



**84. Änderung des Flächennutzungsplans
„Sonderbauflächen Windenergieanlagen“**

Stadt Geilenkirchen

**84. Änderung des Flächennutzungsplans
der Stadt Geilenkirchen
„Sonderbauflächen Windenergieanlagen“**

Planungsstand: Mai 2025

Der Umweltbericht wurde erstellt von

Ökoplan - Bredemann und Fehrmann
Savignystraße 59
45147 Essen
0201-62 30 37
0201-64 30 11 (Fax)
info@oekoplan-essen.de
www.oekoplan-essen.de

ökoplan.^e
Landschaft
Ausstellung
Umwelt

Unterschrift Bürgermeisterin

Inhalt

1	Inhalte der Flächennutzungsplanänderung	4
1.1	Anlass und Aufgabenstellung	4
1.2	Lage / Abgrenzung / Flächennutzung.....	4
1.3	Zugrunde gelegte Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen	5
2	Bestandsaufnahme des Umweltzustandes sowie Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen	14
2.1	Natur, Landschafts und Siedlung (Ist-Zustand)	14
2.2	Wirkfaktoren und -räume sowie Bewertungsmaßstäbe	25
2.3	Auswirkungen der geplanten Sonderbauflächen	30
3	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern.....	43
4	Kumulation mit anderen Plänen und Projekten.....	44
5	Klimaschutz / Klimawandel.....	44
6	Anfälligkeiten für Risiken schwerer Unfälle oder Katastrophen.....	44
7	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung.....	45
8	Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“)	46
9	Darstellung anderweitig geprüfter Lösungsmöglichkeiten.....	46
10	Aufzeigen der geplanten Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen.....	47
10.1	Rechtsgrundlagen.....	47
10.2	Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen.....	47
11	Zusätzliche Angaben.....	51
11.1	Beschreibung der wichtigsten Merkmale der verwendeten Verfahren bei der Umweltprüfung.....	51
11.2	Hinweise bezüglich der Zusammenstellung der Angaben	51
11.3	Geplante Maßnahmen zur Überwachung (Monitoring)	51
12	Zusammenfassung der Ergebnisse des Umweltberichtes	52
13	Referenzliste der Quellen, die für die im Bericht enthaltenen Beschreibungen und Bewertungen herangezogen wurden	57

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 gesonderter 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. Für konkrete Anlagenplanungen in den geplanten Flächen liegen Standortangaben sowie Fachgutachten zum Schallschutz und Schattenwurf vor.

1.2 Lage / Abgrenzung / Flächennutzung

Durch die 84. Flächennutzungsplanänderung werden drei Einzelflächen als Sonderbauflächen zur Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen dargestellt:

- Teilfläche Nr. 1 „Tripsrath-Erweiterung“ (22,7 ha / 29,1 ha) - im nordöstlichen Stadtgebiet östlich von Tripsrath an der Stadtgebietsgrenze zur Stadt Heinsberg; vorherrschende Nutzung: Landwirtschaft, teilweise Landschaftsschutzgebiet, nach Stand Dezember 2023 geplante Anlagen: sechs WEA (zwei WEA in nördlicher Einzelfläche 1.1, vier WEA in südlicher Einzelfläche 1.2); angrenzend: Wald, Windenergienutzung (drei WEA im Stadtgebiet von Geilenkirchen, nordöstlich weitere WEA im Stadtgebiet von Heinsberg);
- Teilfläche Nr. 2 „Geilenkirchen-Ost“ (57,6 ha) - im südöstlichen Stadtgebiet südöstlich von Beeck an der Stadtgebietsgrenze zur Stadt Linnich; vorherrschende Nutzung: Landwirtschaft, Gehölzbereiche entlang eines Bachlaufes Gereonsweiler Fließ, größtenteils Landschaftsschutzgebiet, nach Stand Mai 2025 geplante Anlagen: drei WEA westlich des Gehölzbereiches; angrenzend: Windenergienutzung (21 bestehende WEA und zwei bereits genehmigte WEA im Stadtgebiet von Geilenkirchen, Hückelhoven und Linnich).

Die geplanten Sonderbauflächen haben eine Größe von insgesamt rund 109,4 ha (Abb. 2) und sind als „Rotor-außerhalb-Flächen“ („Rotor-out-Flächen“) geplant. Die Rotoren der WEA können somit über die Grenzen der geplanten Sonderbauflächen hinausragen, so dass deren Auswirkungen im Umweltbericht mit untersucht werden.

Soweit der Rotor einer Windenergieanlage in der Teilfläche 1 bzw. 2 auf das Gebiet einer angrenzenden Nachbarkommune streicht, sind dort geltende bauleitplanerische Darstellungen bzw. Festsetzungen, etwa eine sich aus einem Flächennutzungsplan der Nachbarkommune für den Übergangszeitraum nach § 245e Abs. 1 Satz 1 und 2 BauGB ergebende Ausschlusswirkung nach Maßgabe von § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB, zu beachten. Das gilt hier für angrenzenden Stadtgebiete von Heinsberg und Linnich. Für das Stadtgebiet Linnich wird insbesondere auf den Bebauungsplan Nr. 6 „Windenergie Linnich-Gereonsweiler“ und dessen Festsetzungen hingewiesen.

