecke. Zwischen den Einzelflächen der Teilfläche 1 verläuft die Röckrather Straße sowie östlich die Bundesautobahn 46.

Innerhalb und im Umfeld der Teilflächen befinden sich nach Auskunft des Erftverbandes und der RWE Power AG aktive bzw. inaktive Grundwassermessstellen, die notwendige Instrumente der Gewässerunterhaltung gemäß § 91 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind. Es ist deren Zugänglichkeit und Bestand dauerhaft zu wahren. Zudem beeinflussen inaktive Grundwassermessstellen, die nicht zurückgebaut und verfüllt worden sind, die Tragfähigkeit des Baugrundes. Sollten im Umfeld von 200 m um eine Grundwassermessstelle Baumaßnahmen vorgesehen sein, ist eine Absprache mit dem entsprechenden Eigentümer der Grundwassermessstelle notwendig.

Der Geologische Dienst NRW betreibt mit seinem Landeserdbebendienst im Gemeindegebiet von Titz die Station Jackerath (JCK). Aufgrund der durch den Betrieb von WEA hervorgerufenen Erschütterungen besteht in einem Abstand von bis zu 2 km zur Station JCK ein potenziell erheblicher Störeinfluss bei der Registrierung lokaler seismischer Ereignisse (Erdbeben und bergbauinduzierte Erschütterungen). Die Teilfläche 3 liegt in einem Mindestabstand von ca. 7,5 km von der Station JCK entfernt und von der Teilfläche 5 liegt der nordwestliche Randbereich ebenfalls innerhalb des 10-km-Radius um die Station JCK. Der Geologische Dienst geht von einer erheblichen zusätzlichen Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit der Erdbebenstation aus. Der im aktuellen Windenergieerlass angegebene Radius von 2 km, innerhalb dessen eine Beteiligung in Planungs- und Genehmigungsverfahren vorgeschrieben ist, ist Gegenstand einer fachlichen Überprüfung im Auftrag des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen (MWIDE), mit deren Fertigstellung in Kürze zu rechnen ist. Nach Vorliegen der Ergebnisse dieser Studie werden diese im weiteren Verfahrensverlauf berücksichtigt. Es wird empfohlen, vorsorglich eine Einzelfallprüfung im konkreten Genehmigungsverfahren durchzuführen, so dass die Stadt Grevenbroich auch aufgrund der im unmittelbaren Umfeld der geplanten Konzentrationszonen vorhandenen WEA von einer grundsätzlichen Umsetzbarkeit der Konzentrationszonen für WEA ausgeht. Eine Abstimmung zur Vorgehensweise bei der technischen Einzelfallprüfung im Genehmigungsverfahren ist mit dem Betreiber der Erdbebenstation vorzusehen.

Nördlich der Teilflächen 1 und 2 sind jeweils Konzentrationszonen für WEA im FNP der Städte Korschenbroich und Neuss ausgewiesen, die teilweise bereits mit WEA bestanden sind. Südwestlich der Teilfläche 3 ist im FNP der Stadt Bedburg eine Konzentrationszone für WEA dargestellt, in der bereits WEA bestehen.

Die Teilfläche 1 liegt im Anlagenschutzbereich (Hindernisüberwachungsbereich) für Flugsicherungseinrichtungen (VOR-Funkfeuer) des Verkehrslandeplatzes Mönchengladbach und im Anflugsektor der Piste 31. Wenn die Anflugverfahren in Betriebsrichtung 31 und die Abflugverfahren in Betriebsrichtung 13 des Flugplatzes nicht beeinträchtigt werden, können WEA errichtet und betrieben werden. Eine Prüfung ist anhand konkreter Anlagenstandorte und -höhen zu erfolgen. Auf die bestehenden Verfahren ist Rücksicht zu nehmen, wobei ggf. mit erheblichen Höhenrestriktionen zu rechnen ist (siehe auch entsprechende Beschränkungen bestehender Anlagen auf dem Gebiet der Stadt Korschenbroich).

Im Bereich der Teilflächen sind im FNP der Stadt Grevenbroich Richtfunkstrecken mit Schutzabstand (Korridor 200 m) dargestellt. Im Bereich der Teilflächen 4 und 5 verlaufen Richtfunkstrecken der Vodafone GmbH.

Östlich der Teilfläche 3 und westlich der Teilfläche 5 verläuft die Bahntrasse Düsseldorf - Neuss - Grevenbroich - Bedburg, deren Ausbau in eine zweigleisige Bahnstrecke geplant ist.

Südwestlich der Teilfläche verläuft eine Fernleitung der AIR LIQUIDE Deutschland GmbH.

Innerhalb der Teilfläche 3 verlaufen Leitungen bzw. Kabel der RWE Power AG und innerhalb der Teilflächen 4 und 5 Glasfaserkabel der Vodafone GmbH.

Die Ackerflächen als Produktionsfläche der Landwirtschaft können im weiteren Sinne ebenfalls als Sachgut betrachtet werden.

Siedlungsstruktur (Menschen / Gesundheit / Bevölkerung) und landschaftsbezogene Erholung

Die Bevölkerung der Stadt Grevenbroich verteilt sich auf eine Gebietsfläche von ca. 102,4 km² und weist eine Gesamtbevölkerung von rd. 63.740 Einwohner auf (Stand: 31.12.2019).

Die Stadt Grevenbroich besteht seit der kommunalen Neugliederung im Jahr 1975 in ihrer heutigen Struktur und ging aus sieben Städten und Gemeinden des ehemaligen Kreises Grevenbroich hervor. Mit Fortschreiten des Braunkohletagebaues wurden mehrere Ortschaften im Stadtgebiet umgesiedelt - darunter Gürath und Elfgem - sowie renaturierte Abraumbalden mit der Vollrather und der Frimmersdorfer Höhe geschaffen.

Der die Region prägende Braunkohletagebau kann von Rastplätzen, Aussichtspunkten und Wegen überblickt werden. Nördlich der Teilfläche 3 befinden sich ein Modellflugplatz und der Segelflugplatz Gustorfer Höhe. Zur Naherholung können Wirtschaftswege, Rad- und Wanderwege u. a. im rekultivierten Elsbachtal von Spaziergängern und Radfahrern genutzt werden. Zudem besteht im rekultivierten Tagebaubereich westlich von Gustorf südwestlich der Teilfläche 3 eine Motocross-Strecke.

Südlich angrenzend zur Teilfläche 5 liegt der Naturpark Rheinland (ehemals Naturpark Kottenforst bzw. Kottenforst-Ville), der insgesamt eine Fläche von ca. 1.045 km² umfasst. Auf zahlreichen Wander- bzw. Themenrouten ist hier die abwechslungsreiche und lange Geschichte der Landschaft mit ihren überregional bedeutsamen Barockschlössern, Wasserburgen, Herrensitzen und alten Siedlungen erlebbar.

Im östlichen Randbereich und östlich angrenzend der Teilfläche 2 verläuft das Landschaftsschutzgebiet (LSG) „Terrassenkante am Gohrer Berg“, angrenzend zur Teilfläche 4 ist das LSG „Hanglagen der Vollrather Höhe“ ausgewiesen und südlich der Teilfläche 5 liegt das LSG „Rekultivierungsflächen Fortuna Garsdorf“. Weitere Landschaftsschutzgebiete sind im nördlichen, zentralen und südlichen Stadtgebiet von Grevenbroich sowie in umliegenden Kommunen ausgewiesen. Für den Änderungsbereich (östlicher Randbereich der Teilfläche 2), der sich innerhalb des LSG „Terrassenkante am Gohrer Berg“ befindet, ist die Inaussichtstellung einer Befreiung nach § 67 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) erforderlich (s. a. Windenergieerlass 2018, Kap. 8.2.2.5). Mit Schreiben des Rhein-Kreis Neuss vom 17.01.2022 wird in Aussicht gestellt, dass der Kreis als Träger der Landschaftsplanung der hier in Rede stehenden Konzentrationszone nicht widersprechen wird, da gemäß § 7 Absatz 3 LNatSchG (korrespondiert mit § 11 Absatz 1 BNatSchG) Landschaftspläne die Ziele der Raumordnung (hier: Windenergiebereich) zu beachten haben und sich die Festlegung des Windenergiebereiches des Regionalplans als ein Ziel der Raumordnung gegen das Landschaftsschutzgebiet des Landschaftsplanes durchsetzt. Durch die zum 01.02.2023 in Kraft getretene 4. Änderung des BNatSchG werden die Bauverbote in Landschaftsschutzgebieten Windenergieanlagen regelmäßig zumindest so lange nicht mehr entgegenstehen, bis die Flächenbeitragswerte des

Windenergieflächenbedarfsgesetzes (WindBG) für den jeweiligen Planungsraum erreicht sind (§ 26 Absatz 3 BNatSchG, neue Fassung).

Im Regionalplan sind die Teilflächen 3, 4 und 5 sowie die jeweils angrenzenden Flächen - inklusive des Elsbachtals und der Gustorfer Höhe - mit der Freiraumfunktion „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung“ (BSLE) dargestellt.

Landschaftsschutzgebiete bzw. BSLE dienen in besonderem Maße auch der extensiven, „stillen“, landschaftsorientierten Erholungsnutzung; für die anwohnende Bevölkerung sind sie meist auf kurzen Wegen erreichbar und werden vor allem im Rahmen der Wochenend- und Feierabenderholung, z. B. zum Wandern / Spazieren gehen, Joggen oder auch Radfahren, genutzt.

Der Abschlussbetriebsplan 2025 sieht innerhalb der Teilfläche 3 die Schaffung von Landwirtschaftsflächen und Wirtschaftswegen sowie im Umfeld Gehölzbestände und Gewässer in Form von Bachläufen vor.

Raumwirksame akustische Vorbelastungen resultieren insbesondere vom Kfz-Verkehr der Hauptverkehrsstraßen (A 46 und B 477) und des Braunkohletagebau-Betriebes.

2.2 Wirkfaktoren und -räume sowie Bewertungsmaßstäbe

Wirkfaktoren

Gemäß Anlage 1 zu § 2 Absatz 4 BauGB stellt die Beschreibung und Bewertung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen (Auswirkungsprognose) ein zentrales Element der Umweltprüfung dar. Sie umfasst die umweltrelevanten Auswirkungen auf die einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes. Unter Berücksichtigung der Wertigkeit / Empfindlichkeit des betroffenen Umweltbelangs bzw. Schutzgutes und ggf. der Vorbelastung wird die jeweilige Wirkung hinsichtlich ihrer Intensität, zeitlichen Dauer und räumlichen Reichweite - soweit möglich - beschrieben.

Die konkrete Art und Anzahl der WEA für die jeweiligen Konzentrationszonen sind noch nicht bekannt. Die Gesamtfläche der Konzentrationszonen beträgt rd. 434,0 ha.

Im Rahmen der Wirkungsprognose werden drei Phasen unterschieden, in denen Primärwirkungen (Wirkfaktoren) und Folgewirkungen auftreten.

Baubedingte Auswirkungen ergeben sich temporär in der Phase der Baustelleneinrichtung (Anlage von Baustellenzufahrten, Lager- und Arbeitsflächen) sowie während der Anlieferungs- und Errichtungsphase durch den Einsatz von Schwertransportern, Baufahrzeugen und -maschinen. Zeitlich in der Bauphase stattfindende, aber dauerhaft, d. h. länger als fünf Jahre wirksam bleibende Veränderungen (z. B. Versiegelungen durch Fundamente), werden den anlagebedingten Faktoren zugeordnet.

Als baubedingte Wirkfaktoren sind zu nennen:

- Befestigung von Flächen für Montagearbeiten (Hilfskranfläche) in Schotterbauweise (Wiederherstellung der temporär beanspruchten Ackerfläche nach Abschluss der Bauarbeiten);
- Bodenverdichtung durch temporäre Nutzung unbefestigter Ackerflächen für die Lagerung von WEA-Bauteilen,
- stoffliche Emissionen (Abgasemissionen, Staub) infolge des Baubetriebs (vernachlässigbar),
- nichtstoffliche Emissionen (Schall, Licht),
- Scheuchwirkungen (für bestimmte Tierarten) durch Bewegungen infolge des Baubetriebes,

- Baufahrzeuge und -maschinen, Transportfahrzeuge, Materiallager und Bauzäune als landschaftsfremde Elemente.

Anlagebedingte Wirkfaktoren führen zu dauerhaften Wirkungen durch Flächenumwandlungen bzw. (Teil-)Versiegelungen, Strukturstörungen und Veränderungen der Standortbedingungen. Betroffen sind vor allem die Schutzgüter Tiere, Pflanzen, Boden und Landschaft.

Die Anlagen werden in der Regel 20 bis 25 Jahre betrieben und dann zurückgebaut. Im Rahmen des Repowerings ist es - an geeigneten Standorten - möglich, bestehende, ältere WEA durch eine in der Regel geringere Anzahl neuer, größerer und leistungsstärkerer Anlagen zu ersetzen.

Die Betonfundamente zur Verankerung der Türme führen zu einer dauerhaften Bodenversiegelung. Dabei ist es unerheblich, ob das Fundament wieder weitgehend mit Boden abgedeckt wird; entscheidend bleibt, dass der Boden im Bereich des Baukörpers seines natürlichen Wirkungsgeflechtes in den Wasser- und Stoffkreisläufen des Naturhaushaltes entledigt wird.

Folgende anlagebedingte Wirkfaktorensind zu berücksichtigen:

- sofern notwendig: Ausbau von Wegen (lichte Durchfahrtsbreite: ca. 5,5 m, Ausbau der Kurvenradien, ggf. Neubau von Wegen, Befestigung mit Schotter oder Kies);
- Herstellung eines Massenausgleichs bei stärkerer Geländeneigung zur Schaffung eines Planums für Fundament und Kranstellfläche;
- Herstellung der Fundamente (Fläche pro WEA ca. 350 bis 500 m²);
- Herstellung der Kranstellfläche (Fläche pro WEA ca. 2.500 m², zzgl. ca. 1000 m² Kranauslegerfläche);
- WEA als visuelle Kulisse (Stahlrohrturm, Gondel, Rotoren), ggf. mit optisch bedrängender Wirkung, Hinderniskennzeichnung (Markierungstreifen auf den Rotorblättern);
- Befeuerung (> 100 m Gesamthöhe: Positionsleuchte auf Mastspitze als Nachtkennzeichnung, ab 150 m Gesamthöhe zusätzlich Turmbefeuerung);
- Netzanbindung: Bau von Kabeltrassen.

Betriebsbedingte Wirkfaktoren resultieren primär aus dem Betrieb der WEA sowie untergeordnet aus den Wartungs- und ggf. Reparaturarbeiten, einschließlich des damit verbundenen Verkehrsbetrieb:

- Schallemissionen;
- Schattenwurf des Rotors (abhängig vom Grad der Bewölkung);
- Bewegung der Rotorblätter;
- Störeffekte infolge von Wartungs- und ggf. Reparaturarbeiten (stoffliche Emissionen - vernachlässigbar).

Wirkräume

Der Wirkraum umfasst den Bereich, in dem vorhabenbedingte Beeinträchtigungen maximal wirksam werden können. Die Abgrenzung von Wirkräumen orientiert sich einerseits an der möglichen Reichweite von vorhabenbedingten Störwirkungen und andererseits an der Störepfindlichkeit von Lebensräumen und der Landschaft.

Für die bebaute Umwelt werden die Anhaltswerte für optisch bedrängende Wirkungen und die im Rahmen des Plankonzeptes herangezogenen Abstände zu Wohnnutzungen berücksichtigt. Bezüglich der Fauna wird auf den Untersuchungsraum des / der Artenschutzgutachten(s) zurückgegriffen. Für die Einschätzung sonstiger bau- oder betriebsbedingter Effekte auf den biotischen Naturhaushalt wird als potenzieller Wirkraum für geschützte oder schutzwürdige Flächen ein 300 m-Puffer um die Zonen herangezogen.

Zu einigen Denkmälern bestehen zumindest teilweise direkte Sichtbeziehungen. Zu einigen Denkmälern sind - topografisch bedingt (Höhenlage, nicht überschaubare, direkt angrenzender Wald- bzw. Gehölzbereich) Sichtbeziehungen zu den potenziellen Konzentrationszonen nicht oder nur sehr eingeschränkt möglich. Zur Abschätzung von Auswirkungen auf sonstige Sichtbeziehungen wird ein Radius von etwa 1.500 m (ab geplanter Grenze Konzentrationszone) herangezogen.

Bewertungsmaßstäbe und nicht betroffene Prüfkriterien

Für jede Konzentrationszone erfolgt mit Hilfe von „Gebietsbriefen“ eine Gegenüberstellung der umweltrelevanten Merkmale des Gebietes und der voraussichtlichen negativen Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung. Bei der fachlichen Bewertung der Umweltauswirkungen wird eingeschätzt, ob bei Umsetzung der FNP-Darstellung erheblich negative Auswirkungen auf die Umweltbelange zu erwarten sind und in der planerischen Abwägung bereits auf Ebene der Bauleitplanung mit besonderem Gewicht behandelt werden müssen. Dabei werden die fachgesetzlichen und -planerischen Ziele des Umweltschutzes (vgl. Tab. 1 und 2) und weitere Bewertungsmaßstäbe (räumliches Ausmaß, Schwere, Dauer, Häufigkeit und Reversibilität einer Beeinträchtigung) zugrunde gelegt. Berücksichtigt werden auch die in Abschnitt 10.2 des Umweltberichts aufgeführten Vermeidungs-, Verminderungs- und Ausgleichsmaßnahmen. Fehlen hinreichend konkrete Maßstäbe, werden die Auswirkungen mit Hilfe von gutachterlichen Erfahrungsgrundsätzen und Analogieschlüssen verbal-argumentativ beurteilt. Relevante Vorbelastungen sind ebenso wie Summationseffekte und Wechselwirkungen einzubeziehen. Der Untersuchungsrahmen umfasst das gesamte Gemeindegebiet sowie die angrenzenden Kommunen, insofern sie durch Umweltauswirkungen betroffen sein können.

Die Wirkungen auf die Schutzgüter bzw. Umweltbelange werden einer **dreistufigen Bewertungsskala** zugeordnet:

- (o) keine oder sehr geringe nachteilige (vernachlässigbare) Umweltauswirkung oder Auswirkung ist im Zuge der Standortwahl innerhalb der Zonen vermeidbar
- (-) geringe bis mäßig nachteilige Umweltauswirkung
- (=) stärkere nachteilige Umweltauswirkung, aber voraussichtlich keine Überschreitung formeller Schwellenwerten (z. B. Immissionsrichtwerte); bei Überschreitung anderer rechtlich normierter Grenzen (z. B. Verbot der Errichtung baulicher Anlagen in LSG) im Rahmen der Abwägung überwindbar; nicht der planerischen Abwägung unterliegen nach den Vorschriften des BauGB zulässige Vorhaben, falls sie zur Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände führen.

Folgende umweltrelevanten Merkmale (Prüfkriterien) werden nicht näher betrachtet, da sie außerhalb der Wirkräume liegen oder nicht betroffen sind:

- Wildnisgebiet: Die Flächen des Gebietes „Knechtstedener Wald mit Chorbusch 1“ (WG-K-0001-01) sind mindestens 3,1 km Luftlinie von den Änderungsbereichen entfernt. Aufgrund des großen Abstandes sind keine Umweltauswirkungen zu erwarten.
- Überschwemmungsgebiete bzw. Hochwasserrisikogebiete: Keine der geplanten Konzentrationszonen befindet sich derzeit in einem nach § 78 WHG in Verbindung mit § 112 LWG ordnungsbehördlich festgesetzten oder vorläufig gesicherten Überschwemmungsgebiet, für das besondere Schutzvorschriften gelten, und auch nicht in einem Hochwasserrisikogebiet.

- Lufthygiene (Luftqualität): WEA dienen dem Klimaschutz und tragen wesentlich zur Reduktion des CO₂-Ausstoßes bei. Die während der Bauphase und durch Wartungsarbeiten entstehenden Luftschadstoffemissionen sind hinsichtlich ihrer Menge und Konzentration vernachlässigbar.
- Lichtemissionen: Während der Errichtung von WEA kann es zu Lichtemissionen durch Baufahrzeuge und Baustelleneinrichtungen kommen sowie aufgrund der notwendigen Tages- und Nachtkennzeichnung der WEA gemäß § 12 Absatz 4 und §§ 14 bis 17 LuftVG. Die ggf. während der Bauphase und durch Wartungsarbeiten entstehenden Lichtemissionen sind hinsichtlich ihrer Dauer, Konzentration und Stärke räumlich und zeitlich begrenzt. Die Kennzeichnung bzw. Befeuerung von WEA ist gesetzlich geregelt und dient der Sicherung des Luftverkehrs. Zudem ist es infolge der technischen Entwicklung und rechtlichen Vorgaben möglich und notwendig, die Kennzeichnung bzw. Befeuerung auf ein Mindestmaß zu begrenzen.
- Wärme- und Strahlungsemissionen: WEA erzeugen durch den erforderlichen Maschineneinsatz (Getriebe, Stromleitung) Wärmeabstrahlung, die räumlich auf den unmittelbaren Anlagenbereich begrenzt und in ihrer Stärke vernachlässigbar ist. Radioaktive Substanzen oder andere strahlungsrelevante Emittenten werden nicht eingesetzt.
- Biologische Vielfalt: Sie umfasst gemäß § 7 Absatz 1 Nr. 1 BNatSchG „(...) die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen.“ Nach KOCH et al.¹⁴ existiert weder eine einheitliche Untersetzung des Begriffes für Planungsfragen, noch liegen umfassende Ansätze zur planungspraktischen Operationalisierung der biologischen Vielfalt vor. Sofern keine artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände ausgelöst werden, ist bei der Errichtung von WEA i. d. R. nicht von einer Verringerung der biologischen Vielfalt auszugehen.

¹⁴ KOCH, M., RECK, H. & F. SCHOLLES (2011): Thesenpapier Biologische Vielfalt in Umweltprüfungen. - UVP-Report 25 (2+3). 112-121, Hamm.

2.3 Auswirkungen der geplanten Konzentrationszonen

2.3.1 Teilfläche 1 „Kapellen“

Tab. 3 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 1

Teilfläche 1 (15,1 ha und 29,6 ha, insgesamt 44,7 ha)	
<p>Darstellung im wirksamen FNP:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fläche für die Landwirtschaft - Richtfunkstrecke mit Schutzabständen (nachrichtliche Übernahme) - Wasserschutzgebiet - Zone III B (nachrichtliche Übernahme) 	
<p>Vorherrschende Realnutzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker) 	
<p>Kurzcharakterisierung</p> <p>Die Teilfläche (62-67 m ü. NHN) liegt im Norden des Stadtgebietes nördlich von Kapellen, östlich von Busch und westlich der Bundesautobahn 46 an der Stadtgebietsgrenze zur Stadt Neuss und zur Stadt Korschenbroich.</p> <p>Innerhalb der Teilfläche bestehen landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker). Nordwestlich besteht ein Windpark mit 10 WEA.</p>	

Tab. 3 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 1 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Naturschutzgebiet, Natura 2000-Gebiet: Naturschutzgebiet 6.2.1.1 „An der schwarzen Brücke“; Schutzzweck: Erhalt von zwei Erftaltarmen mit angrenzenden Wald und Wiesenflächen und zur Wiederherstellung einer naturnahen Lebensstätte für Lebensgemeinschaften der Altarme; Minimalabstand 2.080 m; keine Natura 2000-Gebiete innerhalb und im Umfeld der Teilfläche vorhanden	aufgrund der großen Entfernung keine nachteiligen Auswirkungen (o)
	Biotopverbund: Biotopverbundraum VB-D-4805-008 „Erftaue zwischen Neuss Gnadenthal und Wevelinghoven“ (besondere Bedeutung); östlich der Teilfläche, primäres Ziel: Erhaltung des Auenbereichs der Erft mit Altarm-Schlingen, der Gehölzbestände und Grünlandbereiche sowie des Burghügels „Helfenstein“, Minimalabstand 1.650 m	aufgrund der großen Entfernung keine nachteiligen Auswirkungen (o)
	Biotoptypen (Biotopwert): Ackerflächen (gering)	ausgleichbare bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen (-)
	Fauna, planungsrelevante Arten	
	<i>Fledermäuse</i> Teilfläche und Umfeld: Ackerflächen und Gehölzbereiche im weiteren Umfeld als Jagdhabitate; Hinweise zu Vorkommen von WEA-empfindlichen Arten Kleiner Abendsegler, Breitflügel-, Zwergfledermaus	betriebsbedingtes Tötungsrisiko für schlaggefährdete Arten; ggf. durch temporäre Abschaltung der WEA zu vermeiden (Abschaltenszenarien / Gondelmonitoring) (o)
<i>WEA-empfindliche Vogelarten</i> Teilfläche und Umfeld: Brut- bzw. Rastvorkommen von Kiebitz nicht ausgeschlossen; Schwarzmilan im 3.000 m-Umkreis als Brutvogel eingestuft, jedoch keine Hinweise auf intensiv und häufig genutzte Nahrungshabitate oder regelmäßig genutzte Flugkorridore; Grauammer im 1.000 m-Umkreis als Brutvogel eingestuft (Nachweise teils älter als 10 Jahre), keine Hinweise auf aktuelle Vorkommen ¹⁵ , potenziell erhöhtes Meideverhalten bei Brutvorkommen von Kiebitz im artspezifischen Wirkraum	ggf. erhöhtes anlagenbedingtes Meideverhalten (Kiebitz); ggf. Maßnahmen zur Vermeidung eines Verbotstatbestandes nach § 44 Absatz 1 BNatSchG erforderlich (=)	

¹⁵ ECODA (2020): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) zu einer Windenergieplanung „nördlich Kapellen“ auf dem Gebiet der Stadt Grevenbroich (Rhein-Kreis Neuss). Stand September 2020.

Tab. 3 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 1 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Boden / Fläche	Schutzwürdige Bodeneinheiten: in der Teilfläche: schutzwürdig (Böden mit natürlicher Bodenfruchtbarkeit, sehr hohe Funktionserfüllung; Böden mit natürlicher Bodenfruchtbarkeit, hohe Funktionserfüllung; randlich: Böden mit großem Wasserrückhaltevermögen im 2-m-Raum (Kühlfunktion, Wasserhaushalt), hohe Funktionserfüllung)	aufgrund des relativ geringen Ausmaßes der Versiegelung und der Reversibilität baubedingter Beeinträchtigungen keine erheblich nachteiligen Auswirkungen (-)
	Altlasten: keine Altlasten und keine Altablagerungen gemäß Altlastenkataster in der Teilfläche vorhanden	keine Betroffenheit (o)
	Braunkohlenplan Frimmersdorf: Teilfläche liegt außerhalb des Braunkohlenplanes	keine Betroffenheit (o)
	Abschlussbetriebsplan 2025: Teilfläche liegt außerhalb des Abschlussbetriebsplanes 2025	keine Betroffenheit (o)
Wasser	Grundwasser: keine oberflächennahen Grundwasservorkommen; Wasserschutzgebiet Broichhof westlicher Teilbereich: Zone III B	sehr geringe Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch Verdunstungsverluste auf (teil)versiegelten Flächen; Vermeidung negativer Auswirkungen unter Berücksichtigung der Verbote und genehmigungspflichtigen Handlungen (-)
	Oberflächengewässer: keine Oberflächengewässer innerhalb der Teilfläche bzw. in unmittelbarer Umgebung vorhanden; Minimalabstand Erft 2.100 m	keine Betroffenheit (o)
	Starkregengefahrenhinweise: punktuell bis kleinflächig Wasserhöhen bei seltenen und extremen Ereignissen 0,1-2,0 m, kleinflächig Fließgeschwindigkeiten bei seltenen und extremen Ereignissen 0,2-0,5 m/s	aufgrund des relativ geringen Ausmaßes der Versiegelung und der Reversibilität baubedingter Beeinträchtigungen keine erheblich nachteiligen Auswirkungen, Standsicherheit der WEA muss gewährleistet sein (-)
Klima	Klimatope, klimaökologische Funktion: Freilandklimatope (Teil des bioklimatischen Ausgleichsraumes Freiland)	Veränderung des Mikroklimas durch Versiegelung; Beeinflussung des Luftraums durch Rotorbewegung; kleinflächige Auswirkungen ohne signifikante Minderung der bioklimatischen Ausgleichsfunktion (-)
Landschaft	Landschaftsbild: Landschaftsbildqualität sehr gering / gering; Vorbelastung durch 10 WEA nordwestlich, A 46 östlich; durch Gehölzbestände angrenzend der Hofanlagen und Ortslagen eingeschränkte Sichtbeziehungen zur Teilfläche	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, aufgrund teils fehlender sichtverschattender Elemente WEA z. T. im Umfeld sichtbar, aufgrund der Vorbelastung verringerte Eingriffsintensität (-)
Land-schaftsplan	Festsetzungen: Entwicklungsziel „Anreicherung einer im Ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit naturnahen Lebensräumen und mit gliedern- und belebenden Elementen“; entlang der Straße und Wirtschaftswege Anlage oder Anpflanzung sowie Pflege von 6.5.1.72 Feldgehölz, 6.5.1.75 Feldgehölz, 6.5.1.76 Feldgehölz, 6.5.1.79 Wegerain, direkt angrenzend 6.5.1.73 Wegerain	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, aufgrund des Erhalts der prägenden Landschaftselemente keine wesentliche Beeinträchtigung des Schutzzweckes (-)

Tab. 3 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 1 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Menschen, Gesundheit, Bevölkerung	Siedlungsflächen: Außenbereich im 500-800 m Abstand zur Grenze der Teilfläche: Wohngebäude u. a. der Hofanlagen Dannerhof, Heckkauser Hof (Grevenbroich), Buscherhof, Bongartzhof, Vockrath (Neuss)	potenzielle Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch Schallimmissionen und Schattenwurf; Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten ist nachzuweisen (-)
	Minimalabstände: Wohnbaufläche in Busch: 960 m, Gemischte Baufläche in Busch: 1.070 m	aufgrund großer Abstände voraussichtlich maximal mäßige Beeinträchtigungen; Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten ist nachzuweisen (-)
	Bereiche für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung (BSLE): östlich und westlich der Teilfläche, Minimalabstand 1.500 m	aufgrund der großen Entfernung voraussichtlich keine wesentliche Beeinträchtigung des Schutzzweckes (u. a. Sicherung / Wiederherstellung / Entwicklung des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung), bei Erhalt der prägenden Landschaftselemente verringerte Eingriffsintensität (-)
	Naturpark Rheinland: südlich der Teilfläche, Minimalabstand 12,0 km	aufgrund der großen Entfernung keine Auswirkungen (-)
Kultur- und sonstige Sachgüter	Erholung, Freizeitinfrastruktur: Minimalabstände: Kulturzentrum Insel Hombroich mit Museum 810 m; Rittergut mit Golfpark und Birkhof 1.900 m; Hauptwanderweg X3 2.170 m; Rundwanderwege A6 2.450 m und A8 2.670 m; Hauptwanderweg, Jakobswege 2.480 m	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen, ggf. visuelle und akustische Beeinträchtigung der Erholungsnutzung (-)
	Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche: Lage der Teilflächen größtenteils im regional bedeutsamen KLB-RPD 198 „Einzelhöfe Dannerhof, Buscherhof und Vockrath“; Minimalabstände: regional bedeutsamer KLB-RPD 190 „Schloss und Schlosspark Dyck“: 1.250 m; KLB-RPD 197 „Untere Erftaue“: 1.450 m; KLB-RPD 200 „Untere Gillbachaue“: 2.450 m; bedeutsamer KLB 18.03 „Untere Erft und Gillbach“: 1.430 m; bedeutsamer KLB 25.03 „Liedberg“: 1.250 m; kulturlandschaftlich bedeutsamer Stadtkern „Hülchrath“: 3.500 m	bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen aus Richtung der KLB, trotz bestehender Vorbelastung durch unmittelbar angrenzenden Windpark mit 10 WEA und Bundesautobahn 46 sowie nur z. T. vorhandener sichtverschattender Elemente (Gehölzbestände im unmittelbaren Umfeld der Hofanlagen) sind die negativen Auswirkungen (insbesondere Beeinträchtigungen der Sichträume und des Landschaftsbildes) aufgrund der möglichen Erhöhung der WEA-Anzahl, der großen Höhen heutiger Anlagen und der Lage im KLB besonders in der Abwägung berücksichtigt werden; im konkreten Genehmigungsverfahren sind im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes auch die Wirkung geplanter WEA bzgl. der Sichtbeziehungen zu prüfen sowie Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Anpassung der Standortwahl, Höhenbeschränkung von WEA) zu erarbeiten (=)

Tab. 3 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 1 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Kultur- und sonstige Sachgüter (Fortsetzung)	Baudenkmäler: Wohnhaus Buscherhof (Nr. 6/007 (1/091)): Minimalabstand 440 m; Wegestock (Nr. 97) bei Busch, landwirtschaftlicher Betrieb und Wegekrenz (Nr. 120) (Heckhauserhof): Minimalabstand 700 m Haus Hombroich mit Park (Nr. 7/014 (1/295)): Minimalabstand 800 m Schloss Dyck (Nr. 006) und Nikolauskloster (Kloster St. Nikolaus, Nr. 017) in Jüchen: Minimalabstand 3.500 m bzw. 2.400 m	aufgrund teils vorhandener sichtbehindernder Strukturen (unmittelbar angrenzende Gehölzstrukturen) nur partielle Sichtbarkeit der WEA, aufgrund der Vorbelastung durch Windpark mit 10 WEA verringerte Eingriffsintensität (-)
	Sichtachsen höhenexponierter Objekte: Abstand zur Teilfläche: 1.850 m-3.500 m: Katholische Pfarrkirche St. Clemens in Kapellen, Katholische Pfarrkirche St. Sebastianus und Schloss Hülchrath in Hülchrath, Katholische Kirche St. Mauri in Hemmerden, Dycker Mühle und römisch-katholische Pfarr- und Wallfahrtskirche St. Martin in Aldenhoven (Jüchen), Schloss Dyck und Nikolauskloster in Jüchen, Katholische Pfarrkirche St. Pankratius in Glehn (Korschenbroich), Rittergut Birkhof in Lüttenglehn (Korschenbroich), St. Stephanuskirche in Grefrath (Neuss), Katholische Kirche St. Martinus in Holzheim (Neuss)	aufgrund des Sehwinkels und sichtbehindernder Strukturen (v. a. Siedlungsbereiche und vereinzelt Gehölzstrukturen) nur partielle Sichtbarkeit der WEA (-)
	Bodendenkmalschutz: sehr hohe Befunderwartung erhaltener archäologische Relikte der Steinzeiten, der Metallzeiten und der römischen Epoche	Erfassung der Kulturgüter mittels Prospektion erforderlich, Bestands-sicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Wald, Schutzfunktionen: kleinere Waldflächen im weiteren Umfeld der Teilfläche vorhanden	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen und Einhaltung eines Mindestabstandes, ausgleichbare bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen, sofern der Wald und hochwertige Waldrandbereiche als Maststandorte ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden (-)
	Flugsicherheit: Anlagenschutzbereich (Hindernisüberwachungsbereich) für Flugsicherungseinrichtungen (VOR-Funkfeuer) des Verkehrslandeplatzes Mönchengladbach und im Anflugsektor der Piste 31	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Militärische Einrichtungen: Zuständigkeitsbereich der militärischen Flugsicherung des Militärflughafen Nörvenich, militärische Richtfunkstrecken	ggf. Bauhöhenbegrenzungen, Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Infrastrukturtrassen: Röckrather Straße zwischen den beiden Einzelflächen; im Umfeld der Teilfläche: A 46 östlich der Teilfläche mit Minimalabstand 40 m, 6-streifiger Ausbau der A 46 vom Autobahndreieck Holz bis zum Autobahnkreuz Neuss-West im Bedarfsplan als Maßnahme des weiteren Bedarfs enthalten	im konkreten Genehmigungsverfahren Genehmigung bzw. der Zustimmung der obersten Landesstraßenbaubehörde im Abstand bis 100 m zur A 46 erforderlich, Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen, geplanter Ausbau der A 46 ist bei der Planung von WEA zu berücksichtigen (-)

Tab. 3 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 1 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Kultur- und sonstige Sachgüter (Fortsetzung)	Richtfunkstrecke: Richtfunkstrecke mit Korridor (200 m) gemäß FNP die Teilfläche querend	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen, ggf. Einhaltung von Bauhöhenbeschränkungen (-)
	Erdbebenmessstation: keine Erdbebenmessstation im 10-km-Umkreis zur Teilfläche	keine Betroffenheit (o)
	Tektonische Störung: Störungssystem „Münchrather Sprung“ im südlichen Randbereich der Teilfläche	im Bereich der tektonischen Störung bzw. Störzone ist im Genehmigungsverfahren eine statische und bodenphysikalische Erkundung zur Sicherung einer dauerhaften und sicheren Gründung der WEA erforderlich; keine erheblich nachteiligen Auswirkungen (-)
	Grundwassermessstellen: aktive Grundwassermessstelle 81253 und abgeworfene Grundwassermessstelle 80682 im Randbereich der Teilfläche	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Windenergieanlagen: zehn WEA nordwestlich im Stadtgebiet von Korschenbroich und Neuss	ggf. Abstände erforderlich, Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
Umweltmerkmale mit erhöhtem Konfliktpotenzial		
<ul style="list-style-type: none"> - Artenschutz: Weitere Bearbeitung im Rahmen des nachgelagerten Genehmigungsverfahrens - Kulturlandschaft: Aufgrund der Lage im regional bedeutsamen KLB besonders in der Abwägung zu berücksichtigen 		

2.3.2 Teilfläche 2 „Neukirchen“

Tab. 4 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 2

Teilfläche 2 (20,5 ha)	
<p>Darstellung im wirksamen FNP:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fläche für die Landwirtschaft – Landschaftsschutzgebiet (nachrichtliche Übernahme) – geplantes Wasserschutzgebiet - Zone III A und III B (Vermerk) 	
<p>Vorherrschende Realnutzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker) – kleinräumige Waldfläche 	
<p>Kurzcharakterisierung</p> <p>Die Teilfläche (52-53 m ü. NHN) liegt im Nordosten des Stadtgebietes nordöstlich von Neukirchen, nordöstlich der Bundesstraße 477, südlich von Hoisten und nordwestlich von Rosellerheide (beide Neuss), an der Stadtgebietsgrenze zur Stadt Neuss.</p> <p>Innerhalb der Teilfläche bestehen landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker) und eine kleinflächige Waldfläche sowie östlich angrenzend Baum-/Gehölzbestand. Nördlich im Stadtgebiet von Neuss bestehen zwei WEA sowie westlich zwei Hochspannungsfreileitungen und Bundesstraße 477.</p>	

Tab. 4 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 2 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Naturschutzgebiet, Natura 2000-Gebiet: „Waldnaturschutzgebiet „Knechtsteden““ 6.2.1.4 (deckungsgleich mit FFH-Gebiet „Knechtstedener Wald mit Chorbusch“, DE-4806-303), Schutzzweck des NSG: u. a. Erhaltung und Förderung von Lebensgemeinschaften und Lebensstätten wildwachsender Pflanzen- und wildlebender Tierarten insbesondere zur Erhaltung und Entwicklung der wertvollen FFH-Lebensraumtypen; Erhaltung der Tierarten von gemeinschaftlichem Interesse gemäß der Anhänge II oder IV der FFH-Richtlinie oder der Vogelschutzrichtlinie sowie zur Erhaltung der gefährdeten bzw. stark gefährdeten Arten der Roten Liste der BRD/NRW (u. a. Fledermausvorkommen); Förderung und Sicherung eines Habitats für Vögel, für ziehende und rastende Vögel des Anhang I bzw. des Art.4 (2) der Vogelschutz- Richtlinie, insbesondere: den Uhu; Schutzgrund FFH-Gebiet: Großflächiges Waldgebiet in einer von Ortschaften und landwirtschaftlichen Nutzflächen geprägten Landschaft mit naturnahen Stieleichen-Hainbuchenwäldern und Perlgras-/Waldmeister-Buchenwäldern; Minimalabstand 1.910 m	aufgrund der großen Entfernung keine nachteiligen Auswirkungen (o)
	Biotopverbund: Biotopverbundraum VB-D-4806-004 „Terrassenkante nördlich von Gohr, Hummelsbach“ (besondere Bedeutung), östlicher Randbereich und angrenzend der Teilfläche, primäres Ziel: Erhalt von linienförmigen Strukturelementen (inkl. Relief) in einem intensiv landwirtschaftlich genutzten Raum als Leitlinien für einen regionalen Biotopverbund	ausgleichbare bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen, sofern hochwertige Randbereiche insbesondere der Baum- / Gehölzbestand als Maststandorte ausgespart (keine direkte Flächeninanspruchnahme) und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden (-)
	Biotoptypen (Biotopwert): Ackerflächen (gering) kleinflächige Waldfläche (mittel)	ausgleichbare bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen, sofern hochwertige Randbereiche als Standorte (Waldfläche) ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden (-)
	Fauna, planungsrelevante Arten	
	<i>Fledermäuse</i> Teilfläche und Umfeld: Ackerflächen und Gehölzbereiche wie auch im weiterem Umfeld als Jagdhabitate; Hinweise zu Vorkommen von WEA-empfindlichen Arten Großer und Kleiner Abendsegler, Rauhaut-, Zwergfledermaus	betriebsbedingtes Tötungsrisiko für schlaggefährdete Arten; ggf. durch temporäre Abschaltung der WEA zu vermeiden (Abschalt Szenarien / Gondelmonitoring) (o)

Tab. 4 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 2 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (Fortsetzung)	<i>WEA-empfindliche Vogelarten</i> Teilfläche und Umfeld: Brutvorkommen von Kiebitz nicht ausgeschlossen; Schwarzmilan im 3.000 m-Umkreis als Brutvogel eingestuft, jedoch keine Hinweise auf intensiv und häufig genutzte Nahrungshabitate oder regelmäßig genutzte Flugkorridore; Baumfalke laut MTB-Abfrage als Brutvogel eingestuft, jedoch keine Hinweise auf intensiv und häufig genutzte Nahrungshabitate oder regelmäßig genutzte Flugkorridore ¹⁶	ggf. Maßnahmen zur Vermeidung eines Verbotstatbestandes nach § 44 Absatz 1 BNatSchG erforderlich (=)
Boden / Fläche	Schutzwürdige Bodeneinheiten: in der Teilfläche: schutzwürdig (Böden mit natürlicher Bodenfruchtbarkeit, sehr hohe Funktionserfüllung; Böden mit großem Wasserrückhaltevermögen im 2-m-Raum (Kühlfunktion, Wasserhaushalt), hohe Funktionserfüllung; randlich: weniger hohe Funktionserfüllung)	aufgrund des relativ geringen Ausmaßes der Versiegelung und der Reversibilität baubedingter Beeinträchtigungen keine erheblich nachteiligen Auswirkungen (-)
	Altlasten: keine Altlasten und keine Altablagerungen gemäß Altlastenkataster in der Teilfläche vorhanden	keine Betroffenheit (o)
	Braunkohlenplan Frimmersdorf: Teilfläche liegt außerhalb des Braunkohlenplanes	keine Betroffenheit (o)
	Abschlussbetriebsplan 2025: Teilfläche liegt außerhalb des Abschlussbetriebsplanes 2025	keine Betroffenheit (o)
Wasser	Grundwasser: keine oberflächennahen Grundwasservorkommen; geplantes Wasserschutzgebiet Allerheiligen / Norf südlicher Teilbereich Zone III A, nördlicher Teilbereich: Zone III B; Lage im Bereich für den Grundwasser- und Gewässerschutz gemäß Regionalplan Düsseldorf	sehr geringe Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch Verdunstungsverluste auf (teil)versiegelten Flächen; Vermeidung negativer Auswirkungen unter Berücksichtigung der Verbote und genehmigungspflichtigen Handlungen (-)
	Oberflächengewässer: keine Oberflächengewässer innerhalb der Teilfläche bzw. in unmittelbarer Umgebung vorhanden; Minimalabstand Schwarzer Graben 500 m	keine Betroffenheit (o)
	Starkregengefahrenhinweise: punktuell bis kleinflächig Wasserhöhen bei seltenen und extremen Ereignissen 0,1-0,5 m, kleinflächig Fließgeschwindigkeiten bei seltenen und extremen Ereignissen 0,2-2,0 m/s	aufgrund des relativ geringen Ausmaßes der Versiegelung und der Reversibilität baubedingter Beeinträchtigungen keine erheblich nachteiligen Auswirkungen, Standsicherheit der WEA muss gewährleistet sein (-)
Klima	Klimatope, klimaökologische Funktion: Freilandklimatope (Teil des bioklimatischen Ausgleichsraumes Freiland) und Waldrandklimatop	Veränderung des Mikroklimas durch Versiegelung; Beeinflussung des Luftraums durch Rotorbewegung; kleinflächige Auswirkungen ohne signifikante Minderung der bioklimatischen Ausgleichsfunktion (-)

¹⁶ ECODA (2020): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) zu einer Windenergieplanung „nordöstlich Neukirchen“ auf dem Gebiet der Stadt Grevenbroich (Rhein-Kreis Neuss). Stand September 2020.