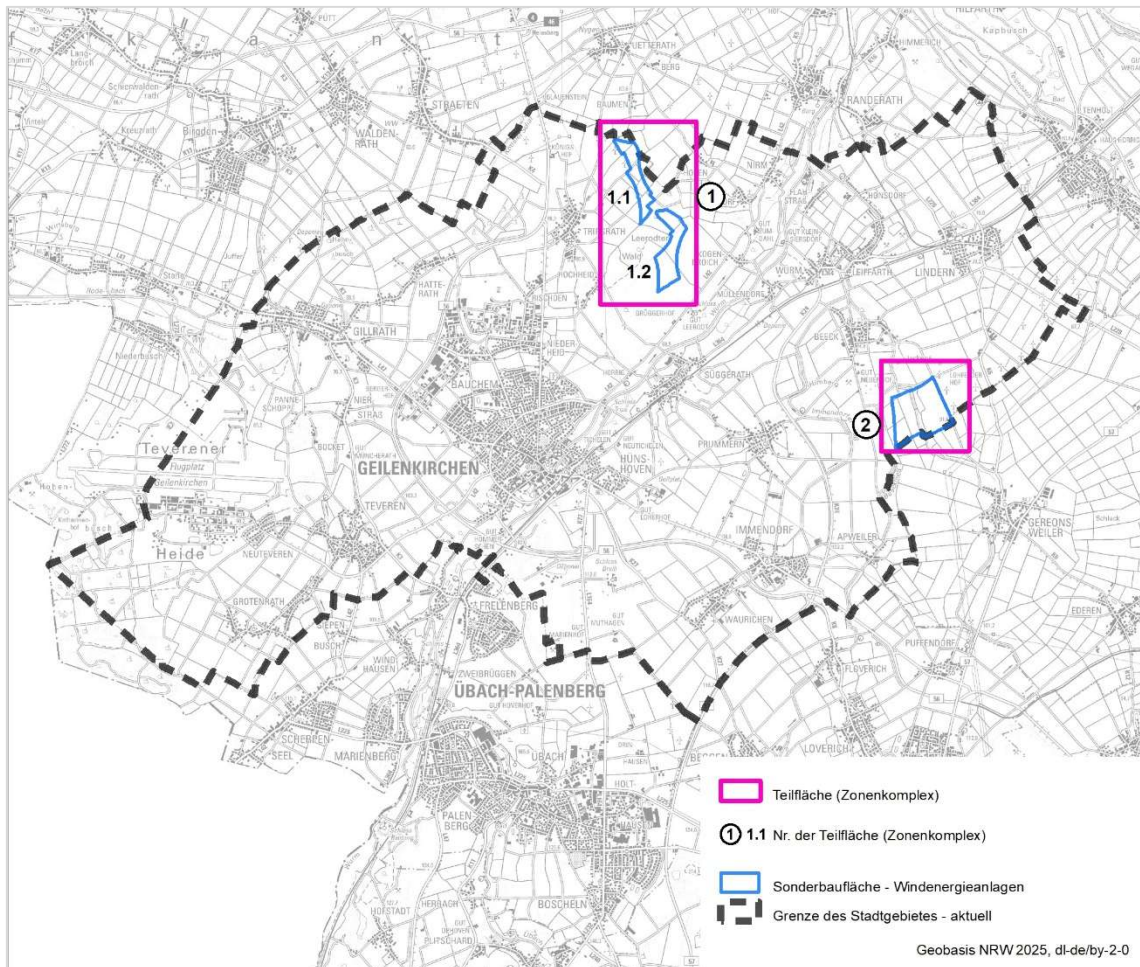


Abb. 1 Lage der geplanten Sonderbauflächen - Windenergieanlagen im Stadtgebiet von Geilenkirchen (ohne Maßstab, Kartengrundlage: Land NRW 2025)

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 84. 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	<i>Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG)</i> Schutz, Pflege, Entwicklung und - soweit erforderlich - Wiederherstellung von Natur und Landschaft. Dauerhafte Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts, unter anderem durch den Erhalt wildlebender Tiere und Pflanzen, ihrer Lebensgemeinschaften sowie ihrer Biotope und Lebensstätten auch im Hinblick auf ihre jeweiligen Funktionen im Naturhaushalt.
	<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.
Auswirkungen auf den Boden und die Fläche	<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.
	<i>Bundes- (BBodSchG), Landes-Bodenschutzgesetz (LBodSchG)</i> Funktionen des Bodens sind nachhaltig zu sichern oder wiederherzustellen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden. Sparsamer und schonender Umgang mit dem Boden, Böden, die Bodenfunktionen gemäß § 2 Abs. 2 des BBodSchG in besonderem Maße erfüllen, sind besonders zu schützen. Ergreifen von Vorsorgemaßnahmen gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen.
	<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.
Auswirkungen auf Wasser	<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 - 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. Zur Reinhaltung des Grundwassers dürfen Stoffe nur so gelagert oder abgelagert werden, dass eine nachteilige Veränderung der Grundwasserbeschaffenheit nicht zu besorgen ist.

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

Umweltbelang	Grundsätze und Zielaussagen
Auswirkungen auf Wasser	<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.
	<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.
	<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.
Auswirkungen auf Luft / Klima	<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.
	<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.
	<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.
	<i>Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)</i> Schutz unter anderem der Atmosphäre vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen unter anderem durch Luftverunreinigungen, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen).
	<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.
Nutzung erneuerbarer Energien / sparsame und effiziente Nutzung von Energie	<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.