Tab. 4 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 2 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Landschaft	Landschaftsbild: Landschaftsbildqualität sehr gering / gering; Vorbelastung durch 2 WEA nördlich, Hochspannungsfreileitungen westlich, B 477 südwestlich; durch Gehölzbestände angrenzend der Hofanlagen und Ortslagen eingeschränkte Sichtbeziehungen zur Teilfläche	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, aufgrund teils fehlender sichtsverschattender Elemente WEA z. T. im Umfeld sichtbar, aufgrund der Vorbelastung verringerte Eingriffsintensität (-)
Landschaftsplan	Festsetzungen: Landschaftsschutzgebiet 6.2.2.12 „Terrassenkante am Gohrer Berg“ mit Entwicklungsziel „Erhaltung einer mit natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft“, Festsetzung erfolgt insbesondere wegen seiner zoologischen und morphologischen Bedeutung, als prägendes Landschaftselement, wegen seiner Refugialfunktion in der ansonsten baum- und strauchlosen Terrassenlandschaft des Rheins Entwicklungsziel „Anreicherung einer im Ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit gliedernden und belebenden Elementen“; entlang der Wirtschaftswege Anlage oder Anpflanzung sowie Pflege von 6.5.1.46 und 6.5.1.90 Gehölzgruppen	für Bereich des LSG stellt der Rhein-Kreis Neuss in Aussicht der Konzentrationszone nicht zu widersprechen (Schreiben vom 17.01.2022); Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, aufgrund der Randlage im Landschaftsschutzgebiet und aufgrund des Erhalts der prägenden Landschaftselemente keine wesentliche Beeinträchtigung des Schutzzweckes (=)
Menschen, Gesundheit, Bevölkerung	Siedlungsflächen: Außenbereich im 500-800 m Abstand zur Grenze der Teilfläche: Wohngebäude u. a. Lohhof, Lübisrath, Pfannenschuppen (Grevenbroich), südlich von Hoisten (Neuss)	potenzielle Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch Schallimmissionen und Schattenwurf; Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten ist nachzuweisen (-)
	Minimalabstände: Wohnbaufläche in Neuenbaum (Neuss): 800 m, Gemischte Baufläche in Neukirchen: 860 m. geplante Wohnbaufläche in Neukirchen (geplante 33. Änderung des FNP bzw. geplanter Bebauungsplan Nr. N 47 Lohweg ¹⁷): 860 m	aufgrund großer Abstände voraussichtlich maximal mäßige Beeinträchtigungen; Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten ist nachzuweisen (-)
	Bereiche für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung (BSLE): östlicher Randbereich der Teilfläche und östlich angrenzend	aufgrund der Randlage voraussichtlich keine wesentliche Beeinträchtigung des Schutzzweckes (u. a. Sicherung / Wiederherstellung / Entwicklung des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung), bei Erhalt der prägenden Landschaftselemente verringerte Eingriffsintensität (-)
	Naturpark Rheinland: südöstlich der Teilfläche, Minimalabstand 7,7 km	aufgrund der großen Entfernung keine Auswirkungen (-)
Kultur- und sonstige Sachgüter	Erholung, Freizeitinfrastruktur: Minimalabstände: Kulturzentrum Insel Hombroich mit Museum 2.950 m; Haus Horr 2.200 m, Schloss Hülchrath 2.750 m; Rundwanderwege A11 800 m und A7 / Jakobswege 2.000 m; Hauptwanderweg X3 1.950 m	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen, ggf. visuelle und akustische Beeinträchtigung der Erholungsnutzung (-)

¹⁷ STADT GREVENBROICH (2021): Bauleitpläne im Verfahren - 33. Änderung FNP „Lohweg“ und Bebauungsplan N 47 „Lohweg“. <https://www.o-sp.de/grevenbroich/verfahren.php> [05.04.2023]

Tab. 4 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 2 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Kultur- und sonstige Sachgüter (Fortsetzung)	Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche: Minimalabstände: regional bedeutsamer KLB-RPD 204 „Hofanlagen bei Neukirchen“: 580 m; KLB-RPD 200 „Untere Gillbachaue“: 2.000 m; KLB-RPD 205 „Untere Norfbachaue“ 2.250 m; KLB-RPD 197 „Untere Erftaue“ 2.400 m bedeutsamer KLB 18.03 „Untere Erft und Gillbach“: 2.050 m; bedeutsamer KLB 19.03 „Knechtsteden - Stommelner Bruch“: 50 m; kulturlandschaftlich bedeutsamer Stadtkern „Hülchrath“: 2.700 m	bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen aus Richtung der KLB, aufgrund der Vorbelastung durch zwei WEA und Hochspannungsfreileitungen sowie sichtverschattende Elemente (Gehölzbestände), verringerte Eingriffsintensität (-)
	Baudenkmäler: Gut Lübisrath (Nr. 147) und Wegekreuz (Nr. 148): Minimalabstand 700 m; Schildbergshof (Nr. 144) und Landwirtschaftlicher Betrieb (Gubisrath 6, Nr. 153): Minimalabstand 1.300 m; Katholisches Pfarrhaus (Nr. 88) und Katholische Pfarrkirche St. Jakobus (Nr. 89): Minimalabstand 1.230 m Sühnekapelle in Hoisten (Neuss) (Nr. 7/013 (1/569)): Minimalabstand 810 m Pfarrkirche St. Peter in Rosellen (Neuss) (Nr. 8/012 (1/514)): Minimalabstand 1.240 m Pfarrkirche St. Peter in Hoisten (Neuss): Minimalabstand 950 m Schoenenhof 2 in Rosellen (Neuss) (Nr. 8/014 (1/079)): Minimalabstand 1.150 m Denkmalbereich Hülchrath u. a. mit Schloss Hülchrath (Nr. 138), Katholische Pfarrkirche St. Sebastianus (Nr. 84), Wohnhäusern und Wegekreuzen: Minimalabstand 2.500 m	aufgrund teils vorhandener sichtbehindernder Strukturen (unmittelbar angrenzende Gehölzstrukturen) nur partielle Sichtbarkeit der WEA, aufgrund der Vorbelastung durch zwei WEA und Hochspannungsfreileitungen verringerte Eingriffsintensität (-)
	Sichtachsen höhenexponierter Objekte: Abstand zur Teilfläche: 810 m-4.000 m: Katholische Pfarrkirche St. Jakobus in Neukirchen, Katholische Pfarrkirche St. Sebastianus und Schloss Hülchrath in Hülchrath, Trinitatiskirche Rosellerheide (Neuss), St. Peter in Hoisten (Neuss), Pfarrkirche St. Peter in Rosellen und Pfarrkirche St. Peter in Hoisten (Neuss), St. Odilia in Gohr (Rommerskirchen), Katholische Kirche St. Martinus in Holzheim (Neuss)	aufgrund des Sehwinkels und sichtbehindernder Strukturen (v. a. Siedlungsbereiche und vereinzelt Gehölzstrukturen) nur partielle Sichtbarkeit der WEA (-)
	Bodendenkmalschutz: sehr hohe Befunderwartung erhaltener archäologische Relikte der Steinzeiten, der Metallzeiten und der römischen Epoche	Erfassung der Kulturgüter mittels Prospektion erforderlich, Bestands-sicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Wald, Schutzfunktionen: kleinere Waldfläche im westlichen Bereich der Teilfläche sowie kleinere Waldflächen im weiteren Umfeld der Teilfläche vorhanden	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen und Einhaltung eines Mindestabstandes, ausgleichbare bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen, sofern der Wald und hochwertige Waldrandbereiche als Maststandorte ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden (-)

Tab. 4 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 2 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Kultur- und sonstige Sachgüter (Fortsetzung)	Flugsicherheit: keine zivilen Flugsicherungsanlagen betroffen	keine Betroffenheit (o)
	Militärische Einrichtungen: Zuständigkeitsbereich der militärischen Flugsicherung des Militärflughafen Nörvenich, militärische Richtfunkstrecken	ggf. Bauhöhenbegrenzungen, Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Infrastrukturtrassen: im Umfeld der Teilfläche: B 477 und zwei Hochspannungsfreileitungen südöstlich der Teilfläche mit Minimalabstand 170 m; Fernleitung der AIR LIQUIDE Deutschland GmbH mit Minimalabstand 200 m; Glasfaserleitung der Vodafone GmbH	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Richtfunkstrecke: im nordwestlichen Randbereich der Teilfläche Richtfunkstrecke mit Korridor (200 m) gemäß FNP	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Erdbebenmessstation: keine Erdbebenmessstation im 10-km-Umkreis zur Teilfläche	keine Betroffenheit (o)
	Tektonische Störung: kein Störungssystem im Bereich der Teilfläche	keine Betroffenheit (o)
	Grundwassermessstellen: keine Grundwassermessstellen innerhalb und im unmittelbaren Umfeld der Teilfläche	keine Betroffenheit (o)
	Windenergieanlagen: zwei WEA nördlich im Stadtgebiet von Neuss, Minimalabstand 50 m	ggf. Abstände erforderlich, Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
Umweltmerkmale mit erhöhtem Konfliktpotenzial		
<ul style="list-style-type: none"> - Artenschutz: Weitere Bearbeitung im Rahmen des nachgelagerten Genehmigungsverfahrens - Landschaftsschutzgebiet: mit Schreiben des Rhein-Kreis Neuss vom 17.01.2022 wird in Aussicht gestellt, dass der Kreis als Träger der Landschaftsplanung der hier in Rede stehenden Konzentrationszone nicht widersprechen wird, da gemäß § 7 Absatz 3 LNatSchG (korrespondiert mit § 11 Absatz 1 BNatSchG) Landschaftspläne die Ziele der Raumordnung (hier: Windenergiebereich) zu beachten haben und sich die Festlegung des Windenergiebereiches des Regionalplans als ein Ziel der Raumordnung sich gegen das Landschaftsschutzgebiet des Landschaftsplanes durchsetzt; nach dem neu in das Gesetz eingefügten § 26 Absatz 3 BNatSchG sind WEA bis zum Erreichen der Flächenbeitragswerte des Windenergieflächenbedarfsgesetzes in LSG allgemein zulässig - etwas anderes gilt nur noch für WEA-Standorte in Natura 2000-Gebieten und auf Flächen, die als Weltnaturerbe besonders geschützt sind, letzteres trifft hier jedoch nicht zu 		

2.3.3 Teilfläche 3 „Gindorf“

Tab. 5 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 3

Teilfläche 3 (66,8 ha)	
<p>Darstellung im wirksamen FNP:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Fläche für die Landwirtschaft – Fläche für die Ver- und Entsorgung - Abfall 	
<p>Vorherrschende Realnutzungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> – landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker) – randlich: Hanglage einer möglichen Deponiefläche, aktuell Motocrossstrecke 	
<p>Kurzcharakterisierung</p> <p>Die Teilfläche (100-107 m ü. NHN) liegt im Westen des Stadtgebietes südwestlich von Gindorf, nordwestlich von Frimmersdorf an der Stadtgebietsgrenze zur Stadt Bedburg.</p> <p>Innerhalb der Teilfläche bestehen landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker) sowie im Randbereich und im angrenzenden Hangbereich eine mögliche Deponiefläche sowie im südöstlichen Randbereich und angrenzend Gehölzbestände. Südwestlich besteht ein Windpark mit 21 WEA (weitere WEA sind geplant).</p>	

Tab. 5 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 3 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Naturschutzgebiet, Natura 2000-Gebiet: kein Naturschutzgebiet, Natura 2000-Gebiet innerhalb und im Umfeld der Teilfläche vorhanden	keine Betroffenheit (o)
	Biotopverbund: Lage innerhalb des Biotopverbundraums VB-D-4905-005 „Königshovener Höhe“ (besondere Bedeutung), primäres Ziel: Erhaltung der offenen Ackerflur und nach Möglichkeit Erhalt geeigneter Sukzessionsflächen und Magerstandorte, Entwicklungsmaßnahmen für Zielarten der offenen, saumreichen Ackerfluren (u. a. Graumammer, Wiesen-, Kornweihe): Offenhalten der Landschaft auf der Hochfläche (Äcker, kein Wald, keine Windenergieanlagen); Im südöstlichen Randbereich sowie nördlich und östlich angrenzend VB-D-4905-007 „Elsbachtal und Untere Königshovener Mulde“ (besondere Bedeutung), primäres Ziel: Erhaltung und Optimierung der Braunkohletagebau-Renaturierungsfläche; südlich der Teilfläche VB-K-4904-010 „Börden- und Rekultivierungsflächen im Süden des Tagebaus Garzweiler“ (besondere Bedeutung), primäres Ziel: Erhalt aller strukturierenden Landschaftselemente wie Feldgehölze, Hecken und Gebüsche, Erhalt und Entwicklung der Sandmagerrasen, Schutz eines jungen Laubwaldbestandes und angrenzender Gewässer, Minimalabstand 50 m	nachteilige Auswirkungen weitgehend vermeidbar, sofern in den Verbundräumen VB-D-4905-005 und VB-4905-007 hochwertige Biotopbereiche (Gehölzränder, Böschungsrand) als Maststandort der WEA (keine direkte Flächeninanspruchnahme) ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden; aufgrund der gesetzten Zielsetzung für Vogelarten der offenen, saumreichen Ackerfluren und den damit ggf. verbundenem Konfliktpotenzial bedarf es der besonderen Berücksichtigung in der Abwägung (=)
	Biotoptypen (Biotopwert): Ackerflächen (gering) Böschungsrand, Gehölzrand (hoch)	ausgleichbare bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen, sofern hochwertige Randbereiche als Maststandorte ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden (-)
	Fauna, planungsrelevante Arten	
	Fledermäuse Teilfläche und Umfeld: Ackerflächen und Gehölzbereiche im weiteren Umfeld als Jagdhabitate; Hinweise zu Vorkommen von WEA-empfindlichen Arten Großer und Kleiner Abendsegler, Rauhaut-, Zwergfledermaus	betriebsbedingtes Tötungsrisiko für schlaggefährdete Arten; ggf. durch temporäre Abschaltung der WEA zu vermeiden (Abschaltenszenarien / Gondelmonitoring) (o)

Tab. 5 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 3 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt (Fortsetzung)	<i>WEA-empfindliche Vogelarten</i> Teilfläche und Umfeld: Hinweise zu möglichen Brutvorkommen im 4.000 m-Radius von Wachtelkönig; Brut- bzw. Rastvorkommen von Kiebitz nicht ausgeschlossen; Brutverdachts-hinweise im 4.000 m-Radius von Wespenbussard; Brutvorkommen und Schlafplätze der Rohr- und der Wiesenweihe im 1.000 m-Radius sowie Durchzügler und Nahrungsgast während der Brutzeit; möglicher Brutvogel im 4.000 m-Radius von Rotmilan sowie Durchzügler und Nahrungsgast während der Brutzeit, Vorkommen im 1.500 m können nicht ausgeschlossen werden; mögliche Brutvorkommen im 4.000 m-Radius von Schwarzmilan, Uhu, Sumpfohreule sowie Nahrungsgast während der Brutzeit, Vorkommen im 1.000 m-Radius können nicht ausgeschlossen werden; Vorkommen von Baumfalke im 500 m-Radius können nicht ausgeschlossen werden; Brutvorkommen des Wanderfalken an den Aufzugstürmen der Kraftwerke Frimmersdorf und Neurath in Minimalabstand ca. 1.500 m; Grauhammer im 4.000 m-Umkreis als Brutvogel eingestuft, Vorkommen im 500 m-Radius nicht ausgeschlossen; Rastvorkommen von Gold-, Mornellregenpfeifer im 1.000 m-Radius nicht ausgeschlossen ¹⁸	keine konkreten Hinweise, die eine grundsätzliche Nutzung der Teilfläche für WEA ausschließen; ggf. Maßnahmen zur Vermeidung eines Verbotstatbestandes nach § 44 Absatz 1 BNatSchG erforderlich (=)
Boden / Fläche	Schutzwürdige Bodeneinheiten: aufgeschüttete Böden, keine Bewertung erfolgt	keine Betroffenheit (o)
	Altlasten: rekultivierte, aufgeschüttete Böden; keine Altlasten und keine Altablagerungen gemäß Altlastenkataster in der Teilfläche vorhanden	keine Betroffenheit (o)
	Braunkohlenplan Frimmersdorf: Braunkohlenabbau abgeschlossen, Rekultivierung im Gang, Fläche noch unter Bergaufsicht	Zeitpunkt der Entlassung aus dem Bergrecht ist zurzeit noch nicht bekannt (-)
	Abschlussbetriebsplan 2025: rekultivierte Flächen (Landwirtschaftsflächen, im Randbereich und angrenzend forstwirtschaftliche Flächen, Wirtschaftswege)	Zeitpunkt der Entlassung aus dem Bergrecht ist zurzeit noch nicht bekannt (-)
Wasser	Grundwasser: keine oberflächennahen Grundwasservorkommen; kein Wasserschutzgebiet	sehr geringe Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch Verdunstungsverluste auf (teil)versiegelten Flächen; Vermeidung negativer Auswirkungen (-)
	Oberflächengewässer: keine Oberflächengewässer innerhalb der Teilfläche bzw. in unmittelbarer Umgebung vorhanden; Minimalabstand Gustorfer Entwässerungsgraben 740 m, Erft 1.090 m	keine Betroffenheit (o)

¹⁸ ECODA (2020): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) zu einer Windenergieplanung „westlich Gindorf“ auf dem Gebiet der Stadt Grevenbroich (Rhein-Kreis Neuss). Stand September 2020.

Tab. 5 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 3 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Wasser (Fortsetzung)	Starkregengefahrenhinweise: punktuell bis kleinflächig Wasserhöhen bei seltenen und extremen Ereignissen 0,1-1,0 m, kleinflächig Fließgeschwindigkeiten bei seltenen und extremen Ereignissen 0,2-2,0 m/s	aufgrund des relativ geringen Ausmaßes der Versiegelung und der Reversibilität baubedingter Beeinträchtigungen keine erheblich nachteiligen Auswirkungen, Standsicherheit der WEA muss gewährleistet sein (-)
Klima	Klimatope, klimaökologische Funktion: Freilandklimatope (Teil des bioklimatischen Ausgleichsraumes Freiland) und Waldrandklimatop	Veränderung des Mikroklimas durch Versiegelung; Beeinflussung des Luftraums durch Rotorbewegung; kleinflächige Auswirkungen ohne signifikante Minderung der bioklimatischen Ausgleichsfunktion (-)
Landschaft	Landschaftsbild: Landschaftsbildqualität sehr gering / gering, im Randbereich mittel; Vorbelastung durch 21 WEA südwestlich, Hochspannungsfreileitung westlich und östlich, Kraftwerk Frimmersdorf östlich, Tagebau Garzweiler mit Betriebsflächen westlich; durch Gehölzbestände angrenzend und Ortslagen eingeschränkte Sichtbeziehungen zur Teilfläche	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, aufgrund teils fehlender sichtverschattender Elemente WEA z. T. im Umfeld sichtbar, aufgrund der Vorbelastung verringerte Eingriffsintensität (-)
Landschaftsplan	Festsetzungen: bisher keine Festsetzungen, da Landschaftsplan IV: Braunkohletagebau noch in Bearbeitung ist	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, aufgrund des Erhalts der prägenden Landschaftselemente keine wesentliche Beeinträchtigung zu erwartender Schutzzwecke (-)
Menschen, Gesundheit, Bevölkerung	Siedlungsflächen: Minimalabstand zu Wohngebäuden bei Gindorf 770 m; Außenbereich im 500-800 m Abstand keine Wohngebäude	aufgrund des großen Abstandes wahrscheinlich keine Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch Schallimmissionen und Schattenwurf; Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten ist nachzuweisen (-)
	Minimalabstände: Wohnbaufläche in Gindorf: 800 m, Gemischte Baufläche in Busch: 760 m	aufgrund der Abstände voraussichtlich maximal mäßige Beeinträchtigungen; Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten ist nachzuweisen (-)
	Bereiche für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung (BSLE): innerhalb und im Umfeld der Teilfläche	aufgrund der Lage innerhalb von BSLE ist Beeinträchtigung des Schutzzweckes (u. a. Sicherung / Wiederherstellung / Entwicklung des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung) nicht ausgeschlossen (u. a. Beeinträchtigung des Landschaftsbildes), ggf. Maßnahmen zur Verringerung der Auswirkungen notwendig; bei Erhalt der prägenden Landschaftselemente und aufgrund der Vorbelastung durch 21 WEA, Kraftwerk Frimmersdorf, Tagebau Garzweiler und Hochspannungsfreileitung verringerte Eingriffsintensität (-)
	Naturpark: südlich der Teilfläche, Minimalabstand 2,5 km	aufgrund der großen Entfernung keine Auswirkungen (-)

Tab. 5 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 3 (Fortsetzung)

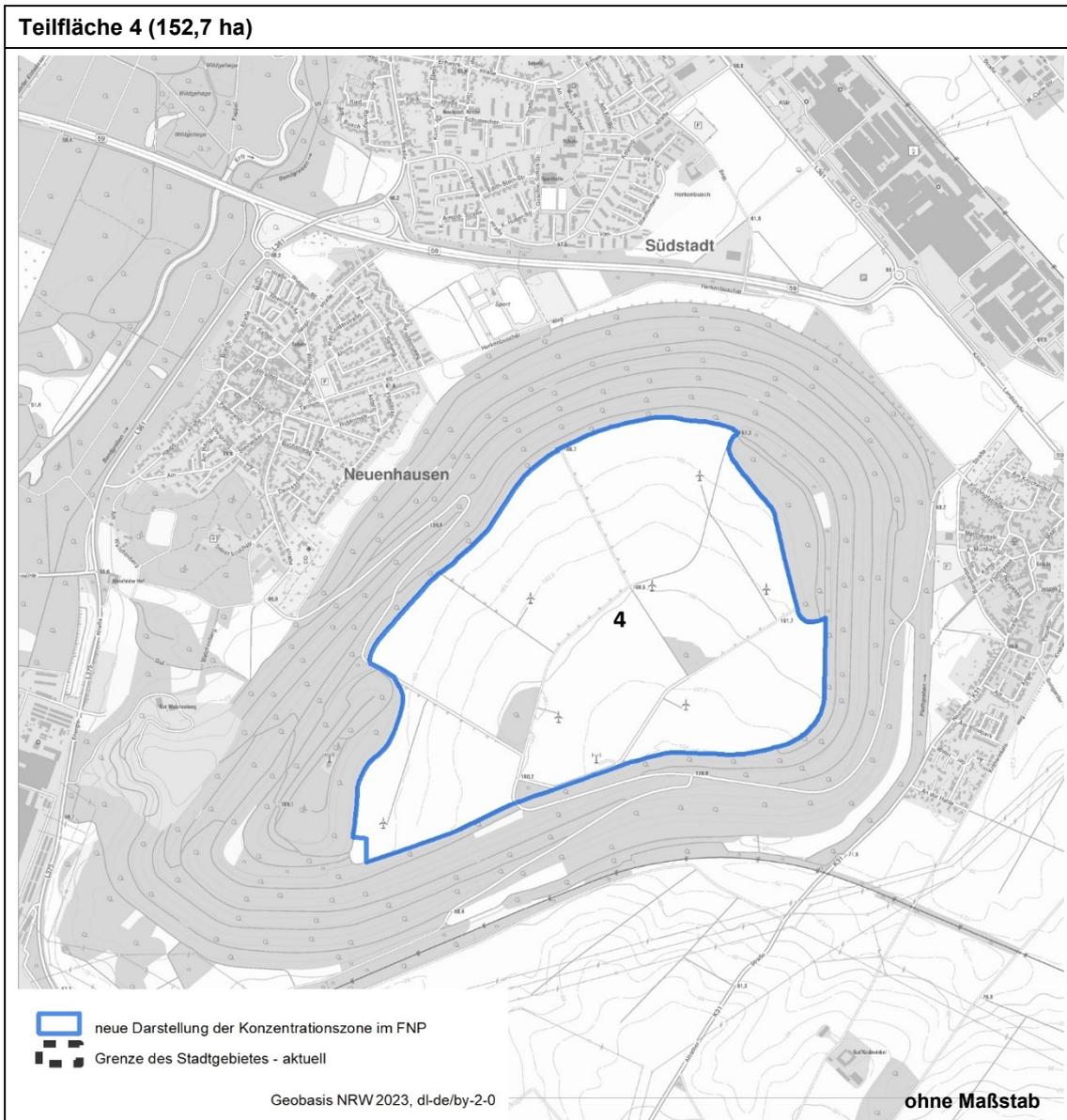
Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Kultur- und sonstige Sachgüter	Erholung, Freizeitinfrastruktur: Minimalabstände: Segelflugplatz Gustorfer Höhe 1.560 m; Hauptwanderweg X2, Jacobswege 1.020 m	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen, ggf. visuelle und akustische Beeinträchtigung der Erholungsnutzung (-)
	Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche: Minimalabstände: regional bedeutsamer KLB-RPD 192 „Braunkohlenkraftwerk Frimmersdorf I und II“: 1.100 m; KLB-RPD 195 „Gut Welchenberg“: 2.100 m; KLB-RPD 196 „Vollrather Höhe“: 2.050 m; bedeutsamer KLB 26.01 „Vollrather Höhe“: 1.150 m; kulturlandschaftlich bedeutsamer Stadtkern „Grevenbroich“: 4.200 m	bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen aus Richtung der KLB, aufgrund der Vorbelastung durch 21 WEA und Hochspannungsfreileitung sowie sichtverschattende Elemente (Gehölzbestände), verringerte Eingriffsintensität (-)
	Baudenkmäler: Landwirtschaftlicher Betrieb Frenzenhof (Nr. 10): Minimalabstand 1.420 m Ehemaliges kath. Pfarrhaus (Nr. 105), Katholische Pfarrkirche St. Maria Himmelfahrt (Nr. 1), Wohnheim für Behinderte (Nr. 58), Wohnhaus (Nr. 62) in Gustorf: Minimalabstand 1.590 m	aufgrund vorhandener sichtbehindernder Strukturen (unmittelbar angrenzende Gehölzstrukturen, Ortslage Gindorf) nur partielle Sichtbarkeit der WEA, aufgrund der Vorbelastung durch 21 WEA verringerte Eingriffsintensität (-)
	Sichtachsen höhenexponierter Objekte: Abstand zur Teilfläche: 1.200 m-3.500 m: Gustorfer Mühle in Gindorf, Katholische Pfarrkirche St. Maria Himmelfahrt in Gustorf, Kraftwerk Frimmersdorf, Katholische Pfarrkirche St. Martin in Frimmersdorf, Katholische Pfarrkirche St. Lambertus in Neurath, Katholische Pfarrkirche St. Cyriakus in Neuenhausen, Katholische Pfarrkirche St. Stephanus in Elsen	aufgrund des Sehwinkels und sichtbehindernder Strukturen (v. a. Siedlungsbereiche und Gehölz- / Waldstrukturen) nur partielle Sichtbarkeit der WEA (-)
	Bodendenkmalschutz: keine im Bereich der Teilfläche	keine Betroffenheit (o)
	Wald, Schutzfunktionen: kleinere Waldflächen im südöstlichen Randbereich sowie nördlich und östlich angrenzend zur Teilfläche vorhanden	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen und Einhaltung eines Mindestabstandes, ausgleichbare bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen, sofern der Wald und hochwertige Waldrandbereiche als Maststandorte ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden (-)
	Flugsicherheit: Hindernisbegrenzungsbereich des Segelflugplatzes Gustorfer Höhe (vorgeschriebene Mindestabstände zum Flugplatz und zur Platzrunde werden eingehalten) - Bereich für Thermiksuche genutzt	im Genehmigungsverfahren zu geplanten WEA sind vom Segelflugplatzhalter bzw. -nutzer mögliche Beeinträchtigungen bzgl. Rücksichtnahmegebot direkt bei der Genehmigungsbehörde konkret geltend zu machen, es können ggf. andere Bereiche zur Thermiksuche genutzt werden, grundsätzlich kann Segelflugplatzbetrieb erhalten werden; Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen; mögliche Beeinträchtigung des Segelflugbetriebes ist besonders in der Abwägung zu berücksichtigen (=)

Tab. 5 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 3 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Kultur- und sonstige Sachgüter (Fortsetzung)	Militärische Einrichtungen: Zuständigkeitsbereich der militärischen Flugsicherung des Militärflughafen Nörvenich, militärische Richtfunkstrecken (Fernmeldeanlage am westlichen Rand der Vollrather Höhe); maximale Bauhöhe 356 m ü. NHN	ggf. Bauhöhenbegrenzungen, Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Infrastrukturtrassen: Leitungen bzw. Kabel der RWE Power AG queren die Teilfläche; im Umfeld der Teilfläche: Hochspannungsfreileitung westlich und östlich der Teilfläche mit Minimalabstand 120 m, Betriebsflächen Tagebau Garzweiler westlich der Teilfläche; Bahntrasse Düsseldorf - Neuss - Grevenbroich - Bedburg (geplanter zweigleisiger Ausbau)	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen; zur Bahntrasse ist ein Abstand von größer als 1,5 x (Rotordurchmesser plus Nabenhöhe) von Windenergieanlagen zum nächstgelegenen in Betrieb befindlichen Gleis (Gleisachse) einzuhalten (-)
	Richtfunkstrecke: keine Richtfunkstrecke innerhalb und im direkten Umfeld der Teilfläche	keine nachteiligen Auswirkungen, erneute Prüfung im konkreten Genehmigungsverfahren sinnvoll (o)
	Erdbebenmessstation: Station Jackerath (JCK) innerhalb des 10 km-Radius mit Minimalabstand 7,5 km zur Teilfläche	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen, Einzelfallprüfung im konkreten Genehmigungsverfahren (-)
	Tektonische Störung: kein Störungssystem im Bereich der Teilfläche	keine Betroffenheit (o)
	Grundwassermessstellen: inaktive Grundwassermessstellen 802891, 803241, 812283, 812301, 812351, 814031 innerhalb bzw. im direkten Umfeld der Teilfläche	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
Umweltmerkmale mit erhöhtem Konfliktpotenzial		
<ul style="list-style-type: none"> - Artenschutz: Weitere Bearbeitung im Rahmen des nachgelagerten Genehmigungsverfahrens - Biotopverbund: Aufgrund der Zielsetzung für Vogelarten der offenen, saumreichen Ackerfluren besonders in der Abwägung zu berücksichtigen - Segelflughafen Gustorfer Höhe: Die mögliche Beeinträchtigung des Betriebes aufgrund ggf. eingeschränkter Bereiche zur Thermiksuche ist besonders in der Abwägung zu berücksichtigen 		

2.3.4 Teilfläche 4 „Vollrath Höhe“

Tab. 6 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 4



Darstellung im wirksamen FNP:

- Fläche für die Landwirtschaft
- Vorrangfläche für Windkraftanlagen / Konzentrationszone für Windenergieanlagen
- Fläche für Wald
- Fläche für die Ver- und Entsorgung – Regenrückhaltung
- Wasserflächen
- Richtfunkstrecke mit Schutzabständen (nachrichtliche Übernahme)

Vorherrschende Realnutzungen:

- landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker)
- Windpark mit sieben WEA
- forstwirtschaftliche Nutzung

Kurzcharakterisierung

Die Teilfläche (155-167 m ü. NHN) liegt im Süden des Stadtgebietes südöstlich von Neuenhausen und westlich von Allrath auf der Plateaufläche der Vollrath Höhe. Innerhalb der Teilfläche bestehen landwirtschaftliche (Acker) und forstwirtschaftliche Nutzflächen sowie ein Windpark mit sieben WEA.

Tab. 6 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 4 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Naturschutzgebiet, Natura 2000-Gebiet: kein Naturschutzgebiet, Natura 2000-Gebiet innerhalb und im Umfeld der Teilfläche vorhanden	keine Betroffenheit (o)
	Biotopverbund: Biotopverbundraum VB-D-4905-002 „Böschungen der ehemaligen Halden Vollrath, Gürath und Frimmersdorf“ (besondere Bedeutung) innerhalb und im Umfeld der Teilfläche; primäres Ziel: Erhalt aller bodenständig bestockten Laubwälder zur Vernetzung der vorhandenen Restwaldflächen besonders im Umfeld der Flächen des Braunkohletagebaus und der -aufhaltung, Erhalt des Kleinreleifs, Erhalt aller offenen Wasserflächen (Abtragungsgewässer, Teiche) als wertvolle Lebensräume insbesondere für Amphibien und Wasservogel	nachteilige Auswirkungen weitgehend vermeidbar, sofern im Verbundraum VB-D-4905-002 hochwertige Biotopbereiche (Waldflächen, Wald-, Gehölzränder, Gewässer) als Maststandort der WEA (keine direkte Flächeninanspruchnahme) ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden (-)
	Biototypen (Biotopwert): Ackerflächen (gering) Waldflächen (hoch)	ausgleichbare bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen, sofern hochwertige Randbereiche als Maststandorte ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden (-)
	Fauna, planungsrelevante Arten	
	<i>Fledermäuse</i> Teilfläche und Umfeld: Ackerflächen und Gehölzbereiche im weiteren Umfeld als Jagdhabitate; Hinweise zu Vorkommen von WEA-empfindlichen Arten Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus	betriebsbedingtes Tötungsrisiko für schlaggefährdete Arten; ggf. durch temporäre Abschaltung der WEA zu vermeiden (Abschaltenszenarien / Gondelmonitoring) (o)
<i>WEA-empfindliche Vogelarten</i> Teilfläche und Umfeld: Brutvorkommen von Kiebitz nicht ausgeschlossen; Vorkommen vom Wespenbussard, Rohrweihe, Schwarzmilan im 1.000 m-Umkreis nicht ausgeschlossen; Nachweise des Uhu im 1.000 m-Umkreis an den Kraftwerksstandorten, weitere Nachweise als Brutvogel im 4.000 m-Umkreis, jedoch keine Hinweise auf intensiv und häufig genutzte Nahrungshabitate oder regelmäßig genutzte Flugkorridore; Vorkommen vom Baumfalke im 500 m-Umkreis nicht ausgeschlossen; Nachweise des Wanderfalken an den Aufzugstürmen der Kraftwerke Frimmersdorf und Neurath in Minimalabstand ca. 1.050 m westlich und südöstlich der Teilfläche ¹⁹	ggf. erhöhtes anlagenbedingtes Meideverhalten (Kiebitz); ggf. Maßnahmen zur Vermeidung eines Verbotstatbestandes nach § 44 Absatz 1 BNatSchG erforderlich (=)	
Boden / Fläche	Schutzwürdige Bodeneinheiten: aufgeschüttete Böden, keine Bewertung erfolgt	keine Betroffenheit (o)
	Altlasten: Abraumhalde des ehemaligen Braunkohletagebaus Frimmersdorf-West (heute Tagebau Garzweiler)	aufgrund stark wechselnder Zusammensetzung des aufgeschütteten Bodens Maßnahmen zur sicheren Gründung erforderlich (-)

¹⁹ ECODA (2020): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) zu einer Windenergieplanung „Vollrather Höhe“ auf dem Gebiet der Stadt Grevenbroich (Rhein-Kreis Neuss). Stand September 2020.

Tab. 6 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 4 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Boden / Fläche (Fortsetzung)	Braunkohlenplan Frimmersdorf: Teilfläche liegt außerhalb des Braunkohlenplanes	keine Betroffenheit (o)
	Abschlussbetriebsplan 2025: Teilfläche liegt außerhalb des Abschlussbetriebsplanes 2025	keine Betroffenheit (o)
Wasser	Grundwasser: keine oberflächennahen Grundwasservorkommen	sehr geringe Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch Verdunstungsverluste auf (teil)versiegelten Flächen; Vermeidung negativer Auswirkungen unter Berücksichtigung der Verbote und genehmigungspflichtigen Handlungen (-)
	Oberflächengewässer: Entwässerungsgräben, zwei Regenrückhalteflächen innerhalb der Teilfläche vorhanden; Minimalabstand Flothgraben 360 m, Bendgraben 1.150 m, Neurather See 1.180 m, Erft 1.340 m	Bestandsschutz und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Starkregengefahrenhinweise: punktuell bis kleinflächig Wasserhöhen bei seltenen und extremen Ereignissen 0,1-2,0 m, im Bereich der Regenrückhaltebecken bis 4,0 m, kleinflächig Fließgeschwindigkeiten bei seltenen und extremen Ereignissen 0,2-2,0 m/s	aufgrund des relativ geringen Ausmaßes der Versiegelung und der Reversibilität baubedingter Beeinträchtigungen keine erheblich nachteiligen Auswirkungen, Standsicherheit der WEA muss gewährleistet sein (-)
Klima	Klimatope, klimaökologische Funktion: Freilandklimatope (Teil des bioklimatischen Ausgleichsraumes Freiland) und Waldrandklimatop	Veränderung des Mikroklimas durch Versiegelung; Beeinflussung des Luftraums durch Rotorbewegung; kleinflächige Auswirkungen ohne signifikante Minderung der bioklimatischen Ausgleichsfunktion (-)
Landschaft	Landschaftsbild: Landschaftsbildqualität sehr gering / gering; Vorbelastung durch sieben WEA innerhalb der Teilfläche, Kraftwerk Frimmersdorf östlich, Hochspannungsfreileitungen und Kraftwerk Neurath südlich; durch Gehölzbestände angrenzend der Hofanlagen und Ortslagen nur teilweise eingeschränkte Sichtbeziehungen zur Teilfläche aufgrund der topografisch erhöhten Lage	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, aufgrund teils fehlender sichtverschattender Elemente und der erhöhten Lage WEA meist im Umfeld sichtbar, aufgrund der Vorbelastung insbesondere mit WEA verringerte Eingriffsintensität (-)
Land-schaftsplan	Festsetzungen: Entwicklungsziel „Anreicherung einer im ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit naturnahen Lebensräumen und mit gliedernden und belebenden Elementen“; geschützte Landschaftsbestandteile 6.2.4.22 „Wäldchen mit Teich auf dem Plateau der Vollrather Höhe“ und 6.2.4.23 „Wäldchen mit temporärem Feuchtgebiet (Teich) auf dem Plateau der Vollrather Höhe“; entlang der Wirtschaftswege Anlage oder Anpflanzung sowie Pflege von 6.5.1.214 Gehölzgruppen, 6.5.1.215, 6.5.1.216, 6.5.1.217, 6.5.1.218 jeweils Uferbepflanzung, 6.5.1.219 Wegerain; angrenzend Landschaftsschutzgebiet 6.2.2.6 „Hanglagen der Vollrather Höhe“ mit Schutzziel u. a. Erhaltung der Vegetationskomplexe	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, ausgleichbare bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen, sofern hochwertige Randbereiche als Maststandorte ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden, aufgrund des Erhalts der prägenden Landschaftselemente keine wesentliche Beeinträchtigung des Schutzzweckes (-)

Tab. 6 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 4 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Menschen, Gesundheit, Bevölkerung	Siedlungsflächen: Außenbereich zwei Wohngebäude südlich Neuenhausen mit Minimalabstand 420 m, ein Wohngebäude bei Allrath mit Minimalabstand 490 m	potenzielle Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch Schallimmissionen und Schattenwurf; Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten ist nachzuweisen (-)
	Minimalabstände: Wohnbaufläche in Neuenhausen und Allrath: 390 m, Gemischte Baufläche in Allrath: 580 m	aufgrund bestehender, genehmigter WEA ist nachgewiesen, dass Grenzwerte nach TA Lärm eingehalten werden können; Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten ist nachzuweisen (-)
	Bereiche für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung (BSLE): innerhalb und angrenzend der Teilfläche	aufgrund der Lage innerhalb von BSLE ist eine Beeinträchtigung des Schutzzweckes (u. a. Sicherung / Wiederherstellung / Entwicklung des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung) nicht ausgeschlossen (u. a. Beeinträchtigung des Landschaftsbildes), ggf. Maßnahmen zur Verringerung der Auswirkungen notwendig; bei Erhalt der prägenden Landschaftselemente und aufgrund der Vorbelastung durch sieben WEA in der Teilfläche, Kraftwerke Frimmersdorf und Neurath und Hochspannungsfreileitungen verringerte Eingriffsintensität (-)
	Naturpark: südlich der Teilfläche, Minimalabstand 3.450 m	aufgrund der großen Entfernung keine Auswirkungen (-)
Kultur- und sonstige Sachgüter	Erholung, Freizeitinfrastruktur: die Teilfläche querend: Wirtschaftswege, Radwanderweg Niederrheinroute und der Energiepfad Grevenbroich Minimalabstände: Wildfreigehege Bend und Schlossbad Grevenbroich 1.500 m; Altes Schloss 2.150 m; Segelflugplatz Gustorfer Höhe 3.230 m; Feld- und Werksbahnmuseum Oekoven sowie die Rückriemhallen (Skulpturen-Hallen bei Sinsteden (Rommerskirchen) 3.450 m; Hauptwanderweg X2, Jacobswege 1.480 m; Rundwanderweg A2 mit Parkplatz 360 m	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen, ggf. visuelle und akustische Beeinträchtigung der Erholungsnutzung (-)
	Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche: Lage der Teilfläche im regional bedeutsamen KLB-RPD 196 „Vollrather Höhe“; bedeutsamer KLB 26.01 „Vollrather Höhe“; Minimalabstände: regional bedeutsamer KLB-RPD 192 „Braunkohlenkraftwerk Frimmersdorf I und II“ 1.100 m; KLB-RPD 194 „Gevenbroich“ 1.600 m; KLB-RPD 195 „Gut Welchnberg“: 420 m; KLB RPD 201 „Sinsteden“ 3.000 m; KLB-RPK 66 „Gut Gommershoven“ 2.450 m; kulturlandschaftlich bedeutsamer Stadtkern „Grevenbroich“: 2.200 m	bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen aus Richtung der KLB, verringerte Eingriffsintensität aufgrund bestehender Vorbelastung durch Windpark mit sieben WEA innerhalb der Teilfläche und Hochspannungsfreileitungen südlich der Teilfläche sowie z. T. vorhandener sichtscheidender Elemente (Gehölzbestände sowie die Vollrather Höhe als ein technisches Landschaftsbauwerk aus dem Funktionsbereich der Energiegewinnung (-)

Tab. 6 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 4 (Fortsetzung)