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

Umweltbelang	Rechtsquelle / Zielaussage
Auswirkungen auf Landschaft und biologische Vielfalt	<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.
	<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.
Darstellung von Landschaftsplänen	<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.
Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung	<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.
	<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.
	<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.
	<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.
	<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.

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 unter anderem 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
Regionalplan (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN 2003)	<i>Darstellung Freiraum und Freiraumfunktionen</i> - Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich (Teilfläche 1 anteilig, Teilfläche 2) - Waldbereich (Teilfläche 1 anteilig) - Bereich zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierter Erholung (Teilfläche 1 anteilig, 2 anteilig)
Regionalplan - Neuaufstellung (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2021)	<i>Darstellung Freiraum und Freiraumfunktionen</i> - Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich (Teilfläche 1 anteilig, Teilfläche 2) - Waldbereich (angrenzend zur Teilfläche 1) - Bereich zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierter Erholung (Teilfläche 1 anteilig, 2 anteilig) - Fließgewässer (Teilfläche 2 anteilig)
Entwurf Sachlicher Teilplan Erneuerbare Energien (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN o. J.a)	<i>Darstellung Freiraum und Freiraumfunktionen</i> - Windenergiebereich (Teilfläche 1, angrenzend zur Teilfläche 2) - Beschleunigungsfläche (Teilfläche 1, angrenzend zur Teilfläche 2)

Tab. 2 Aussagen relevanter Fachpläne (Fortsetzung)

Fachplan	Zielaussagen für das Plangebiet
Länderübergreifender Raumordnungsplan für den Hochwasserschutz und Starkregengefahrenhinweise (BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE 2021)	- Fließgeschwindigkeiten bei seltenem bzw. extremen Ereignis 0,2-2,0 m (punktuell bis kleinflächig alle Teilflächen) - Fließgeschwindigkeiten bei seltenem bzw. extremen Ereignis >2,0 m (punktuell in Teilfläche 2) - Wasserstandshöhen bei seltenem bzw. extremen Ereignis 0,1-4,0 m (punktuell bis kleinflächig alle Teilflächen)
Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung (LWL / LVR 2007)	<i>Kulturlandschaften</i> - 24 „Jülicher Börde - Selfkant“ (Teilfläche 1, 2) <i>Kulturlandschaftsbereiche (KLB) - Vorbehaltsgebiete</i> - KLB 24.01 „Untere Wurm“, bedeutsam (ca. 470 m südöstlich der Teilfläche 1, ca. 2.160 m nördlich der Teilfläche 2) - KLB 24.02 „Mittlere Rur - Nideggen“ (ca. 4.000 m östlich der Teilfläche 1, ca. 3.500 m östlich der Teilfläche 2) - KLB 24.03 „Römische Straße Köln-Heerlen“, landesbedeutsam (ca. 5.540 m südlich der Teilfläche 2) <i>Kulturlandschaftlich bedeutsame Stadtkerne</i> - „Geilenkirchen“ (ca. 3.100 m südwestlich der Teilfläche 1, ca. 5.300 m westlich der Teilfläche 2) - „Randerath“ (ca. 2.810 m nordöstlich der Teilfläche 1, ca. 4.800 m nördlich der Teilfläche 2) - „Linnich“ (ca. 8.490 m südöstlich der Teilfläche 1, ca. 4.230 m östlich der Teilfläche 2)
Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zum Regionalplan Köln (LVR 2016)	<i>regional bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche (RPK - Köln)</i> - KLB-Nr. RPK 22 „Birgden“ (ca. 5.460 m nordwestlich der Teilfläche 1) - KLB-Nr. RPK 23 „Selfkantbahn“ (ca. 5.110 m westlich der Teilfläche 1) - KLB-Nr. RPK 27 „Mittleres Wurmatal“ (ca. 340 m südöstlich der Teilfläche 1, ca. 1.380 m nördlich der Teilfläche 2) - KLB-Nr. RPK 28 „Untere Ruraue bei Hückelhoven“ (ca. 4.000 m östlich der Teilfläche 1, ca. 3.640 m nordöstlich der Teilfläche 2) - KLB-Nr. RPK 36 „Unteres Wurmatal“ (ca. 5.350 m westlich der Teilfläche 2) - KLB-Nr. RPK 41 „Mittlere Ruraue zwischen Jülich und Linnich“ (ca. 4.660 m südöstlich der Teilfläche 2)

Tab. 2 Aussagen relevanter Fachpläne (Fortsetzung)