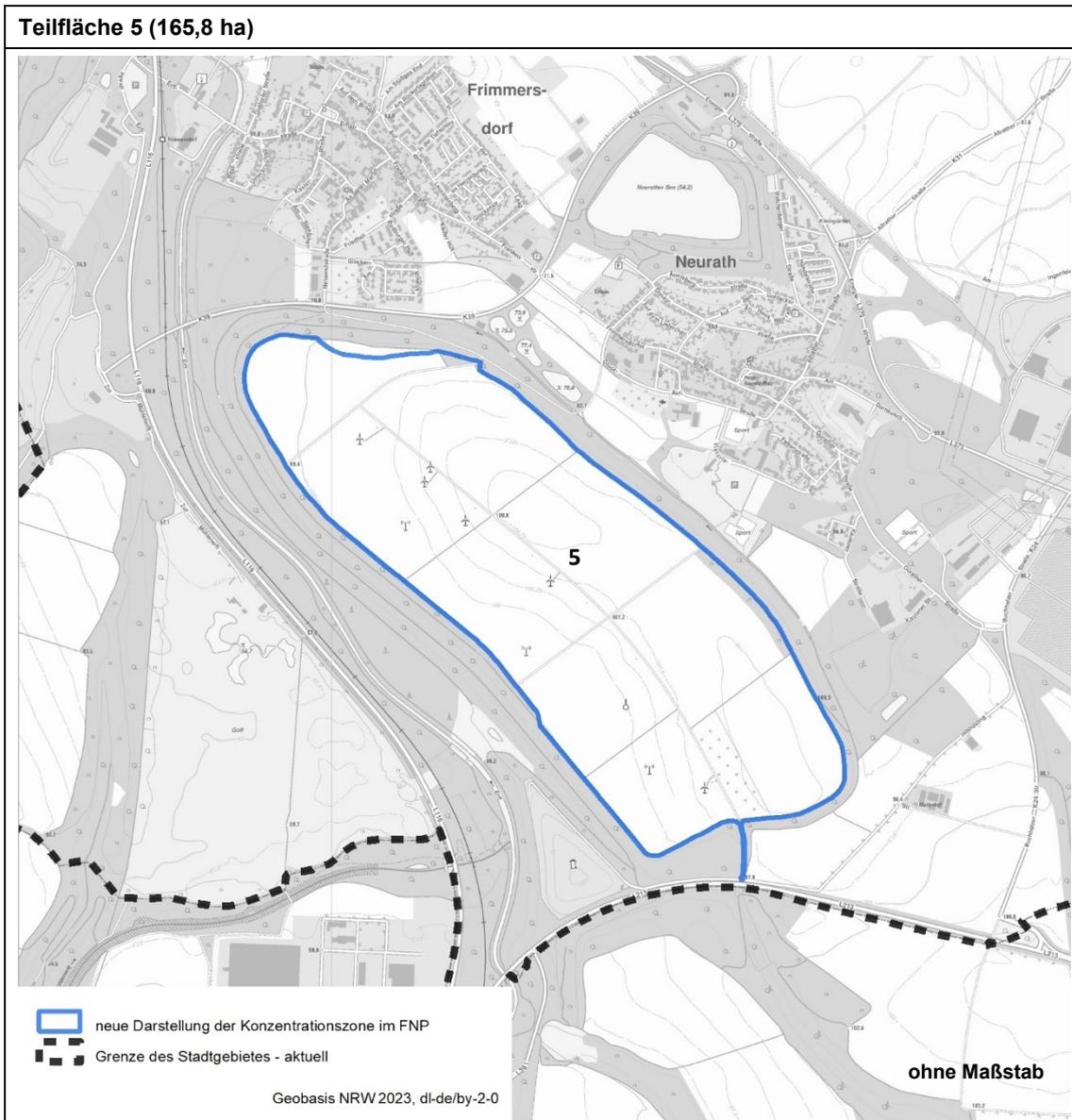
Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Kultur- und sonstige Sachgüter (Fortsetzung)	Baudenkmäler: Kirchturm der katholischen Pfarrkirche St. Matthäus (Nr. 122), katholisches Pfarrhaus (Nr. 123), Wohngebäude (Nr. 29), Friedhofsinventar (Nr. 163), Wegekreuz (Nr. 19), Gedenkkreuz (Nr. 183), Hofanlage (Nr. 46), Backsteinhofanlage (Gut Krahwinkel, Nr. 45) in bzw. bei Allrath: Minimalabstand 610 m; Wegekreuze (Nr. 48, 166), Wegekreuz und Brunnen (Nr. 55), Katholische Pfarrkirche St. Cyriakus (Nr. 49), ehemaliges katholisches Pfarrhaus (Nr. 54), Bürogebäude (Nr. 158), Grabkreuz (Nr. 195) in bzw. bei Neuenhausen: Minimalabstand: 580 m; Landwirtschaftlicher Betrieb „Herkenbuscher Hof“ (Nr. 17), Katholisches Pfarrzentrum St. Josef (Nr. 202), Verwaltungsgebäude der Aluminiumhütte der Erftwerk AG (Nr. 18) in bzw. bei Südstadt: Minimalabstand 850 m	aufgrund teils vorhandener sichtbehindernder Strukturen (unmittelbar angrenzende Gehölzstrukturen) nur partielle Sichtbarkeit der WEA, aufgrund der Vorbelastung durch Windpark mit sieben WEA innerhalb der Teilfläche verringerte Eingriffsintensität (-)
	Sichtachsen höhenexponierter Objekte: Abstand zur Teilfläche: 670 m-5.300 m: katholische Pfarrkirche St. Matthäus in Allrath, Katholische Pfarrkirche St. Cyriakus in Neuenhausen, Katholische Pfarrkirche St. Martin in Frimmersdorf, Katholische Pfarrkirche St. Lambertus in Neurath, Gustorfer Mühle in Gindorf, Katholische Pfarrkirche St. Maria Himmelfahrt in Gustorf, Kraftwerke Frimmersdorf und Neurath, Katholische Pfarrkirche St. Peter und Paul und Katholische Bildungsstätte „Bernardusheim“ in Grevenbroich, Kapelle der Katholischen Pfarrkirche St. Nikolaus Pfarrrektorat in Barrenstein, katholische Pfarrkirche St. Briktius in Oekoven (Rommerskirchen), katholische Pfarrkirche St. Antonius (Eremit) in Evinghoven (Rommerskirchen)	aufgrund des Sehwinkels und sichtbehindernder Strukturen (v. a. Siedlungsbereiche und Gehölz- / Waldstrukturen) nur partielle Sichtbarkeit der WEA (-)
	Bodendenkmalschutz: keine im Bereich der Teilfläche	keine Betroffenheit (o)
	Wald, Schutzfunktionen: kleinere Waldflächen innerhalb der Teilfläche sowie entlang der Hänge der Vollrather Höhe angrenzend zur Teilfläche	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen und Einhaltung eines Mindestabstandes, ausgleichbare bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen, sofern der Wald und hochwertige Waldrandbereiche als Maststandorte ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden (-)
	Flugsicherheit: Hindernisbegrenzungsbereich des Segelflugplatzes Gustorfer Höhe im westlichen Randbereich der Teilfläche	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Militärische Einrichtungen: Zuständigkeitsbereich der militärischen Flugsicherung des Militärflughafen Nörvenich, militärische Richtfunkstrecken; maximale Bauhöhe 356 m ü. NHN	ggf. Bauhöhenbegrenzungen, Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)

Tab. 6 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 4 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Kultur- und sonstige Sachgüter (Fortsetzung)	Infrastrukturtrassen: Glasfaserleitung der Vodafone GmbH quert die Teilfläche; im Umfeld der Teilfläche: B 59 nördlich und östlich der Teilfläche, L 375 westlich der Teilfläche, Hochspannungsfreileitungen südlich der Teilfläche	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Richtfunkstrecke: Richtfunkstrecken der Vodafone GmbH queren die Teilfläche; Richtfunkstrecke mit Korridor (200 m) gemäß FNP die Teilfläche querend	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen, ggf. Einhaltung von Bauhöhenbeschränkungen (-)
	Erdbebenmessstation: Station Jackerath (JCK), Minimalabstand 11,8 km zur Teilfläche	keine Betroffenheit (o)
	Tektonische Störung: kein Störungssystem im Bereich der Teilfläche	keine Betroffenheit (o)
	Grundwassermessstellen: aktive Grundwassermessstelle 81023, 81144 und 101023 innerhalb der Teilfläche	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
Umweltmerkmale mit erhöhtem Konfliktpotenzial		
- Artenschutz: Weitere Bearbeitung im Rahmen des nachgelagerten Genehmigungsverfahrens		

2.3.5 Teilfläche 5 „Frimmersdorfer Höhe“

Tab. 7 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 5



Darstellung im wirksamen FNP:

- Fläche für die Landwirtschaft
- Konzentrationszone für Windenergieanlagen / Sondergebiet Testfeld für Windkraftanlagen
- Fläche für Wald
- Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft
- Richtfunkstrecke mit Schutzabständen (nachrichtliche Übernahme)

Vorherrschende Realnutzungen:

- landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker)
- Windpark mit fünf WEA (eine weitere WEA in Planung)
- forstwirtschaftliche Nutzung

Kurzcharakterisierung

Die Teilfläche (100-111 m ü. NHN) liegt im Süden des Stadtgebietes südlich von Frimmersdorf und südwestlich von Neurath auf der Plateaufläche der Frimmersdorfer Höhe.

Innerhalb der Teilfläche bestehen landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker) und das Testfeld für Windenergieanlagen mit derzeit fünf WEA (eine weitere in Planung) sowie randlich eine kleinere Waldfläche.

Tab. 7 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 5 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	Naturschutzgebiet, Natura 2000-Gebiet: kein Naturschutzgebiet, Natura 2000-Gebiet innerhalb und im Umfeld der Teilfläche vorhanden	keine Betroffenheit (o)
	Biotopverbund: Innerhalb und angrenzend der Teilfläche Biotopverbundraum VB-D-4905-002 „Böschungen der ehemaligen Halden Vollrath, Gürath und Frimmersdorf“ (besondere Bedeutung); primäres Ziel: Erhalt aller bodenständig bestockten Laubwälder zur Vernetzung der vorhandenen Restwaldflächen besonders im Umfeld der Flächen des Braunkohletagebaus und der -aufhaltung Erhalt des Kleinreliefs Erhalt aller offenen Wasserflächen (Abtragungsgewässer, Teiche) als wertvolle Lebensräume insbesondere für Amphibien und Wasservögel	nachteilige Auswirkungen weitgehend vermeidbar, sofern im Verbundraum VB-D-4905-002 hochwertige Biotopbereiche (Waldflächen, Wald-, Gehölzränder) als Maststandort der WEA (keine direkte Flächeninanspruchnahme) ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden (-)
	Biototypen (Biotopwert): Ackerflächen (gering) Waldfläche (hoch)	ausgleichbare bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen, sofern hochwertige Randbereiche als Maststandorte ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden (-)
	Fauna, planungsrelevante Arten	
	<i>Fledermäuse</i> Teilfläche und Umfeld: Ackerflächen und Gehölz- / Waldbereiche im Umfeld als Jagdhabitats; Hinweise zu Vorkommen von WEA-empfindlichen Arten Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus	betriebsbedingtes Tötungsrisiko für schlaggefährdete Arten; ggf. durch temporäre Abschaltung der WEA zu vermeiden (Abschaltenszenarien / Gondelmonitoring) (o)
<i>WEA-empfindliche Vogelarten</i> Teilfläche und Umfeld: Brutvorkommen von Kiebitz nicht ausgeschlossen; Vorkommen vom Wespenbussard, Rohrweihe, Schwarzmilan, Uhu, Wanderfalke, Grauammer im 1.000 m-Umkreis nicht ausgeschlossen; für Schwarzmilan, Uhu keine Hinweise auf intensiv und häufig genutzte Nahrungshabitats oder regelmäßig genutzte Flugkorridore; Vorkommen vom Baumfalke im 500 m-Umkreis nicht ausgeschlossen; Nachweise des Wanderfalken an den Aufzugstürmen der Kraftwerke Frimmersdorf und Neurath in Minimalabstand ca. 1.350 m nördlich und nordöstlich der Teilfläche ²⁰ , potenziell erhöhtes Meideverhalten bei Brutvorkommen von Kiebitz im artspezifischen Wirkraum	ggf. erhöhtes anlagenbedingtes Meideverhalten (Kiebitz); ggf. Maßnahmen zur Vermeidung eines Verbotstatbestandes nach § 44 Absatz 1 BNatSchG erforderlich (=)	
Boden / Fläche	Schutzwürdige Bodeneinheiten: aufgeschüttete Böden, keine Bewertung erfolgt	keine Betroffenheit (o)
	Altlasten: Abraumhalde des ehemaligen Braunkohletagebaus Frimmersdorf-West (heute Tagebau Garzweiler)	aufgrund stark wechselnder Zusammensetzung des aufgeschütteten Bodens Maßnahmen zur sicheren Gründung erforderlich (-)

²⁰ ECODA (2020): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) zu einer Windenergieplanung „Frimmersdorfer Höhe“ auf dem Gebiet der Stadt Grevenbroich (Rhein-Kreis Neuss). Stand September 2020.

Tab. 7 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 5 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Boden / Fläche (Fortsetzung)	Braunkohlenplan Frimmersdorf: Teilfläche liegt außerhalb des Braunkohlenplanes	keine Betroffenheit (o)
	Abschlussbetriebsplan 2025: Teilfläche liegt außerhalb des Abschlussbetriebsplanes 2025	keine Betroffenheit (o)
Wasser	Grundwasser: keine oberflächennahen Grundwasservorkommen	sehr geringe Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch Verdunstungsverluste auf (teil)versiegelten Flächen; Vermeidung negativer Auswirkungen unter Berücksichtigung der Verbote und genehmigungspflichtigen Handlungen (-)
	Oberflächengewässer: Entwässerungsgräben innerhalb der Teilfläche vorhanden; Minimalabstand Graben unterhalb der Frimmersdorfer Höhe 60 m, Erft 170 m	Bestandsschutz und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Starkregengefahrenhinweise: punktuell bis kleinflächig Wasserhöhen bei seltenen und extremen Ereignissen 0,1-2,0 m, kleinflächig Fließgeschwindigkeiten bei seltenen und extremen Ereignissen 0,2-2,0 m/s	aufgrund des relativ geringen Ausmaßes der Versiegelung und der Reversibilität baubedingter Beeinträchtigungen keine erheblich nachteiligen Auswirkungen, Standsicherheit der WEA muss gewährleistet sein (-)
Klima	Klimatope, klimaökologische Funktion: Freilandklimatope (Teil des bioklimatischen Ausgleichsraumes Freiland) und Waldrandklimatop	Veränderung des Mikroklimas durch Versiegelung; Beeinflussung des Luftraums durch Rotorbewegung; kleinflächige Auswirkungen ohne signifikante Minderung der bioklimatischen Ausgleichsfunktion (-)
Landschaft	Landschaftsbild: Landschaftsbildqualität sehr gering / gering; Vorbelastung durch fünf WEA innerhalb der Teilfläche, Landes- und Kreisstraßen im Umfeld der Teilfläche, Kraftwerk Neurath östlich und Kraftwerk Frimmersdorf nördlich der Teilfläche; durch Gehölzbestände angrenzend der Hofanlagen und Ortslagen eingeschränkte Sichtbeziehungen zur Teilfläche	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, aufgrund teils fehlender sichtverschattender Elemente WEA z. T. im Umfeld sichtbar, aufgrund der Vorbelastung verringerte Eingriffsintensität (-)
Landschaftsplan	Festsetzungen: bisher keine Festsetzungen, da Landschaftsplan IV: Braunkohletagebau noch in Bearbeitung ist	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, aufgrund des Erhalts der prägenden Landschaftselemente keine wesentliche Beeinträchtigung zu erwartender Schutzzwecke (-)
Menschen, Gesundheit, Bevölkerung	Siedlungsflächen: Außenbereich ein Wohngebäude bei Frimmersdorf und ein Wohngebäude bei Neurath mit Minimalabstand 260 m, zwei Wohngebäude des Marienhof mit Minimalabstand 240 m	potenzielle Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch Schallimmissionen und Schattenwurf; Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten ist nachzuweisen (-)
	Minimalabstände: Wohnbaufläche in Frimmersdorf: 170 m, Gemischte Baufläche in Frimmersdorf: 130 m	aufgrund bestehender, genehmigter WEA ist nachgewiesen, dass Grenzwerte nach TA Lärm eingehalten werden können; Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten ist nachzuweisen (-)

Tab. 7 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 5 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Menschen, Gesundheit, Bevölkerung (Fortsetzung)	Bereiche für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung (BSLE): innerhalb und angrenzend der Teilfläche	aufgrund der Lage innerhalb von BSLE ist Beeinträchtigung des Schutzzweckes (u. a. Sicherung / Wiederherstellung / Entwicklung des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung) nicht ausgeschlossen (u. a. Beeinträchtigung des Landschaftsbildes), ggf. Maßnahmen zur Verringerung der Auswirkungen notwendig; bei Erhalt der prägenden Landschaftselemente und aufgrund der Vorbelastung durch fünf WEA in der Teilfläche, Kraftwerke Frimmersdorf und Neurath verringerte Eingriffsintensität (-)
	Naturpark: südlich angrenzend zur Teilfläche	aufgrund der Lage außerhalb des Naturparks maximal mäßige Beeinträchtigungen der Sichtbeziehungen, aufgrund der Vorbelastung durch fünf WEA innerhalb der Teilfläche verringerte Eingriffsintensität (-)
Kultur- und sonstige Sachgüter	Erholung, Freizeitinfrastruktur: die Teilfläche querend: Wirtschaftswege, Minimalabstände: Golfplatz 350 m; Hauptwanderweg X2, Jacobswege 190 m, Rundwanderweg A2 340 m, Werwolfwanderweg 1.580 m, Historische Altstadt Kaster (Bedburg) / Modellflugplatz nördlich Königshoven und Rundwanderweg A1 1.800 m	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen, ggf. visuelle und akustische Beeinträchtigung der Erholungsnutzung (-)
	Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche: Minimalabstände: regional bedeutsamer KLB-RPD 192 „Braunkohlenkraftwerk Frimmersdorf I und II“ 660 m; KLB-RPD 196 „Vollrather Höhe“ 1.450 m; KLB-RPK 66 „Gut Gommershoven“ 1.650 m; KLB-RPK 63 „Kaster“ 1.950 m; bedeutsamer KLB 26.01 „Vollrather Höhe“: 640 m; landesbedeutsamer KLB 25.05 „Erft mit Swist und Rotbach - Euskirchener Börde und Voreifel“: 2.020 m; bedeutsamer KLB 25.04 „Finkelbach / Ellebach bei Bedburg, Jülich, Düren“: 4.100 m; kulturlandschaftlich bedeutsamer Stadtkerne „Kaster“ und „Bedburg“: 2.800 m und 3.200 m	bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen aus Richtung der KLB, aufgrund bestehender Vorbelastung durch Windpark mit fünf WEA innerhalb der Teilfläche und z. T. vorhandener sichtverschattender Elemente (Gehölzbestände) verringerte Eingriffsintensität (-)

Tab. 7 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 5 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Kultur- und sonstige Sachgüter (Fortsetzung)	Baudenkmäler: Katholische Pfarrkirche St. Martin (Nr. 69), katholisches Pfarrhaus (Nr. 68), Wegekappelle (Nr. 124), Wegekreuz (Nr. 115) und Neuer Friedhof Frimmersdorf (Nr. 162) in Frimmersdorf: Minimalabstand 300 m; Katholische Pfarrkirche St. Lambertus in Neurath (Nr. 70), Katholisches Pfarrhaus (Nr. 71), Friedhofsinventar Alter Friedhof Neurath (Nr. 165), Wegekreuze (Nr. 154), Gut Nanderath (Nr. 74) in Neurath: Minimalabstand 570 m; Banneux Kapelle (Marienkapelle aus Epprath, Nr. 111), Wohngebäude (u. a. Nr. 30, 48, 104, 106), Danielshof (Nr. 2), Hofanlagen (u. a. Nr. 12), Bauernhof (Nr. 54), Böker-Hof (Nr. 13), Erfttor (Nr. 96), Alte Mühle (Nr. 6), Alte Schule (Nr. 16), Gaststätte „Zum Alten Rathaus“ (Nr. 18), Agathator (Nr. 95), Sankt-Georg-Kirche (Nr. 62) usw. in Kaster; Katholische Pfarrkirche Sankt Lucia Rath (Nr. 101), Zenshof (Nr. 43), Schopenhof (Nr. 79), Rathaus (Nr. 38), Gut Gommershoven (Nr. 29), Rather Mühle (Nr. 68) in Rath: Minimalabstand 2.600 m	aufgrund teils vorhandener sichtbehindernder Strukturen (unmittelbar angrenzende Gehölz- / Waldstrukturen) nur partielle Sichtbarkeit der WEA, aufgrund der Vorbelastung durch Windpark mit fünf WEA innerhalb der Teilfläche verringerte Eingriffsintensität (-)
	Sichtachsen höhenexponierter Objekte: Abstand zur Teilfläche: 500 m-5.800 m: Katholische Pfarrkirche St. Martin in Frimmersdorf, Katholische Pfarrkirche St. Cyriakus in Neuenhausen, Katholische Pfarrkirche St. Lambertus in Neurath, Kraftwerke Frimmersdorf und Neurath, katholische Pfarrkirche St. Matthäus in Allrath, Sankt-Georg-Kirche in Kaster (Bedburg), Katholische Pfarrkirche Sankt Lucia Rath (Bedburg), Schloss Bedburg (Bedburg), Katholische Pfarrkirche Sankt-Ursula in Lipp (Bedburg), Katholische Pfarrkirche St. Medardus in Auenheim (Bergheim), Katholische Pfarrkirche St. Michael in Rheidt-Hüchelhoven (Bergheim), Katholische Pfarrkirche St. Peter in Rommerskirchen	aufgrund des Sehwinkels und sichtbehindernder Strukturen (v. a. Siedlungsbereiche und Gehölz- / Waldstrukturen) nur partielle Sichtbarkeit der WEA (-)
	Bodendenkmalschutz: keine im Bereich der Teilfläche	keine Betroffenheit (o)
	Wald, Schutzfunktionen: kleinere Waldfläche im Randbereich der Teilfläche sowie entlang der Hänge der Frimmersdorfer Höhe angrenzend zur Teilfläche	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen und Einhaltung eines Mindestabstandes, ausgleichbare bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen, sofern der Wald und hochwertige Waldrandbereiche als Maststandorte ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden (-)
	Flugsicherheit: keine zivilen Flugsicherungsanlagen betroffen	keine Betroffenheit (o)

Tab. 7 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 5 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Kultur- und sonstige Sachgüter (Fortsetzung)	Militärische Einrichtungen: Zuständigkeitsbereich der militärischen Flugsicherung des Militärflughafen Nörvenich, militärische Richtfunkstrecken; maximale Bauhöhe 356 m ü. NHN	ggf. Bauhöhenbegrenzungen, Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Infrastrukturtrassen: Glasfaserleitungen der Vodafone GmbH queren die Teilfläche; im Umfeld der Teilfläche: L 116 westlich, L 213 südlich, K 24 südöstlich und K 39 nördlich der Teilfläche; Bahntrasse Düsseldorf - Neuss - Grevenbroich - Bedburg (geplanter zweigleisiger Ausbau)	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen; zur Bahntrasse ist ein Abstand von größer als 1,5 x (Rotordurchmesser plus Nabenhöhe) von Windenergieanlagen zum nächstgelegenen in Betrieb befindlichen Gleis (Gleisachse) einzuhalten (-)
	Richtfunkstrecke: Richtfunkstrecken der Vodafone GmbH queren die Teilfläche; Richtfunkstrecke mit Korridor (200 m) gemäß FNP die Teilfläche querend	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen, ggf. Einhaltung von Bauhöhenbeschränkungen (-)
	Erdbebenmessstation: Station Jackerath (JCK) innerhalb des 10 km-Radius mit Minimalabstand 9,8 km zur Teilfläche	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen, Einzelfallprüfung im konkreten Genehmigungsverfahren (-)
	Tektonische Störung: kein Störungssystem im Bereich der Teilfläche	keine Betroffenheit (o)
	Grundwassermessstellen: aktive Grundwassermessstellen 81178, 81191, 81200, 81201, 81046, 81047, 80045, 80086, 80043, 81064 sowie inaktive Grundwassermessstellen 917121, 917131 innerhalb der Teilfläche	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
Umweltmerkmale mit erhöhtem Konfliktpotenzial		
- Artenschutz: Weitere Bearbeitung im Rahmen des nachgelagerten Genehmigungsverfahrens		

Auswirkungen auf den Umweltbelang Fläche

Mit der Flächennutzungsplanänderung werden noch keine WEA-Standorte geplant.

Eine Ermittlung des konkreten Umfangs des Flächenverbrauches ist somit auf dieser Planungsebene nicht möglich. Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens für konkrete WEA werden in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) der Flächenverbrauch (temporär und dauerhafte Flächenversiegelung) und die weiteren Umweltbelange (u. a. Biotopausstattung, Artenschutz, Flächennutzung) sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Auswirkungen berücksichtigt. In der Regel werden zur Errichtung und Betrieb von WEA Flächen für u. a. Gründung bzw. Fundamentierung, Aufstell-, Lager-Steuerungs- und Wartungsbereiche beansprucht. Bei vorhandenen WEA - wie in Teilfläche Nr. 4 „Vollrather Höhe“ und Nr. 5 „Frimmersdorfer Höhe“ - können im Rahmen des Repowerings (Ersetzen von bestehenden WEA durch neue und leistungsstärkere Anlagen) zusätzliche Flächen beansprucht werden. Temporär in Anspruch genommene Flächen sowie nach einem Rückbau von WEA werden diese (teil-)versiegelten Flächen wiederhergestellt (entsiegelt).

Emissionen und Belästigungen sowie Verwertung oder Beseitigung von Abfällen

Durch den Einsatz von Baumaschinen und Transportfahrzeugen während der Errichtungsphase entstehen Geräusch-, Staub- und Abgasemissionen, die zu vorübergehenden Belästigungen von Nutzern angrenzender Wege führen können. Verschmutzungen in Form von Schadstoffeinträgen in den Boden werden durch eine ordnungsgemäße Nutzung und Wartung von Baumaschinen und -fahrzeugen vermieden.

Grundsätzlich kann davon ausgegangen werden, dass die in der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) angegebenen Schall-Richtwerte eingehalten werden können; dies ist im Rahmen des konkreten Genehmigungsverfahrens nach BImSchG und nach Bauordnung Nordrhein-Westfalen (BauO) unter Berücksichtigung des jeweiligen Anlagentyps sowie der konkreten Standorte durch ein entsprechendes Schallschutz-Gutachten vom Betreiber unter Berücksichtigung der in der Umgebung relevanten Immissionsquellen nachzuweisen. Zudem ist nachzuweisen, dass der Immissionsrichtwert hinsichtlich des Schattenwurfes der Anlagen auf benachbarte schutzbedürftige Nutzungen (tägliche Beschattungsdauer von 30 Minuten) nicht überschritten wird. Bezüglich des sogenannten Discoeffektes wird z. B. durch eine Mattlackierung der Windenergieanlagen keine Belästigung hervorgerufen.

Bzgl. Infraschall bestehen keine rechtlichen Vorgaben. Schall im Frequenzbereich unter 20 Hz (= Infraschall) ist nicht rein „windradtypisch“, sondern er stammt u. a. auch aus zahlreichen anderen, natürlichen Quellen wie z. B. Windböen oder Waldwipfelrauschen und ist im natürlichen Umfeld vor allem bei Wind allgegenwärtig. Nach aktuellem Stand der Wissenschaft²¹ sind keine gesundheitlich relevanten Belastungen durch WEA-spezifischen Infraschall zu erwarten.

Während der Bauphase von WEA und Nebenanlagen können kleinere Reststoffmengen (Verpackungen, Materialreste) anfallen. Durch den regulären Betrieb der WEA werden keine Abfälle erzeugt. Werden anfallende Abfälle nach Abschluss der Errichtung von der Baustelle entfernt und ordnungsgemäß entsorgt sowie bei Wartungs- und möglichen Reparaturarbeiten anfallender Abfall ordnungsgemäß entsorgt, sind keine negativen Auswirkungen des Planvorhabens zu erwarten.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens werden in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) die temporären und dauerhaften Auswirkungen auf die Umweltbelange sowie konkrete Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich von Auswirkungen berücksichtigt.

²¹ s. a. UMWELTBUNDESAMT (2014): Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall - Entwicklung von Untersuchungsdesigns für die Ermittlung der Auswirkungen von Infraschall auf den Menschen durch unterschiedliche Quellen.
 LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2013): Windenergie und Infraschall.
 MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2015): Faktenpapier Windenergieanlagen und Infraschall. - Stand 16.12.2015.

3 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Betrachtet werden bei den Wechselwirkungen die funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen den jeweiligen Schutzgütern sowie innerhalb von Schutzgütern. So können sich z. B. die Auswirkungen in ihrer Wirkung addieren oder unter Umständen auch zu einer Verminderung der Wirkungen führen.

Da der Mensch nicht unmittelbar in das Wirkungsgefüge der Ökosysteme integriert ist, nimmt er als Schutzgut eine Sonderrolle ein. Wechselwirkungen, die durch den vielfältigen Einfluss des Menschen auf Natur und Landschaft verursacht werden, finden vor allem im Rahmen der Ermittlung von Vorbelastungen Berücksichtigung.

Wechselwirkungen bestehen grundsätzlich zwischen den Schutzgütern „Boden“ und „Wasser“ durch Versiegelungen bzw. Teilversiegelungen (Bodenfunktionen, Grundwasserneubildung) und Schadstoffeintrag; diese sind aber aufgrund des geringen Ausmaßes zu vernachlässigen. Zudem bestehen Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern „Menschen“ und „Landschaft / Landschaftsbild“ bzgl. visueller Beeinträchtigungen durch die Windenergieanlagen, die einerseits zu negativen Auswirkungen auf das Landschaftsbild und andererseits zur Beeinträchtigung der Erholungs- und Wohnqualität führen können.

Spezielle Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern, die zu einer veränderten Wertung der einzelnen Standortfaktoren führen, lassen sich im vorliegenden Fall nicht erkennen.

4 Kumulation mit anderen Plänen und Projekten

Nordwestlich der Teilfläche 1 bestehen zehn Windenergieanlagen (WEA) im Stadtgebiet von Neuss bzw. von Korschenbroich. Nördlich der Teilfläche 2 bestehen zwei WEA im Stadtgebiet von Neuss. Südwestlich der Teilfläche 3 bestehen insgesamt 21 WEA im Stadtgebiet von Bedburg, weitere WEA sind in Planung (darunter im Stadtgebiet von Jüchen). Innerhalb der Teilfläche 4 bestehen sieben und innerhalb der Teilfläche 5 bestehen fünf WEA (eine weitere in Planung).

Geplante (z. B. geplante 33. Änderung des FNP der Stadt Grevenbroich bzw. geplanter Bebauungsplan Nr. N 47 Lohweg²²) sowie bestehende Immissionsquellen sind im konkreten Genehmigungsverfahren hinsichtlich kumulativer Wirkungen zu berücksichtigen.

5 Klimaschutz / Klimawandel

Die Nutzung der Windenergie ist Teil des Ausbaus regenerativer Energien sowie ein Beitrag zur Begrenzung des Anstiegs der Treibhausgaskonzentrationen in der Atmosphäre (Klimaschutz) und wirkt somit dem Klimawandel entgegen.

Plötzlich auftretende Wetterextreme, die infolge des Klimawandels vermehrt auftreten werden, erfordern bei der Planung und Entwicklung von WEA entsprechende Materialien und Konstruktionsmerkmale zur erhöhten Stand- und Bruchsicherheit von WEA. Extreme Wetterereignisse (z. B. extreme Starkregenereignisse) und für den Betrieb von WEA ungünstige Wetterlagen (z. B. zu starker Wind) sind bei der konkreten Planung von WEA sowie deren Kosten- und Ertragsplanungen zu berücksichtigen.

²² STADT GREVENBROICH (2021): Bauleitpläne im Verfahren - 33. Änderung FNP „Lohweg“ und Bebauungsplan N 47 „Lohweg“. <https://www.o-sp.de/grevenbroich/verfahren.php> [05.04.2023]

6 Anfälligkeiten für Risiken schwerer Unfälle oder Katastrophen

Durch die Errichtung und den Betrieb von WEA sind unter Berücksichtigung der im Genehmigungsverfahren zu konkretisierenden Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen keine elementaren Gefahren für den Menschen und für die Umwelt absehbar. Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt aufgrund von schwerwiegenden Unfällen oder Katastrophen sind mit der Realisierung des Vorhabens infolge von Sturmereignissen und Blitzschlag nicht auszuschließen. Entsprechend dem Stand der Technik sind diese Risiken bei der Konstruktion hinsichtlich der Standfestigkeit, unter Berücksichtigung der Art und Zusammensetzung des Untergrunds, und Bruchsicherheit sowie technischen Einrichtungen an den WEA (z. B. Blitzschutzsystem), zu vernachlässigen.

Das Plangebiet umfasst punktuell bis kleinflächig auch Bereiche, die bei Starkregenereignissen erhöhte Wasserstandshöhen und Fließgeschwindigkeiten aufweisen können (insbesondere an Entwässerungsgräben, Regenrückhaltebecken, tiefer gelegene Bodenstellen). Zum Schutz vor Auswirkungen infolge von Starkregenereignissen sind Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen - insbesondere zur Standfestigkeit der Anlagen - bei der Ausgestaltung der Anlagen (vor allem der Fundamente) sowie der Kranstellflächen und Zufahrten zu beachten.

Die Bereiche der WEA müssen aus Brandschutzgründen mit Fahrzeugen der Feuerwehr erreichbar sein. Hierzu sind die Zufahrten zu den WEA entsprechend der DIN 14090 auszuführen. Eine Kennzeichnung der Flächen ist entsprechend vorzunehmen. Aus Brandschutzgründen muss der Abstand zu bebauten Flächen aufgrund der Anlagenhöhe heutiger WEA mindestens 500 m betragen.

Das Plangebiet liegt teilweise im 10 km-Radius um die Erdbebenmessstation Jackerath (international registriertes Kürzel: JCK) des Geologischen Dienstes NRW. Die Station ist seit 1979 eine Basisstation des Landeserdbebendienstes und liefert Daten für das Erdbebenalarmsystem NRW. Die Errichtung und der Betrieb von WEA im 10 km-Radius um die Station sind mit dem Stationsbetreiber abzustimmen (Einzelfallprüfung), um die Signalqualität an der Erdbebenmessstation nicht signifikant zu beeinträchtigen.

Die für den Betrieb der WEA ggf. erforderlichen Schmierstoffe und Maschinenöle werden im Falle eines Lecks in speziellen Schutzvorrichtungen des Maschinenhauses (z. B. Fettwanne) aufgefangen.

Zum Schutz vor einer Eisbildung an den Rotorblättern wird der Betreiber bei fehlender Enteisungsanlage verpflichtet, die Anlage bei Eisbesatz abzuschalten und die hierfür notwendigen technischen Einrichtungen (Abschaltautomatik) vorzusehen. Eine standort- und anlagenbezogene Berücksichtigung der jeweiligen Anforderungen erfolgt im nachgelagerten Genehmigungsverfahren.

7 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Die Darstellung der Konzentrationszonen für Windenergieanlagen ermöglicht die Errichtung von WEA innerhalb dieser Zonen (Teilflächen, siehe Plandarstellung) und schließt deren Errichtung im verbleibenden Stadtgebiet gemäß § 35 Absatz 3 Satz 3 BauGB aus. Im nachgelagerten Genehmigungsverfahren sind die Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten bzgl. Lärm und Schattenwurf nachzuweisen und die artenschutzrechtlichen Belange weitergehend zu bearbeiten.

In den Teilflächen 4 und 5 sind bei Errichtung von WEA bzw. beim Ersetzen von Bestandsanlagen durch größere WEA im Rahmen eines Repowerings Veränderungen des Landschaftsbildes und der Sichtbeziehungen zu erwarten, die aufgrund der bestehenden visuellen Vorbelastungen - insbesondere der umliegend vorhandenen WEA - als nicht erheblich eingestuft werden. Bei Errichtung von WEA in den Teilflächen ist aufgrund der nur teilweise vorhandenen, sichtverschattenden Elemente und geringer Vorbelastung mit einer Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Sichtbeziehungen bzgl. bedeutsamer Kulturlandschaftsbereiche sowie mit einer visuellen und akustischen Beeinträchtigung der Erholungsnutzung zu rechnen.

Für das Schutzgut „Tiere und Pflanzen“ liegen Hinweise zu kollisionsgefährdeten, sogenannten „WEA-empfindlichen“ Vogelarten vor, die ein Vorkommen im Änderungsbereich nicht ausschließen und ggf. Maßnahmen zur Vermeidung eines Verbotstatbestandes nach § 44 Absatz 1 BNatSchG erforderlich machen. Es ist für die Teilflächen 1, 2, 3, 4 und 5 nicht mit der Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zu rechnen, sodass für das FNP-Verfahren keine unüberwindbaren Vollzugshindernisse prognostiziert werden. Eine weitere Berücksichtigung der Artenschutz-Belange erfolgt im konkreten Genehmigungsverfahren.

Unter Berücksichtigung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen werden die Auswirkungen auf das Schutzgut „Boden“, „Wasser“ und „Klima / Luft“ als nicht erheblich eingestuft. Im konkreten Genehmigungsverfahren ist die Einhaltung der Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte bzgl. Lärm und Schattenwurf nachzuweisen, so dass keine erheblich negativen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut „Menschen, Gesundheit und Bevölkerung“ zu erwarten sind (s. a. Kap. 2 und 7).

8 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“)

Der derzeitige Flächennutzungsplan stellt die zukünftig - überlagernd - als Konzentrationszonen für Windenergieanlagen dargestellten Bereiche als „Fläche für die Landwirtschaft“, „Fläche für Wald“, „Flächen für die Ver- und Entsorgung“ (hier „Regenrückhaltung“) und „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ dar.

„Richtfunkstrecken mit Schutzabständen“, Trinkwasserschutzzonen („Umgrenzung der Flächen mit wasserrechtlichen Festsetzungen“ mit Angabe der Zone) der Wassergewinnung Broichhof (hier Zone II) und die vermerkten geplanten Trinkwasserschutzzonen („Umgrenzung von Flächen mit zukünftigen wasserrechtlichen Festsetzungen“ mit Angabe der Zone) der Wassergewinnungen Allerheiligen / Norf und Rosellen (hier Zonen IIIa und IIIb) und Landschaftsschutzgebiet werden nachrichtlich übernommen.

Es ist davon auszugehen, dass der bisherige Umweltzustand der Änderungsbereiche mit einer fast flächendeckenden landwirtschaftlichen bzw. forstwirtschaftlichen Nutzung bzw. in den Teilflächen 4 und 5 die Windenergienutzung auch langfristig bestehen bleiben würde.

9 Darstellung anderweitig geprüfter Lösungsmöglichkeiten

Im Rahmen der 27. Änderung des Flächennutzungsplans erfolgte im gesamten Stadtgebiet die Ermittlung geeigneter Flächen zur Errichtung von Windenergieanlagen mit dem Ziel, der Windenergie langfristig und rechtsicher substanziell Raum zu verschaffen (ÖKOPLAN 2023 bzw. Begründung Kap. 5.6).

Im Rahmen des Gutachtens wurden alle möglichen Flächen und die bestehenden Konzentrationszonen geprüft und hinsichtlich ihrer Eignung bewertet. Die in ihrer Darstellung angepasste, bereits vorhandene Konzentrationszone auf der Frimmersdorfer Höhe sowie die zusätzlichen Zonen im Stadtgebiet wurden dabei insgesamt eine Eignung attestiert. Bei den dargestellten Flächen handelt es sich somit um Bereiche, die im Vergleich zu anderen Bereichen im Stadtgebiet die günstigsten bzw. relativ konfliktärmsten Eigenschaften hinsichtlich der Darstellung als Konzentrationszonen im FNP aufweisen.

Da der geltende Flächennutzungsplan der Stadt Grevenbroich nicht mit den Zielvorgaben des Regionalplans hinsichtlich der Nutzung der Windenergie übereinstimmt, besteht eine Ziellanpassungsverpflichtung nach § 1 Absatz 4 BauGB.

Ein gänzlicher Verzicht auf die Darstellung von Konzentrationszonen - bei Aufhebung der vorhandenen Zonen - im Flächennutzungsplan und die Ermöglichung der privilegierten Errichtung im Außenbereich nach § 35 Absatz 1 BauGB stellt aus städtebaulichen Gründen der Stadt Grevenbroich keine akzeptable Alternative dar.

10 Aufzeigen der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

10.1 Rechtsgrundlagen

Sind aufgrund der Aufstellung oder Änderung eines Bauleitplanes Eingriffe in Natur und Landschaft zu erwarten, ist gemäß § 18 Absatz 1 BNatSchG über die Vermeidung, den Ausgleich und den Ersatz nach den Vorschriften des BauGB zu entscheiden. Nach § 1a Absatz 3 BauGB sind bei der Aufstellung der Bauleitpläne die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Absatz 6 Nr. 7a BauGB bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) in der Abwägung nach § 1 Absatz 7 BauGB zu berücksichtigen.

Eine sachgerechte Ermittlung und Bewertung des zu erwartenden Eingriffs ist auf der Flächennutzungsplanebene jedoch nicht möglich, da Umfang und konkrete Standorte der künftigen Anlagen sowie der dazugehörigen Infrastruktureinrichtungen noch nicht bekannt sind.

Im Rahmen des Umweltberichtes zur FNP-Änderung erfolgt somit auch keine detaillierte Ermittlung und Bilanzierung des Kompensationsbedarfes zum Ausgleich und Ersatz der nicht vermeidbaren Beeinträchtigungen. Es ist bei der Darstellung von Konzentrationszonen im FNP, wie gerichtlich bestätigt, mit dem Gebot gerechter Abwägung vereinbar, die Regelung des Ausgleichs der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft dem Verfahren der Vorhabengenehmigung und, wenn die Bereitstellung der für den Ausgleich erforderlichen Flächen nicht auf andere Weise gesichert ist, der Aufstellung eines Bebauungsplans vorzubehalten.

10.2 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen

Die dargestellten Maßnahmen dienen zur Vermeidung und Verminderung der zu erwartenden Beeinträchtigungen und sind im Rahmen der weiteren Genehmigungsplanung entsprechend zu konkretisieren.

Pflanzen und Tiere

- Baufeldfreimachung außerhalb der Vogelbrutzeit und ggf. Überprüfung betroffener Gehölze auf Fortpflanzungsstätten von Vogelarten (ggfs. Ausnahmen in Abstimmung mit Unterer Naturschutzbehörde (UNB) möglich, wenn keine Vogelbrut im Baufeldbereich gutachterlich festgestellt wurde);
- möglichst keine Entfernung von Gehölzen, die als potenzielle Fortpflanzungsstätten dienen können; sollte dies nicht einzuhalten sein, ist eine Entfernung bzw. ein Rückschnitt von Gehölzen im Zeitraum vom 01. Oktober bis 28. Februar vorzunehmen;
- Herrichtung temporär in Anspruch genommener und nach Errichtung der WEA nicht mehr benötigter Arbeits- und Lagerflächen für den Biotop- und Artenschutz bzw. im Sinne einer landschaftsgerechten Neugestaltung;
- keine Anlage von Brachflächen bzw. eine für Greifvögel unattraktive Gestaltung der Flächen im Mastfußbereich;

- Durchführung eines Gondelmonitorings (Batcorder-Monitoring in der Höhe) mindestens im ersten und ggf. auch im zweiten Betriebsjahr im Zeitraum März bis November als Datengrundlage der Fledermausaktivitäten in der Höhe und ggf. Festlegung von Abschaltalgorithmen im Zeitraum März bis November²³;
- möglichst keine Installation von Bewegungsmeldern im Mastfußbereich (zur Aktivierung von Beleuchtung im Zuge abendlicher Kontrollen); Fledermäuse könnten durch das Licht angezogen werden unten am Mast entlang hochfliegen und mit dem Rotor kollidieren;
- Schaffung einer möglichst kleinen Mastfußumgebung, die so unattraktiv wie möglich für ggf. betroffene WEA-empfindliche Vogelarten ist;
- Schutz und Sicherung von Vegetationselementen bei Durchführung der Baumaßnahme gemäß DIN 18920 „Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsbeständen“ und RAS-LP 4 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren vor Beeinträchtigungen während der Baumaßnahmen“;
- Aufwertung geringwertiger Biotope (z. B. Acker, Intensivgrünland) durch Nutzungsexensivierung / Anlage von Gehölzbiotopen zur Kompensation;
- Überprüfung und Bewertung des Vorkommens WEA-empfindlicher Fledermaus- und Vogelarten - insbesondere Baum-, Wanderfalke, Rohr-, Wiesenweihe, Rot-, Schwarzmilan, Uhu und Wespenbussard, Grauammer, Kiebitz, - vor Ausführung einer konkreten Planung und ggf. Abstimmung und Umsetzung von artspezifischen Maßnahmen;
- ggf. für den Rotmilan Entwicklung und Pflege von Nahrungshabitaten (Luzerneflächen) mit entsprechendem Mahdregime zur Ablenkung in ausreichender Entfernung zu den WEA sowie ggf. Abschaltungen der WEA kurz vor, während und kurz nach der Mahd;
- ggf. für den Baumfalken Ausbringung von Kunsthorsten zur Ablenkung von Bereichen mit potenziell erhöhtem Kollisionsrisiko sowie ggf. Entwicklung und Pflege von Nahrungshabitaten in ausreichender Entfernung zu den WEA;
- ggf. für den Uhu Ausbringung von Horstplattformen sowie ggf. Entwicklung und Pflege von Nahrungshabitaten zur Ablenkung;
- ggf. Optimierung von Nahrungshabitaten für den Wespenbussard in ausreichender Entfernung zu den WEA;
- sofern notwendig, Schaffung von „Ablenkungsflächen“ für den Kiebitz; der flächenmäßige Umfang entspricht mindestens der Fläche der vom Kiebitz besiedelten Sonderstruktur (1 : 1 Ausgleich); die Maßnahme muss Anschluss haben an bestehende Vorkommen im Umfeld und zu Baubeginn wirksam sein (CEF-Maßnahme);
- Vermeidung von Dämmerungs- und Nachtfahrten zum Schutz wandernder Amphibien;
- ggf. Errichtung von Krötenschutzzaun /-zäunen, ggf. Kontrolle der Bauflächen auf temporäre Gewässer und ggf. Umsetzung vorhandener Tiere.