Fachplan	Zielaussagen für das Plangebiet
Flächennutzungsplan (STADT GEILENKIRCHEN 1975, STADT HEINSBERG 1976, STADT LINNICH 1995)	<i>Darstellungen - Stadt Geilenkirchen</i> - Fläche für die Landwirtschaft (Teilfläche 1, Teilfläche 2 anteilig, angrenzend zur Teilfläche 1, 2) - Wald (Teilfläche 2 anteilig, angrenzend zur Teilfläche 1, 2) - Sondergebiet - Konzentrationszone für Windenergieanlagen als überlagernde Darstellung (östlich angrenzend zur Teilfläche 2) <i>Darstellungen - Stadt Heinsberg</i> - Fläche für die Landwirtschaft (angrenzend zur Teilfläche 1) - Landschaftsschutzgebiet (angrenzend zur Teilfläche 1) <i>Darstellungen - Stadt Linnich</i> - Fläche für die Landwirtschaft (angrenzend zur Teilfläche 2) - Wald (angrenzend zur Teilfläche 2) - Hauptversorgungs- und Hauptwasserleitung - unterirdisch (angrenzend zur Teilfläche 2) - Auebereich (angrenzend zur Teilfläche 2) - Altlastenverdachtsfläche (angrenzend zur Teilfläche 2) - <i>Nachrichtlich übernommen:</i> Geschützter Landschaftsbestandteil (angrenzend zur Teilfläche 2)
Bebauungsplan der Stadt Linnich (STADT LINNICH o. J.)	<i>Festsetzungen Bebauungsplan Nr. 6 „Windenergie Gereonsweiler-Linnich“</i> - Fläche für Versorgungsanlagen (Erneuerbare Energie - Erzeugung von Strom aus Windenergie) (angrenzend zur Teilfläche 2) - Kennzeichnung: Umgrenzung von Flächen, bei deren Bebauung besondere bauliche Vorkehrungen gegen äußere Einwirkungen oder bei denen besondere bauliche Sicherungsmaßnahmen gegen Naturgewalten erforderlich sind (angrenzend zur Teilfläche 2)

Tab. 2 Aussagen relevanter Fachpläne (Fortsetzung)

Fachplan	Zielaussagen für das Plangebiet
Landschaftsplan (KREIS HEINSBERG 1982, KREIS DÜREN 2014)	<i>Landschaftsplan Nr. 1/3 „Geilenkirchener Wurmthal“</i> <i>Entwicklungsziele</i> - Ziel 1: Erhaltung einer mit natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft (Teilfläche 1 anteilig) - Ziel 2: Anreicherung einer im Ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit gliedernden und belebenden Elementen (Teilfläche 1 anteilig, 2 anteilig) - Ziel 7: Erhaltung von geomorphologisch prägenden Landschaftsteilen und ihre Hervorhebung sowie ökologische Aufwertung durch Anreicherung mit gliedernden und belebenden Elementen (Teilfläche 2 anteilig) <i>Festsetzungen</i> - Landschaftsschutzgebiet 2.2-1 „Wurmthal mit Tal des Beeckfließ, Immendorfer Fließ, Gereonsweiler Fließ und Kötteler Schar sowie Leerodter Wald und Hover Busch“ (Teilfläche 1 anteilig, 2 anteilig) - Geschützter Landschaftsbestandteil 2.4-11 „1 Teich mit Uferbereich“ (südwestlich der Teilfläche 1) - Zweckbestimmung für Brachflächen - Überlassen der natürlichen Entwicklung 3.1-1 Hang am Gereonsweiler Fließ (Teilfläche 2 anteilig) - Erstaufforstung 5.2-4 (nordöstlich der Teilfläche 1) - Pflegemaßnahme 5.5-11 (südwestlich der Teilfläche 1) <i>Landschaftsplan Nr. 5 „Aldenhoven/Linnich-West“</i> <i>Entwicklungsziele</i> - Ziel 1: Erhaltung der Naturraumpotentiale einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen naturnahen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft (südlich angrenzend zur Teilfläche 2) - Ziel 2: Anreicherung einer Landschaft mit naturnahen Lebensräumen und mit gliedernden und belebenden Elementen unter besonderer Berücksichtigung der Lebensraumfunktionen der offenen, unzersiedelten Bördelandschaft und Erhalt der vorhandenen Strukturelemente (südlich angrenzend zur Teilfläche 2) <i>Festsetzungen</i> - Landschaftsschutzgebiet: 2.2-1 „Gereonsweiler Fließ“ (südlich der Teilfläche 2)
Biotopverbundflächen NRW (LANUK o. J.)	<i>Verbundflächen (VB)</i> <i>besondere Bedeutung:</i> - VB-K-4902-006 „Acker-Wald-Komplex um Hatterath“ (Teilfläche 1 anteilig und angrenzend) - VB-K-4902-005 „Ortsrandlagen der Terrassenplatte südlich und nordwestlich Heinsberg“ (nordöstlich der Teilfläche 1) - VB-K-5003-001 „Bördendörfer zwischen Linnich und Aldenhoven“ (Teilfläche 2 anteilig und angrenzend) - VB-K-5003-002 „Leiffarth, Beeck mit Beeckfließ und Bördenstrukturen nördlich Brachelen“ (Teilfläche 2 anteilig und angrenzend)

Tab. 2 Aussagen relevanter Fachpläne (Fortsetzung)

Fachplan	Zielaussagen für das Plangebiet
Schutzwürdige Böden (GD NRW 2021)	<i>Schutzwürdige, sehr oder besonders schutzwürdige Böden</i> - fruchtbare Böden mit hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit; außerdem Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung als Regulations- und Kühlungsfunktion (Teilfläche 1 anteilig) - fruchtbare Böden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit; außerdem Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung als Regulations- und Kühlungsfunktion (Teilfläche 1 anteilig, Teilfläche 2 anteilig) - Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung als Regulations- und Kühlungsfunktion (Teilfläche 1 anteilig, Teilfläche 2 anteilig) - Stauwasserböden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte; außerdem Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung als Regulations- und Kühlungsfunktion, sowie Kohlenstoffspeicher mit hoher Funktionserfüllung als Klimafunktion (Teilfläche 1 anteilig) - tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte (Teilfläche 2 anteilig)
Überschwemmungsgebiet (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN 2022)	- festgesetztes Überschwemmungsgebiet „Beeckfließ, Gereonsweiler Fließ“

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 des Teilraumes 02301 „Altpleistozän von Ville, Erft und Rur“ (Teilfläche 1, 2) (GD NRW 2007), der aufgrund von Braunkohlen-Bergbau von weitreichenden Grundwasserabsenkungen geprägt ist.

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.

Gemäß der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) wird das Grundwasser in Grundwasserkörper eingeteilt. Die Änderungsbereiche werden den Grundwasserkörpern 282_03 „Hauptterrassen des Rheinlandes“ (Teilfläche 1, westlicher Bereich der Teilfläche 2) und 282_04 „Hauptterrassen des Rheinlandes“ (östlicher Bereich der Teilfläche 2) zugeordnet.

Die Teilflächen 1 und 2 und das nähere Umfeld der beiden Teilflächen liegen außerhalb von festgesetzten oder geplanten Wasserschutzgebieten (MUNV o. J.).

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

Innerhalb der Teilfläche 1 befinden sich keine Oberflächengewässer. Die Teilfläche 2 wird vom Gereonsweiler Fließ durchflossen und in dessen Umfeld fließt das Beeckfließ. Die Bachläufe von Gereonsweiler Fließ und Beeckfließ fließen von Süden nach Norden und münden in der Wurm östlich der Teilfläche 1. Entlang des Gereonsweiler Fließ innerhalb

und im Umfeld der Teilfläche 2 ist gemäß ordnungsbehördlicher Verordnung das Überschwemmungsgebiet „Beeckfließ, Gereonsweilerfließ“ festgesetzt (BEZIRKSREGIERUNG KÖLN 2022).

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 der Bachläufe und tiefer gelegenen Bodenstellen sind für seltene und extreme Ereignisse nur punktuell bis kleinflächig Fließgeschwindigkeiten von 0,2 bis zu 2,0 m/s (entlang des Gereonsweiler Fließ in der Teilfläche 2 stellenweise bis zu 4,0 m) sowie Wasserstandshöhen von 0,1 bis zu 2,0 m (an tiefer gelegener Bodenstelle im Norden der Teilfläche 1 2,0 bis 4,0 m) 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 (siehe auch Kapitel 10.2 „Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen“).

Westlich angrenzend zur Teilfläche 1 bestehen drei WEA und östlich der Teilfläche 2 drei WEA im räumlichen Zusammenhang mit weiteren östlich befindlichen WEA. In der Teilfläche 1 sind mit Stand Mai 2025 sechs WEA und in der Teilfläche 2 drei WEA geplant mit versiegelten Flächen für Gründung bzw. Fundament sowie Schotterflächen für Wartungsarbeiten. In beiden Teilflächen sind zudem zum Teil asphaltierte Wirtschaftswege sowie landwirtschaftlich genutzte Flächen vorhanden. Zwischen den Einzelflächen der Teilfläche 1 bestehen Waldflächen sowie innerhalb und im Umfeld der Teilfläche 2 Gehölzbestände entlang des Gereonsweiler Fließ.

Innerhalb und im Umfeld der Teilflächen 1 und 2 befinden sich aktive Grundwassermessstellen (MUNV o. J.), die notwendige Instrumente der Gewässerunterhaltung gemäß § 91 Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind.

Im Bereich aller Teilflächen befinden sich keine oberflächennahen Grundwasservorkommen.

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 Waldbereiche zwischen den Einzelflächen der Teilfläche 1 und die Gehölzstrukturen innerhalb der Teilfläche 2 und dessen Umfeld lassen sich dem Waldklimatop bzw. dessen Randbereiche 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 der „Acker-Wald-Komplex um Hatterath“ (VB-K-4902-006) zum Teil innerhalb der Teilfläche 1 und in dessen Umfeld. Der Acker-Wald-Komplex umfasst mehrere größere Laub- und Nadelmischwälder mit umliegenden Acker- und Grünlandflächen, Bachtälern und strukturreichen Ortsrandlagen mit teils altholzreichen Obstbaumweiden und gehölzreiches Grünland. Die Wälder sind in der sonst waldarmen ausgeräumten Agrarlandschaft wichtige Trittstein- und Rückzugsbiotope für Waldarten. Die strukturreichen grünlandgeprägten Ortsrandlagen und Gehölzstrukturen entlang von Parzellengrenzen, Wegen und Bachtälern stellen wichtige linienförmige Vernetzungsbiotope zwischen den Wäldern dar. Es gibt Vorkommen an Zielarten der Kulturlandschaft (Zwergfledermaus, Großer Abendsegler, Breitflügelfledermaus und andere).