²³ Es ist zu empfehlen, dass unter Berücksichtigung des bereits im März bzw. noch im November stattfindenden Zuggeschehens u. a. des Großen Abendseglers die Abschaltzenarien bzw. das ggf. durchzuführende Gondelmonitoring bereits ab März bis einschließlich November - in Abweichung zu den im Leitfaden (MULNV / LANUV 2017) genannten Zeitraum April bis Oktober - stattfinden.

MULNV / LANUV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN / LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN WESTFALEN (2017): Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ vom 10.11.2017, 1. Änderung.

Boden, Fläche, Wasser

- Begrenzung der Flächeninanspruchnahme und der Erdmassenbewegungen auf das unbedingt notwendige Maß;
- unverzügliche Wiederherstellung temporär in Anspruch genommener Arbeits- und Lagerflächen (Rückbau baustellenbedingter Zuwegungen, Lockerung verdichteter Bereiche etc.);
- Dokumentation zur Minimierung baubedingter Beeinträchtigungen und der ordnungsgemäßen Rekultivierung z. B. im Rahmen einer bodenkundlichen Baubegleitung;
- getrennte, sachgemäße Lagerung des Oberbodens zur weiteren Verwendung; Beachtung der Bearbeitungsgrenzen nach DIN 18915 beim Bodenabtrag;
- bei einer Lagerung boden- und grundwassergefährdender Stoffe Abdeckung des Bodens mit wasserundurchlässiger und säurefester Plane zum Schutz vor Schadstoffeintrag,
- Gestaltung der Kranstellplätze und Zufahrten mit wasserdurchlässigem Material (Schotter);
- Verwendung unterirdischer Fundamente für die Masten;
- Anwendung entsprechender Sicherheitsvorrichtungen zur Verhinderung des Austritts wassergefährdender Stoffe bei der Errichtung und dem Betrieb der Anlagen;
- Rekultivierung des Bodens nach Ende der Nutzung, um wieder landwirtschaftliche Nutzung zu ermöglichen.

Menschen (Immissionsschutz), Landschaft, Kultur- und sonstige Sachgüter

- Wahl der konkreten Anlagenstandorte mit größtmöglichem Abstand zu Wohngebäuden;
- Erstellung schalltechnischer Gutachten zur konkreten Beurteilung vorhabenbedingter Schallimmissionen: Die Schutzbedürftigkeit der örtlichen Situation gegenüber im Allgemeinen als störend empfundenen Geräuscheinwirkungen (Lärm) wird anhand des Gebietscharakters (tatsächliche Nutzung, sofern vorhanden Bebauungspläne) und der Vorbelastung durch gewerbliche Immissionen beurteilt. In der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) sind gebietsspezifische Richtwerte für Schallimmissionen außerhalb von Gebäuden angegeben. Die zulässigen Immissionsrichtwerte dürfen durch die Gesamtbelastung nicht überschritten werden;
- Erstellung von Schattenwurfberechnung: Klärung der Frage nach den Zeitpunkten, der Dauer sowie der Zulässigkeit möglicher Beeinträchtigungen durch Rotorschattenwurf; Heranziehung von den dem Stand der Technik und der Wissenschaft entsprechenden Orientierungswerten des Länderausschusses für Immissionsschutz (LAI): max. 8 Std. / Jahr bzw. 30 Min. / Tag;
- Verwendung lärmarmer Anlagen mit nicht reflektierenden Rotorflügeln;
- Verwendung schadstoffarmer und lärmgedämpfter Baumaschinen während der Bauzeit;
- landschaftsschonende Verlegung von Erdkabeln (sofern möglich im Bereich bestehender Wege);
- Blitz- und Überspannungsschutz: Erstellung eines Blitz-Schutzzonenkonzeptes nach der DIN EN 62305;

- Gefährdung durch Eisabbruch: Im Winter kann sich an den Rotorblättern Eis bilden, das sich bei Tauwetter löst und herunterfällt; die WEA sind technisch so auszustatten, dass sie einen Eisansatz erkennen und sich dann automatisch abschalten;
- Herrichtung temporär in Anspruch genommener und nach Errichtung der WEA nicht mehr benötigter Arbeits- und Lagerflächen für den Biotop- und Artenschutz / im Sinne einer landschaftsgerechten Neugestaltung;
- Kulturlandschaftsbereiche: Prüfung der Sichtbeziehungen zur Beurteilung von Auswirkungen auf die historischen Kulturlandschaftsbereiche; die Standorte der WEA sind so zu wählen, dass die Auswirkungen auf die historischen Kulturlandschaftsbereiche bzgl. der sensoriiellen Betroffenheit und der historischen Bedeutung möglichst gering sind.

11 Zusätzliche Angaben

11.1 Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten Verfahren bei der Umweltprüfung

Für die Darstellung der einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes wurden sowohl auf vorhandene behördliche als auch im Rahmen des Umweltberichtes zusätzliche recherchierte Daten verwendet.

Die Beschreibung und fachliche Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen erfolgte mit Hilfe der WEA-spezifischen Wirkfaktoren und der einschlägigen fachgesetzlichen und fachplanerischen Ziele des Umweltschutzes. Bei nicht hinreichend konkreten Bewertungsmaßstäben wurden im Rahmen von Umweltprüfungen übliche Bewertungskriterien (z. B. räumliches Ausmaß und Reversibilität der Beeinträchtigung) ebenso wie gutachterliche Erfahrungsgrundsätze und Analogieschlüsse herangezogen. Die nachteiligen Wirkungen auf die Schutzgüter bzw. Umweltbelange werden einer ordinalen dreistufigen Bewertungsskala zugeordnet.

11.2 Hinweise bezüglich der Zusammenstellung der Angaben

Die genau zu erwartenden Lärm- und Schattenwurf-Belastungen lassen sich erst im nachgelagerten Genehmigungsverfahren nach Vorliegen der entsprechenden Gutachten zu Schallemissionen und Schattenwurf in Abhängigkeit von den konkreten Standorten sowie der verwendeten Anlagentypen ermitteln. Aufgrund der vorbehaltenen Immissionschutzabstände ist aber davon auszugehen, dass die gesetzlichen Grenzwerte eingehalten werden und sich somit keine erheblichen Auswirkungen ergeben werden.

Eine abschließende Beurteilung der artenschutzrechtlichen Belange ist erst nach Feststehen der genauen Standorte und der Bauplanung möglich.

Bei der Erstellung des Umweltberichts traten sonst keine nennenswerten Schwierigkeiten auf.

11.3 Geplante Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)

Gemäß § 4c BauGB sind die erheblichen Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitplanung eintreten, zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Zu diesem Zweck sind die genannten Maßnahmen sowie die Informationen der Behörden nach § 4 Absatz 3 BauGB zu nutzen.

Da die Bauart, die Anzahl und die konkreten Standorte der künftigen Windenergieanlagen sowie die dazugehörigen Infrastruktureinrichtungen noch nicht bekannt sind, können konkrete Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Umsetzung des FNP erst in einer weiteren Stufe der Bauleitplanung bestimmt werden.

Es wird vorgeschlagen, u. a. folgende Maßnahmen vorzusehen:

- Überprüfen der Einhaltung der Grenzwerte zu Lärm und Schattenwurf;
- Anwuchskontrolle, dauerhafte Pflege und Erhalt der im Rahmen von Ausgleichsmaßnahmen gepflanzten Gehölze sowie Ersatz nicht angegangener Gehölze;
- Gondelmonitoring (Batcorder-Monitoring in der Höhe) im ersten und ggf. im zweiten Betriebsjahr zur Erfassung der Fledermausaktivitäten in der Höhe (ggf. Festlegung von Abschaltalgorithmen) im Zeitraum von März bis November in Abweichung zu den im

Leitfaden²⁴ genannten Zeitraum April bis Oktober - unter Berücksichtigung des bereits im März bzw. noch im November stattfindenden Zugeschehens u. a. des Großen Abendseglers;

- ggf. Überprüfen der Wirksamkeit von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für betroffene planungsrelevante Vogelarten (CEF-Maßnahmen).

12 Zusammenfassung der Ergebnisse des Umweltberichtes

Um eine Streuung von Windenergieanlagen (WEA) in Bereichen, in denen gewichtigere Belange der Windenergienutzung entgegenstehen, zu verhindern, plant die Stadt Grevenbroich im Flächennutzungsplan die Darstellung von „Konzentrationszonen für Windenergieanlagen“. Voraussetzung hierfür ist eine vorherige Untersuchung des gesamten Stadtgebietes und ein darauf aufbauendes, schlüssiges Plankonzept (ÖKOPLAN 2023).

Die Stadt Grevenbroich stellt im wirksamen Flächennutzungsplan (FNP) bereits mit der 89. und 91. Änderung seit 1997 und Übernahme im Rahmen der Neuaufstellung des FNP im Jahr 2007 zwei „Konzentrationszonen für Windenergieanlagen“ auf der Vollrather und auf der Frimmersdorfer Höhe im südlichen Stadtgebiet dar. Die Zonen umfassen eine Größe von ca. 153 ha auf der Vollrather und ca. 167 ha auf der Frimmersdorfer Höhe und sind aktuell mit sieben Windenergieanlagen (WEA) auf der Vollrather Höhe und fünf WEA auf der Frimmersdorfer Höhe (hier ist bereits eine weitere WEA in Planung) bestanden.

Um den Ausbau der Windenergienutzung zu fördern und ihre FNP-Darstellung an die aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen anzupassen, beabsichtigt die Stadt Grevenbroich, der Windenergie in ihrem Stadtgebiet weiteren Raum zu verschaffen. Zudem soll mit der Darstellung der Konzentrationszonen für WEA die Anpassung an die Ziele der Raumordnung gemäß § 1 Absatz 4 BauGB (hier insbesondere: Windenergiebereiche gemäß Ziel 1, Kap. 5.5.1, Regionalplan Düsseldorf) erfolgen.

Im Rahmen der 27. Änderung des FNP wurde zur Ermittlung geeigneter Bereiche ein gesamtträumliches Plankonzept erarbeitet; hierbei wurden auch die vorhandene Konzentrationszonen im Hinblick auf ihre Eignung untersucht.

Unter Berücksichtigung von „harten“ und „weichen“ Tabuzonen sowie konkurrierender Belange wurden neben den vorhandenen Konzentrationszonen drei weitere Zonen im nördlichen und westlichen Stadtgebiet als „geeignete“ Bereiche ermittelt.

Die künftige Darstellung im Flächennutzungsplan erfolgt als überlagernde Darstellung „Konzentrationszone für Windenergieanlagen“, die als zusätzliche Nutzungsmöglichkeit im Bereich von „Flächen für die Landwirtschaft“, „Fläche für Wald“, „Sondergebiet“ (hier „Testfeld für Windkraftanlagen“), „Flächen für die Ver- und Entsorgung“ (hier „Regenrückhaltung“) und „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“ mit Umrandung dargestellt werden. Die Flächen der Änderungsbereiche umfassen land- und forstwirtschaftlich genutzte Flächen und sind überwiegend von weiteren land- und forstwirtschaftlichen Flächen umgeben. Im Bereich der bestehenden Zonen bzw. der geplanten Konzentrationszonen im Süden des Stadtgebietes (Teilfläche 4 und 5) stehen bereits sieben bzw. fünf WEA.

²⁴ MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN / LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN WESTFALEN (2017): Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ vom 10.11.2017, 1. Änderung.

Im nördlichen Bereich der bisher dargestellten Konzentrationszone auf der Frimmersdorfer Höhe, der im Rahmen des zugrundeliegenden Plankonzeptes²⁵ innerhalb der als „harte“ Tabuzone definierten immissionsschutzrechtlichen Schutzabstände liegt und nicht mehr als Konzentrationszone dargestellt wird, verbleiben die Darstellungen „Flächen für die Landwirtschaft“ und im nördlichen Randbereich „Flächen für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft“.

Gemäß Baugesetzbuch (BauGB) ist bei der Aufstellung, Änderung, Ergänzung und Aufhebung von Bauleitplänen eine Umweltprüfung verbindlich vorgeschrieben. Im Rahmen dieser Prüfung werden die zu erwartenden (erheblichen) Umweltauswirkungen der Planung ermittelt, beschrieben und bewertet sowie in einem Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung zum Entwurf des Bauleitplanes dokumentiert. Unter Berücksichtigung der Wertigkeit / Empfindlichkeit des betroffenen Umweltbelanges bzw. Schutzgutes und ggf. der Vorbelastung wird die jeweilige Wirkung abgeschätzt.

Die konkrete Art und Anzahl der WEA für die jeweiligen Konzentrationszonen sind noch nicht bekannt. Der Änderungsbereich umfasst fünf Konzentrationszonen-Komplexe inkl. der Flächen der bestehenden Konzentrationszonen, von denen ein Teil des Randbereiches auf der Frimmersdorfer Höhe nicht mehr als Konzentrationszone dargestellt wird. Die neu dargestellten Konzentrationszonen (Teilfläche 1, 2, 3, 4 und 5) umfassen rund 473,1 ha, die etwa 4,6 % des Stadtgebietes entsprechen.

Die bestehende Konzentrationszone, für die mit der 27. Änderung des FNP ein Teilbereich nicht mehr dargestellt wird, liegt im nördlichen Randbereich der bisherigen Konzentrationszone auf der Frimmersdorfer Höhe mit einer Größe von etwa 1,2 ha. Dadurch verringert sich die gesamte Fläche, in denen WEA infolge der 27. Änderung des FNP errichtet werden können, nur minimal. Zudem wäre die aufgehobene Fläche aufgrund der Randlage am nördlichen Rand der Frimmersdorfer Höhe nicht als Maststandort, sondern maximal als Überstreichfläche des Rotors bzw. für Nebenanlagen nutzbar.

Tiere und Pflanzen

Die Zonen umfassen zumeist landwirtschaftlich genutzte Flächen. Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen sind grundsätzlich ausgleichbar.

Es werden keine Biotopverbundflächen mit herausragender Bedeutung von den Zonen tangiert.

Für die Biotopverbundflächen mit besonderer Bedeutung ist eine weitgehende Eingriffsvermeidung im Rahmen der Standortfestlegung möglich sowie wenn hochwertige Biotopbereiche (Gehölzränder, Böschungsränder) als Maststandort der WEA (keine direkte Flächeninanspruchnahme) ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden. Die Teilfläche 3 liegt innerhalb der Biotopverbundfläche VB-D-4905-005 „Königshovener Höhe“ - hier bedarf es aufgrund der gesetzten Zielsetzung für Vogelarten der offenen, saumreichen Ackerfluren und den damit ggf. verbundenem Konfliktpotenzial der besonderen Berücksichtigung in der Abwägung.

Erhebliche Auswirkungen auf das Schutzgut Pflanzen zeichnen sich nicht ab, da es sich bei den betroffenen Biotopen insbesondere um landwirtschaftlich bewirtschaftete Flächen handelt. Die kleinräumigen Wald- und Gehölzflächen innerhalb der Teilfläche 2 und 4, im Randbereich der Teilflächen 3 und 5 stehen als Maststandort nicht zur Verfügung, können jedoch vom Rotor überstrichen werden, so dass keine erheblich negativen Beeinträchtigungen zu erwarten sind.

²⁵ ÖKOPLAN (2023): Gesamtträumliches Plankonzept zur Darstellung von Konzentrationszonen für Windenergieanlagen im Flächennutzungsplan der Stadt Grevenbroich.

Im Bereich der fünf Teilflächen und der Umgebung liegen für fünf Fledermausarten Hinweise zu Vorkommen vor, die als WEA-empfindlich hinsichtlich des Kollisionsrisikos eingestuft werden. Für diese Arten lässt sich die Erfüllung von Verbotstatbeständen durch entsprechende Maßnahmen (insbesondere Abschaltalgorithmen) verhindern. Ggf. können durch ein Gondelmonitoring in den ersten beiden Betriebsjahren die Abschaltscenarien optimiert werden. Aufgrund der vorliegenden Hinweise zu Vorkommen des Großen Abendseglers (ggf. Zuggeschehen) sind die Abschaltscenarien und das ggf. durchzuführende Gondelmonitoring in den Monaten März bis November vorzusehen (in Abweichung zu den im Leitfaden genannten Zeitraum April bis Oktober). Eine weitergehende Betrachtung der Fledermäuse im FNP-Änderungsverfahren ist nicht erforderlich (s. a. Leitfaden).

Potenziell können die Errichtung und der Betrieb von Windenergieanlagen insbesondere für WEA-empfindliche Vogelarten Scheuchwirkungen und ein langfristiges Meideverhalten auslösen. Für weit verbreitete und weitgehend störungsunempfindliche Tierarten sind derartige erhebliche Auswirkungen nicht zu erwarten.

Brutvorkommen des Kiebitzes sind im Bereich der Teilflächen nicht auszuschließen. Durch Vermeidungsmaßnahmen ist nicht mit dem Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Absatz 1 Nr. 1 BNatSchG zu rechnen. Für weitere WEA-empfindliche Vogelarten (u. a. Baumfalke, Grauammer, Rohrweihe, Rotmilan, Schwarzmilan, Wachtelkönig, Wiesenweihe, Wanderfalke, Uhu, Sumpfohreule) liegen Hinweise zu Brutvorkommen bzw. Brutverdachtshinweise im artspezifischen Radius gemäß Leitfaden vor. Im Umfeld der Teilflächen können zudem Vorkommen von u. a. Wespenbussard sowie Rastvorkommen von Gold- und Mornellregenpfeifer nicht ausgeschlossen werden. Für diese Arten ist eine detaillierte artenschutzrechtliche Betrachtung erst im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren erforderlich. Unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen ist nicht mit betriebsbedingten Verstößen gegen die Verbote des § 44 Absatz 1 Nr. 1 BNatSchG zu rechnen.

Bau- und Anlagenbedingte Auswirkungen für nachgewiesene WEA-unempfindliche planungsrelevante Vogelarten können vermieden werden durch eine Baufeldräumung (inklusive Entfernung bzw. Rückschnitt von Gehölzen) außerhalb der Brutzeiten im Zeitraum vom 01.10. bis 28.02. des Folgejahres sowie durch eine Überprüfung der Bauflächen vor Baubeginn auf Brutvorkommen. Bei Vorhandensein brütender Vögel erfolgt eine Abstimmung mit der UNB des Rhein-Kreis Neuss zum weiteren Vorgehen. Zur kontinuierlichen Sicherung der ökologischen Funktion eventuell beschädigter oder zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten sind ggf. CEF-Maßnahmen notwendig.

Betriebsbedingten Auswirkungen sind für nachgewiesene WEA-unempfindliche planungsrelevante Vogelarten keine zu erwarten.

Für Vorkommen planungsrelevanter Amphibien-, Reptilien- und Schmetterlingsarten im Umfeld der geplanten Konzentrationszonen wird der Eintritt von Verbotstatbeständen nach § 44 Absatz 1 BNatSchG durch geeignete Maßnahmen vermieden.

Es ist nicht mit der Erfüllung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände zu rechnen, sodass für das FNP-Verfahren keine unüberwindbaren Vollzugshindernisse prognostiziert werden. Eine weitere Berücksichtigung der Artenschutz-Belange erfolgt im konkreten Genehmigungsverfahren.

Für weitere WEA sind im konkreten Genehmigungsverfahren in Abhängigkeit zur Standortplanung ggf. weitere faunistische Untersuchungen erforderlich, zudem erfolgt hier die

Berücksichtigung der bau- und anlagebedingten Auswirkungen (s. a. Leitfaden zum Artenschutz²⁶).

Boden, Fläche, Wasser und Geländeklima

Geringfügige und nicht erhebliche Einschränkungen bzw. Verluste von Bodenfunktionen ergeben sich im Bereich der (teil-)versiegelten Flächen (Fundamente, Zuwegungen etc.). Die Gefahr des Schadstoffeintrages in den Boden bzw. das Grundwasser wird als gering angesehen. Innerhalb der Teilfläche 4 liegen zwei Regenrückhaltebecken, die als Maststandorte nicht zur Verfügung stehen, jedoch vom Rotor überstrichen werden können. Auswirkungen auf vorhandene Gräben können durch die Standortwahl vermieden werden. Weitere Oberflächengewässer sind durch die Planung nicht betroffen, auch werden die Grundwasserfunktionen aufgrund des geringen Umfangs der Flächenversiegelungen nicht beeinträchtigt.