Nordöstlich der Teilfläche 1 liegt der Biotopverbundraum mit besonderer Bedeutung „Ortsrandlagen der Terrassenplatte südlich und nordwestlich Heinsberg“ (VB-K-4902-005), der Grünlandflächen und Landschaftsstrukturen der Selfkant-Terrassenplatte südlich von Heinsberg, vor allem Grüngürtel der Hof- und Ortsrandlagen mit ausgedehnten, strukturreichen Gärten, Obstbaumweiden und -wiesen, Grünland-Gehölzkomplexen, einigen Teichen und Tümpeln umfasst.

Entlang des Gereonsweiler Fließ wird die Teilfläche 2 vom Biotopverbundraum mit besonderer Bedeutung „Leiffarth, Beeck mit Beeckfliess und Bördenstrukturen nördlich Brachelen“ (VB-K-5003-002) gequert, der sich nach Norden bzw. nordwestlich der Teilfläche entlang des Beeckfließ fortsetzt. Die Bördendörfer Honsdorf, Leiffarth, Würm, Beeck und Apweiler sind von ausgedehnten strukturreichen (Obst-)Gärten, Gehölz-Grünland-Komplexen, zum Teil altholzreichen Obstbaumweiden und gebüschbestandenen Hohlwegen umgeben. Die Grüngürtel der Hof- und Ortsrandlagen der Bördendörfer sind wichtige Zentren des Biotopverbundsystems in der intensiv landwirtschaftlich genutzten, weitgehend ausgeräumten Landschaft der Selfkant-Terrassenplatte - die Fließe haben eine wichtige Vernetzungsfunktion zwischen den sonst isoliert liegenden Grüngürteln der Bördedörfer - sind Lebensraum für Zielarten der Kulturlandschaft (Zwergfledermaus, Großer Abendsegler und andere) sowie für Zielarten der Stillgewässer (Scharlachlibelle, Glänzende Binsenjungfer).

Im südlichen Randbereich der Teilfläche 2 und angrenzend verläuft der Biotopverbundraum mit besonderer Bedeutung „Bördendörfer zwischen Linnich und Aldenhoven“ (VB-K-5003-001). Die Bördendörfer mit Grüngürteln südöstlich von Linnich liegen in der ausgeräumten, intensiv ackerbaulich genutzten Jülicher Börde. Die Grüngürtel zeichnen sich durch ausgedehnte strukturreiche Gärten, Obstweiden, Gehölz-Grünlandkomplexe mit Hecken, Feldgehölzen und Baumreihen aus. Sie sind durch teils gehölzbestandene, begradigte Fließe und Gräben miteinander verbunden. Die Grüngürtel der Hof- und Ortsrandlagen der Bördendörfer sind wichtige Zentren des Biotopverbundsystems in der intensiv landwirtschaftlich genutzten, weitgehend ausgeräumten Landschaft der Selfkant-Terrassenplatte - die Fließe und Gräben haben eine wichtige Vernetzungsfunktion zwischen den sonst isoliert liegenden Grüngürteln der Bördedörfer.

Die Teilflächen 1 und 2 sowie deren Umfeld liegen teilweise innerhalb des festgesetzten Landschaftsschutzgebietes 2.2-1 „Wurmtal mit Tal des Beeckfließ, Immendorfer Fließ, Gereonsweiler Fließ und Kötteler Schar sowie Leerodter Wald und Hover Busch“ gemäß Landschaftsplan I/3 „Geilenkirchener Wurmtal“ (KREIS HEINSBERG 1982). Die Festsetzung erfolgte insbesondere zur Erhaltung oder Wiederherstellung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder der Nutzungsfähigkeit der Naturgüter, wegen der Vielfalt, Eigenart

oder Schönheit des Landschaftsbildes oder wegen ihrer besonderen Bedeutung für die Erholung.

Südlich angrenzend zur Teilfläche 2 liegt das festgesetzte Landschaftsschutzgebiet 2.2-1 „Gereonsweiler Fließ“ gemäß Landschaftsplan 5 „Aldenhoven/Linnich West“ (KREIS DÜREN 2014). Die Festsetzung erfolgte insbesondere zur Erhaltung und Wiederherstellung des Fließgewässers und der angrenzenden, teilweise grünlandgeprägten Auebereiche für den Biotopverbund und den Arten- und Biotopschutz, wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit des Gewässerlaufes mit seiner Aue und des hohen Anteils gliedernder und belebender Landschaftselemente, wegen der kulturhistorischen Bedeutung der Landschaft als Ergebnis des Landschaftswandels und der erkennbaren Landschaftsstrukturen als Zeugen dieser kulturhistorischen Entwicklung, wegen der besonderen Bedeutung für die ortsnahe, ruhige, landschaftsbezogene Erholung.

Südwestlich der Teilfläche 1 befindet sich der geschützte Landschaftsbestandteil (GLB) 2.4-11 „1 Teich mit Uferbereich“ (siehe auch Landschaftsplan Nr. I/3 „Geilenkirchener Wurmthal“, KREIS HEINSBERG 1982) gemäß § 39 LNatSchG NRW im Sinne des § 29 BNatSchG.

Parallel zum FNP-Änderungsverfahren erfolgte die Erarbeitung der Artenschutz-Vorprüfungen zu den zwei Teilflächen (ASP Stufe 1, Teilfläche 1: BÜRO FÜR ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG DR. JÜRGEN PRELL 2023, Teilfläche 2: ÖKOPLAN 2025).

Für die Teilfläche 1 liegen ernst zu nehmende Hinweise auf Vorkommen von WEA-empfindlichen Fledermaus- und Vogelarten vor (BÜRO FÜR ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG DR. JÜRGEN PRELL 2023): Breitflügelfledermaus, Großer und Kleiner Abendsegler, Rauhaufledermaus, Zwergfledermaus, Baumfalke (Brut?), Grauammer (Brut), Kiebitz (Brut- und Rastvorkommen), Rotmilan (Raumnutzung), Uhu (Brut) und Wespenbussard (Brut). „Obwohl konkrete Hinweise auf Brutvorkommen von Baumfalke, Grauammer, Rotmilan, Uhu und Wespenbussard für die letzten Jahre nicht vorliegen, lassen sich artenschutzrechtliche Verbotstatbestände auf Basis der ASP 1 nicht gänzlich ausschließen. Abschließend sind vertiefende Geländeuntersuchungen in Form einer Brutvogelkartierung und Großvogelsondierungen notwendig (ASP 2), die bereits seit März 2023 laufen. Darüber hinaus sind Brut- und Rastbestände des Kiebitzes zu untersuchen, der störanfällig auf den Betrieb von WEA reagiert. Weiterhin sind die Bestände planungsrelevanter Feldvogelarten zu erfassen, insbesondere Feldlerche, Wachtel und Rebhuhn, für die anlagebedingte Zerstörungen von Fortpflanzungsstätten nicht ausgeschlossen werden können. Für die übrigen Vogelarten kann nach derzeitigem Stand davon ausgegangen werden, dass es nicht zur Erfüllung von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen kommt. Artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch betriebsbedingte Wirkungen bei den Fledermäusen lassen sich durch Abschaltungen unter bestimmten Wetterbedingungen ausschließen. Hiermit ist dieser Belang [für die Artengruppe Fledermäuse] daher grundlegend auch ohne weitergehende Untersuchungen lösbar. Zusammenfassend ergibt sich somit zur vertiefenden Prüfung (ASP 2) folgendes Untersuchungsprogramm: 1. Brutvogelkartierung (insbesondere Grauammer und Kiebitz, sowie Feldlerche, Wachtel und Rebhuhn) innerhalb und im Umkreis von 500 m um [...] die geplanten Sonderbauflächen für Windenergieanlagen. „2. Erfassung windkraftsensibler Großvogelarten (insbesondere Baumfalke, Rotmilan, Uhu und Wespenbussard) mittels Horstkartierung und Brutplatzermittlung. 3. Zug- und Rastvogelkartierung für den Kiebitz. 4. Zur Vermeidung von Fledermausschlag müssen die geplanten WEA mit einem Abschaltalgorithmus betrieben werden. Demnach wären die WEA in der Zeit vom 01.04. bis 31.10. in Nächten mit Temperaturen über 10 °C, fehlendem Niederschlag und Windgeschwindigkeiten < 6 m/s abzuschalten. Mit Hilfe eines Höhenmonitorings können die Abschaltzeiten ggf.

modifiziert werden. Für alle o.g. Arten liegen prinzipielle Lösungsmöglichkeiten zur Vermeidung von Verbotstatbeständen nach §44 BNatSchG vor. Diese wurden mit der rechtskräftigen Einführung des §45b BNatSchG noch einmal vereinfacht. Im vorliegenden Fall ist nach abschließender Kartierung nicht mit unlösbaren Problemen für evtl. vorkommende windkraftsensible Artvorkommen zu rechnen.“ Nach aktuellem ministeriellen Leitfaden (MUNV & LANUV 2024) entfällt bzgl. der Abschaltalgorithmen zum Fledermausschutz der Faktor „bei fehlendem Niederschlag“.