Durch Versiegelungen wird sich das Mikroklima im bodennahen Bereich der WEA-Standorte ebenso verändern wie der Luftraum über den Anlagen infolge der Rotorbewegung (Veränderung von Luftdruck und Thermik, Sogwirkung). Die kleinräumigen Beeinträchtigungen werden jedoch zu keiner signifikanten Minderung bioklimatischer oder immissionsökologischer Ausgleichsfunktionen führen.

Landschaft (Landschaftsbild)

Die Konzentrationszonen umfassen zumeist relativ strukturarme Ackerflächen und innerhalb der Teilfläche 2 und 4 sowie Randbereichen der Teilfläche 3 und 5 strukturreichere, kleinräumige Waldflächen mit insgesamt geringer Natürlichkeit sowie kleineren Gehölzbeständen entlang der Wege und Straßen. Die landwirtschaftlich geprägte Kulturlandschaft weist im Stadtgebiet eine geringe bis mäßige Eigenart auf.

Im östlichen Randbereich der Teilfläche 2 ist das Landschaftsschutzgebiet Nr. 6.2.2.12 „Terrassenkante am Gohrer Berg“ festgesetzt. Mit Schreiben des Rhein-Kreis Neuss vom 17.01.2022 wird in Aussicht gestellt, dass der Kreis als Träger der Landschaftsplanung der hier in Rede stehenden Konzentrationszone nicht widersprechen wird, da gemäß § 7 Absatz 3 LNatSchG (korrespondiert mit § 11 Absatz 1 BNatSchG) Landschaftspläne die Ziele der Raumordnung (hier: Windenergiebereich) zu beachten haben und sich die Festlegung des Windenergiebereiches des Regionalplans als ein Ziel der Raumordnung gegen das Landschaftsschutzgebiet des Landschaftsplanes durchsetzt. Durch die zum 01.02.2023 in Kraft getretene 4. Änderung des BNatSchG werden die Bauverbote in Landschaftsschutzgebieten Windenergieanlagen regelmäßig zumindest so lange nicht mehr entgegenstehen, bis die Flächenbeitragswerte des Windenergieflächenbedarfsgesetzes (WindBG) für den jeweiligen Planungsraum erreicht sind (§ 26 Absatz 3 BNatSchG, neue Fassung).

Die landschaftsästhetische Qualität ist als sehr gering bis gering einzustufen. Zum Teil verringern bestehende Vorbelastungen in Form von u. a. WEA, Hochspannungsfreileitungen und Kraftwerke die Eingriffsintensität. WEA werden i. d. R. als technische Fremdkörper wahrgenommen. Aufgrund der Anlagenhöhe ist eine landschaftliche Einbindung nicht möglich. Zu berücksichtigen ist eine höhere Empfindlichkeit bzgl. der Sichtbeziehungen zu einem Teil der Siedlungsbereiche im Umfeld der Teilflächen und Siedlungsbereichen im südlichen Stadtgebiet insbesondere aufgrund der topografisch erhöhten Lage der Teilfläche(n).

²⁶ MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ / LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2017): Leitfaden - „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“. Fassung vom 10.11.2017, 1. Änderung.

In den Teilflächen 4 und 5 wird sich die landschaftsästhetische Beeinträchtigung infolge zusätzlicher Anlagen bzw. nahe vorhandener WEA zwar absolut erhöhen, dürfte aber aufgrund der visuellen Vorbelastung und des Bündelungseffektes geringer ausfallen als bei räumlich getrennten Standorten.

Hinsichtlich der Anordnung der Konzentrationszonen innerhalb des Planungsraumes ist für die Teilfläche 1 eine deutliche Nähe zur A 46 und der Röckrather Straße, für die Teilfläche 5 zur L 213 erkennbar.

Menschen, Gesundheit und Bevölkerung

Hinsichtlich der Wohnbevölkerung wird davon ausgegangen, dass aufgrund ausreichender Abstände zu Wohnnutzungen die Immissionsricht- bzw. Orientierungswerte bzgl. Lärm und Schattenwurf eingehalten werden und die durch den Bau neuer, höherer WEA entstehenden zusätzlichen Belastungen hinnehmbar sind; dies muss im konkreten Genehmigungsverfahren durch entsprechende Immissionsschutz-Gutachten nachgewiesen werden. Im Hinblick auf die landschaftsgebundene Erholung weisen alle Zonen aufgrund bestehender Sichtbeziehungen ein z. T. erhöhtes Konfliktpotenzial auf, da innerhalb und im Umfeld vereinzelt Wanderwege betroffen sind.

Kultur- und sonstige Sachgüter

Die Teilflächen 3, 4 und 5 umfassen rekultivierte Tagebauflächen und aufgeschüttete Halden, so dass hier keine Objekte der Denkmal- bzw. Bodendenkmalliste vorhanden sind. Im Bereich der Teilflächen 1 und 2 besteht eine sehr hohe Befunderwartung erhaltener archäologische Relikte der Steinzeiten, der Metallzeiten und der römischen Epoche. Hier ist im Rahmen einer konkreten Anlagenplanung eine Erfassung der Kulturgüter mittels Prospektion erforderlich.

Ein erhöhtes Konfliktpotenzial resultiert bei allen Zonen aus ihrer Lage heraus im Bereich einer Sichtachse landschaftsbildprägender Kirchtürme, Schlössern, Mühlen und des Ritterguts Birkhof in Lüttenglehn (Korschenbroich), zu denen eine partielle Sichtbarkeit der WEA nicht auszuschließen ist.

In den Teilflächen 2, 3, 4 und 5 werden die Sichtbeziehungen aus Richtung bedeutsamer Kulturlandschaften durch zusätzliche WEA nicht erheblich beeinträchtigt aufgrund bereits bestehender WEA innerhalb der Zonen 4 und 5 bzw. im Umfeld der Zone 2 und 3 sowie vorhandener, sichtverschattender Elemente. Die Teilfläche 1 liegt größtenteils innerhalb eines regional bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiches, so dass sich die Beeinträchtigung der Sichtbeziehungen aus Richtung des Kulturlandschaftsbereiches durch sichtverschattende Elemente und vorhandene WEA im Umfeld der Teilfläche nur geringfügig verringert. Aufgrund der möglichen Erhöhung der WEA-Anzahl, der großen Höhen heutiger Anlagen und der Lage im Kulturlandschaftsbereiches sind die Auswirkungen besonders in der Abwägung zu berücksichtigen. Im konkreten Genehmigungsverfahren sind im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes auch die Wirkung geplanter WEA bzgl. der Sichtbeziehungen zu prüfen sowie Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen (z. B. Anpassung der Standortwahl, Höhenbeschränkung von WEA) zu erarbeiten.

Zu bestehenden Infrastrukturtrassen (Straßen) sowie bestehenden WEA (ggf. Repowering möglich) sind bzgl. der WEA-Standortwahl genehmigungspflichtige Abstandszonen bzw. Mindestabstände zu berücksichtigen. Vorhandene, unterirdisch verlegte Leitungen sind im Bestand zu sichern und negative Auswirkungen zu vermeiden.

Die Teilfläche 1 liegt im Anlagenschutzbereich (Hindernisüberwachungsbereich) für Flugsicherungseinrichtungen (VOR-Funkfeuer) des Verkehrslandeplatzes Mönchengladbach

und im Anflugsektor der Piste 31. Im konkreten Genehmigungsverfahren ist eine Einzelfallprüfung erforderlich, ggf. sind Bauhöhenbeschränkungen bzgl. der Standortwahl der WEA und der Wahl des WEA-Typs zu berücksichtigen.

Alle Teilflächen liegen teilweise im Zuständigkeitsbereich der militärischen Flugsicherung des Militärflughafen Nörvenich, ggf. sind Bauhöhenbeschränkungen zu berücksichtigen.

Die Teilfläche 3 liegt im Umfeld des Segelflugplatzes Gustorfer Höhe, der für die Thermiksuche genutzt wird. Im nachgelagerten Genehmigungsverfahren zu geplanten WEA sind vom Segelflugplatzhalter bzw. -nutzer mögliche Beeinträchtigungen bzgl. Rücksichtnahmegebot direkt bei der Genehmigungsbehörde konkret geltend zu machen, es können ggf. andere Bereiche zur Thermiksuche genutzt werden. Der Segelflugplatzbetrieb kann grundsätzlich erhalten werden, ist jedoch aufgrund der möglichen Beeinträchtigung des Segelflugbetriebes besonders in der Abwägung zu berücksichtigen.

Im südlichen Randbereich der Teilfläche 1 liegt das tektonische Störungssystem „Münchrather Sprung“. Im nachgelagerten Genehmigungsverfahren ist ggf. eine statische und bodenphysikalische Erkundung zur Sicherung einer dauerhaften und sicheren Gründung der WEA erforderlich.

Innerhalb und im Umfeld der Teilflächen bestehende Leitungstrassen, Richtfunkstrecken und Grundwassermessstellen sind bei der Standortwahl geplanter WEA zu berücksichtigen.

Vermeidung, Verringerung und Ausgleich von Beeinträchtigungen

Als Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Beeinträchtigungen werden Vorschläge gemacht, die im Rahmen der weiteren Genehmigungsplanung zu konkretisieren sind. Eine konkrete Darstellung und Bewertung der zu erwartenden Eingriffe in Natur und Landschaft ist auf der Flächennutzungsplanebene nicht möglich, da der Umfang und die genauen Standorte der künftigen Anlagen sowie der dazugehörigen Infrastruktureinrichtungen noch nicht bekannt sind. Der Bestand im Bereich der geplanten Konzentrationszonen lässt vor allem Beeinträchtigungen von Landwirtschaftsflächen bzw. von mit diesen räumlich-funktional eng verknüpften Lebensräumen in der Umgebung erwarten. Bei der Kompensation der Beeinträchtigungen ist auch die visuelle Dimension der Eingriffe zu berücksichtigen.

Abhängig von der Anzahl der geplanten WEA in den jeweiligen Zonen unterliegt die Errichtung und der Betrieb einer Windfarm gemäß des Anhangs 1 zum Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) der Pflicht zu einer standortbezogenen Vorprüfung (drei bis weniger als sechs WEA) oder allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls (sechs bis weniger als 20 WEA). Mit dem Vorhaben ist ein Eingriff in Natur und Landschaft verbunden. Folglich ist die Zulässigkeit des Vorhabens im Rahmen des nachgelagerten Genehmigungsverfahrens zu konkreten Anlagen auch nach Vorschriften über Naturschutz und Landschaftspflege zu prüfen (Eingriffsregelung des Bundesnaturschutzgesetzes). Der Vorhabenträger hat die Angaben zum Eingriff sowie die vorgesehenen Maßnahmen zur Vermeidung, zum Ausgleich und zum Ersatz der Beeinträchtigungen in einem Landschaftspflegerischen Begleitplan darzustellen.

13 Referenzliste der Quellen, die für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen wurden

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2022): 5. Änderung des Regionalplans Düsseldorf (RPD) im Gebiet der Stadt Grevenbroich und der Gemeinde Rommerskirchen (Kraftwerksfolgenutzung und Siedlungsraumentwicklung).

<https://www.brd.nrw.de/themen/planen-bauen/regionalplan/aenderungen-des-regionalplanes-duesseldorf-rpd/5-rpd-aenderung> [05.04.2023] und

10. Änderung des Regionalplans Düsseldorf (RPD) im Gebiet der Städte Grevenbroich, Jüchen und Mönchengladbach (Festlegung von Gewerbeflächen für den Strukturwandel im Rheinischen Revier (ASB-GE, GIB) sowie Festlegung einer bestehenden Ortslage (ASB) und Anpassung eines Regionalen Grünzugs (AFA/RGZ)).

<https://www.brd.nrw.de/themen/planen-bauen/regionalplanung/aenderungen-des-regionalplanes-duesseldorf-rpd/10-aenderung-des> [05.04.2023]

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2018): Regionalplan Düsseldorf (RPD) für den Regierungsbezirk Düsseldorf (Stand 05.04. 2018).- Bekanntmachung im Gesetz- und Verordnungsblatt des Landes NRW Ausgabe 2018 Nr. 9 vom 13.04.2018, S. 193 - 202. Mit 1. Änderung - Mehr Wohnbauland am Rhein - Beschluss Regionalrat am 08.05.2020 und 25.06.2020.

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (1998): Ordnungsbehördliche Verordnung zur Festsetzung des Wasserschutzgebiets für das Einzugsgebiet der Stadtwerke Neuss (Wasserswerksbetreiber) - Wasserschutzgebietsverordnung Broichhof vom 5. Juni 1998 - /1 Karte. Amtsblatt für den Regierungsbezirk Düsseldorf herausgegeben am 23.07.1998, Nr. 29.

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (o. J.): Touristik- und Freizeitinformationssystem des Landes Nordrhein-Westfalen (TFIS NRW).

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (1984): Braunkohlenplan Frimmersdorf.

http://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/leistungen/abteilung03/32/

[braunkohlenplanung/braunkohlenplaene/plan_frimmersdorf/index.html](http://www.bezreg-koeln.nrw.de/brk_internet/leistungen/abteilung03/32/braunkohlenplanung/braunkohlenplaene/plan_frimmersdorf/index.html) [05.04.2023]

BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE (2021): Starkregengefahrenhinweise Nordrhein-Westfalen. https://geoportal.de/map.html?map=tk_04-starkregengefahrenhinweise-nrw [05.04.2023]

ECODA (2020a): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) zu einer Windenergieplanung „nördlich Kapellen“ auf dem Gebiet der Stadt Grevenbroich (Rhein-Kreis Neuss). Stand September 2020.

ECODA (2020b): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) zu einer Windenergieplanung „nordöstlich Neukirchen“ auf dem Gebiet der Stadt Grevenbroich (Rhein-Kreis Neuss). Stand September 2020.

ECODA (2020c): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) zu einer Windenergieplanung „westlich Gindorf“ auf dem Gebiet der Stadt Grevenbroich (Rhein-Kreis Neuss). Stand September 2020.

ECODA (2020d): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) zu einer Windenergieplanung „Vollrather Höhe“ auf dem Gebiet der Stadt Grevenbroich (Rhein-Kreis Neuss). Stand September 2020.

ECODA (2020e): Fachbeitrag zur Artenschutz-Vorprüfung (ASP I) zu einer Windenergieplanung „Frimmersdorfer Höhe“ auf dem Gebiet der Stadt Grevenbroich (Rhein-Kreis Neuss). Stand September 2020.

DÜRR, T. (2017): Fledermausverluste an Windenergieanlagen in Deutschland und Europa.- Daten der zentralen Fundkartei der Staatlichen Vogelschutzwarte im Landesumweltamt Brandenburg, Stand 05. Dezember 2017.

GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (GD NRW) (Hrsg.) (2021): Bodenkarte zur Landwirtschaftlichen Standortkartierung von Nordrhein-Westfalen 1 : 5 000 (BK5 L) von Nordrhein-Westfalen. Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (dl-de/by-2-0, www.govdata.de/dl-de/by-2-0 [05.04.2023]).

GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (GD NRW) (Hrsg.) (2007): Hydrogeologische Raumgliederung von Nordrhein-Westfalen. - Scriptum 16, Arbeitsergebnisse aus dem Geologischen Dienst Nordrhein-Westfalen, 50 S., Krefeld.

GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (GD NRW) (Hrsg.) (2004): IS BK50 Bodenkarte von NRW 1 : 50.000. Datenlizenz Deutschland - Namensnennung - Version 2.0 (dl-de/by-2-0, www.govdata.de/dl-de/by-2-0 [05.04.2023]).

KIEL, E.-F. (2015): Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. Einführung. Stand 15.12. 2015. Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW (MKULNV), Düsseldorf.

LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2013): Windenergie und Infraschall.

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (o. J.): Infosysteme und Datenbanken. <https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/daten-und-informationsdienste/infosysteme-und-datenbanken> [05.04.2023]

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2019): Energieatlas Nordrhein-Westfalen. <http://www.energieatlas.nrw.de/site> [05.04.2023]

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2018): Landschaftsbildbewertung im Zuge der Ersatzgeld-Ermittlung für Eingriffe in das Landschaftsbild durch den Bau von Windenergieanlagen. Stand Juli 2018. <https://www.lanuv.nrw.de/natur/eingriffsregelung/windkraft-und-landschaftsbild> [05.04.2023]

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2014): Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für den Regionalplan Düsseldorf.

LVR - LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (Hrsg.) (2016): Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Köln - Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung. http://www.lvr.de/de/nav_main/kultur/kulturlandschaft/kulturlandschaftsentwicklungnrw/fachbeitrag_koeln/fachbeitrag_koeln_1.jsp [05.04.2023]

LVR - LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (Hrsg.) (2013): Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Düsseldorf - Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung. http://www.lvr.de/de/nav_main/kultur/kulturlandschaft/kulturlandschaftsentwicklungnrw/fachbeitrag_kulturlandschaft/fachbeitrag_kulturlandschaft_1.jsp [05.04.2023]

LWL / LVR - LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE / LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (2007): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen (KULEP). <http://www.lwl.org/302a-download/PDF/kulturlandschaft/Teil4.pdf> [05.04.2023]

MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2015): Faktenpapier Windenergieanlagen und Infraschall. - Stand 16.12.2015.

MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2013): Leitfaden - Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen. Forschungsprojekt des MKULNV Nordrhein-Westfalen, Schlussbericht (online) vom 05.02.2013. http://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/web/babel/media/20130205_nrw_leitfaden_massnahmen.pdf [05.04.2023]

MULNV / LANUV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN / LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2017): Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen“ vom 10.11.2017, 1. Änderung.

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, INNOVATION, DIGITALISIERUNG UND ENERGIE, MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ, MINISTERIUM FÜR HEIMAT, KOMMUNALES, BAU UND GLEICHSTELLUNG DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2018): Erlass für die Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (Windenergie-Erlass) - Stand vom 08.05.2018, Bekanntmachung am 22.05.2018.

MULNV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (o. J.): Fachinformationssystem ELWAS - elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW. <http://www.elwasweb.nrw.de> [05.04.2023] und Flussgebiete NRW - Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten. <https://www.flussgebiete.nrw.de/hochwassergefahrenkarten-und-hochwasserrisikokarten-8406> [05.04.2023]

ÖKOPLAN (20232): Gesamtträumliches Plankonzept zur Darstellung von Konzentrationszonen für Windenergieanlagen im Flächennutzungsplan der Stadt Grevenbroich. Stand April 2023.

PAFFEN, K., SCHÜTTLER, A. & H. MÜLLER-MINY (1963): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf-Erkelenz.- Institut für Landeskunde, Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung (Hrsg.). Selbstverlag, Bad Godesberg.

RHEIN-KREIS NEUSS (2022): Schreiben zur Bauleitplanung, hier: Flächennutzungsplanänderung zur Windenergie, Stadt Grevenbroich - Potenzialfläche innerhalb eines LSG vom 17.01.2022. Aktenzeichen: 61-51.10.21-51003/2022.

RHEIN-KREIS NEUSS (2019): Landschaftsplan Nr. I „Neuss“. Stand 10. Änderung vom 16.06.2017 und 11. Änderung vom 16.01.2016.

RHEIN-KREIS NEUSS (2001): Landschaftsplan Nr. II „Dormagen“. Stand 7. Änderung vom 25.05.2016.

RHEIN-KREIS NEUSS (1991a): Landschaftsplan Nr. V „Korschenbroich - Jüchen“. Stand 4. Änderung vom 23.08.2009.

RHEIN-KREIS NEUSS (1991b): Landschaftsplan Nr. VI „Grevenbroich - Rommerskirchen“. Stand 8. Änderung vom 07.12.2014.

RHEIN-ERFT-KREIS (1988): Landschaftsplan Nr. 1 „Tagebaurekultivierung Nord“. Stand 10. Änderung. Stand Januar 2019. <https://www.rhein-erft-kreis.de/61-amt-f%C3%BCr-kreisentwicklung-und-%C3%B6kologie-planung-schutzgebiete/artikel/der-landschaftsplan> [05.04.2023]

RHEIN-KREIS NEUSS (o. J.): Landschaftsplan Rhein-Kreis Neuss. <https://www.rhein-kreis-neuss.de/de/verwaltung-politik/aemterliste/entwicklungs-und-landschaftsplanung-bauen-und-wohnen/dienstleistungen/landschaftsplan-rhein-kreis-neuss/> [05.04.2023] und Geoportal Rhein-Kreis Neuss. <http://maps.rhein-kreis-neuss.de/Geoportal/> [05.04.2023]

RWE POWER AG (2016): Tagebau Garzweiler I/II - Entwurf zur Änderung der Abschlussbetriebspläne für die Oberflächengestaltung und Wiedernutzbarmachung bis 2025 (zur Zulassung eingereicht). Stand November 2016.

STADT GREVENBROICH (2023): Flächennutzungsplan. Rechtskraft am 29.03.2007 in der Fassung der 23. Änderung vom 25.02.2023. Mit Erläuterungsplan - Anlage 7 - Auegebiete, Aufschütt- und humose Böden (Stand August 2006).

STADT GREVENBROICH (2021): Bauleitpläne im Verfahren - 33. Änderung FNP „Lohweg“ und Bebauungsplan N 47 „Lohweg“. <https://www.o-sp.de/grevenbroich/verfahren.php> [05.04.2023]

STADT GREVENBROICH (2015): Bebauungsplan Nr. G 173 „Windpark Vollrather Höhe“. Stand 3. Änderung. Rechtskraft 01.07.2015.

STADT GREVENBROICH (2007): Bebauungsplan Nr. F 15 „Windtestfeld Frimmersdorfer Höhe“. Stand 2. Änderung. Rechtskraft 10.05.2007.

UMWELTBUNDESAMT (2014): Machbarkeitsstudie zu Wirkungen von Infraschall - Entwicklung von Untersuchungsdesigns für die Ermittlung der Auswirkungen von Infraschall auf den Menschen durch unterschiedliche Quellen.

UVP-GESELLSCHAFT (Hrsg.) (2014): Kulturgüter in der Planung. Handreichung zur Berücksichtigung des kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen.- 2. Aufl., 48. S., Hamm.