Für die Teilfläche 2 und deren Umfeld liegen Hinweise zu Vorkommen von WEA-empfindlichen Fledermaus- und Vogelarten vor (ÖKOPLAN 2025): Großer Abendsegler, Rauhaut-, Zwergfledermaus, Bläss-, Saatgans, Goldregenpfeifer, Kiebitz, Korn-, Rohrweihe, Herings-, Lach-, Sturmmöwe, Rot-, Schwarzmilan, Sumpfohreule, Wanderfalke, Weißstorch, Wespenbussard. Für Fledermäuse besteht eine artenschutzrechtliche Betroffenheit infolge von bau- und anlagenbedingter Wirkfaktoren, die ggf. durch entsprechende Vermeidungs- bzw. vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen vermieden werden können, sowie ein erhöhtes Kollisionsrisiko, das durch umfassende Abschaltzeiten reduziert werden kann. Eine detaillierte artenschutzrechtliche Betrachtung der Artengruppe Fledermäuse wird daher erst im immissionsschutzrechtlichen Genehmigungsverfahren erforderlich. Für die Teilfläche 2 fanden im Jahr 2022 faunistische Erfassungen von Brutvögeln und eine Horstkartierung statt. Bläss- und Saatgans wurden von Seiten der Biologischen Station Kreis Düren als Wintergäste sowie der Goldregenpfeifer als Rastvogel gemeldet. Für diese drei Arten stehen grundsätzlich Maßnahmen zur Verfügung, um keine naturschutzrechtlichen Verbotstatbestände auszulösen (Bläss-, Saatgans: z. B. Herstellung von Nahrungshabitaten im Acker- bzw. Grünland, Optimierung von Gewässern; Goldregenpfeifer: z. B. Anlage und Entwicklung von Extensivgrünland auf feuchten und nassen Standorten / Wiedervernässung, Anlage von Flachgewässern / Blänken, Maßnahmen im Acker). Für den Kiebitz wurde ein Vorkommen insbesondere südöstlich der Teilfläche 2 im Stadtgebiet von Linnich angegeben, dass im Norden durch bestehende WEA sowie innerhalb der Teilfläche für die drei aktuell geplanten WEA durch den Gehölz- / Waldstreifen entlang des Gereonsweiler Fließ abgeschirmt wird. Um keine naturschutzrechtlichen Verbotstatbestände bzgl. des Kiebitzes auszulösen, stehen zudem vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zur Verfügung (z. B. Entwicklung und Pflege von Habitaten im Grünland bzw. Acker, Anlage von Kiebitzinseln, Entwicklung und Pflege von Habitaten auf Industriebrachen / Kiesgruben, Schutz von Gelegen vor Verlusten durch landwirtschaftliche Bearbeitungsgänge oder Viehtritt, Prädationsmanagement). Kornweihe, Sturmmöwe, Weißstorch und Wespenbussard wurden lediglich als Nahrungsgast bzw. Rastvogel festgestellt. Rohrweihe (von Biologischer Station Kreis Düren als Nahrungsgast gemeldet), Herings- und Lachmöwe (als Nahrungsgast gemeldet) und Sumpfohreule wurden nicht nachgewiesen. Brutvorkommen dieser Arten wurde im jeweiligen artspezifischen Wirkraum nicht nachgewiesen. Ein Eintreten von Verbotstatbeständen ist in Bezug auf diese Arten daher zum aktuellen Zeitpunkt als unwahrscheinlich zu werten, ggf. ist jedoch auch hier eine Kompensation durch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen möglich.

Der Rotmilan wurde mehrmals im Überflug im Bereich der Teilfläche 2 festgestellt, ein Brutvorkommen im artspezifischen Wirkraum wurde im Rahmen der durchgeführten Erfassungen jedoch nicht festgestellt. Die Biologische Station Kreis Düren gibt einen Brutnachweis im Jahr 2022 in einer verwilderten Obstwiese südöstlich der geplanten Sonderbaufläche in einer Mindestentfernung von etwa 720 m an - die mit Stand Mai 2025 potenziell möglichen drei WEA-Standorte westlich des Gehölzstreifens am Gereonsweiler Fließ liegen in einer Entfernung von mehr als 1.200 m. Die verwilderte Obstwiese mit dem Rotmilan-Brutnachweis befindet sich innerhalb des Zentralen Prüfbereichs gemäß § 45 Abs. 6 BNatSchG mit Anlage 1 zum BNatSchG zur geplanten Sonderbaufläche, die mög-

lichen drei WEA-Standorte außerhalb des 1.200 m-Radius. Es stehen grundsätzlich Maßnahmen zur Verfügung (z. B. Verschieben der Anlagenstandorte (Micro-Siting), Antikollisionssystem, Abschaltung bei landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsereignissen, Anlage von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten, Senkung der Attraktivität von Habitaten im Mastfußbereich, phänologiebedingte Abschaltung), um das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden.

Der Schwarzmilan wurde durch die Biologische Station Kreis Düren als Nahrungsgast angegeben, Hinweise auf Brutvorkommen im artspezifischen Wirkraum liegen nicht vor. Es stehen grundsätzlich Maßnahmen zur Verfügung (z. B. Verschieben der Anlagenstandorte (Micro-Siting), Antikollisionssystem (vorläufig nur für Rotmilan zugelassen, daher aktuell nur in Ausnahmefällen als Testbetrieb mit Erfolgskontrolle möglich), Abschaltung bei landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsereignissen, Anlage von attraktiven Ausweichnahrungshabitaten, Senkung der Attraktivität von Habitaten im Mastfußbereich, phänologiebedingte Abschaltung), um das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden.

Die Biologische Station Kreis Düren gibt den Wanderfalken im Rahmen der Natur-schutzabfrage im Jahr 2022-2023 als Nahrungsgast mit letzten Nachweis im Sommer 2019 an sowie im Rahmen der aktuellen Abfrage in 2025 als Brutvogel an. Er soll auf einem der Strommasten der südlich der geplanten Sonderbaufläche - Teilfläche 2 bestehenden Hochspannungsfreileitungstrasse gebrütet haben, ohne dass der konkrete Strommast bekannt sei und auch nicht in welchem Jahr dies war. Im Rahmen der durchgeführten Erfassungen wurde kein Wanderfalke festgestellt. Es liegen außer dem nicht lokalisierten Brutstandort auf einem der Strommasten keine Hinweise zu einem Brutvorkommen des Wanderfalken im artspezifischen Wirkraum vor. Von den vorhandenen Strommasten liegt lediglich ein Mast im äußersten Randbereich des 500 m-Radius und weitere Masten im 1.000 m-Radius zur geplanten Sonderbaufläche. Die aktuell vorgesehenen WEA-Standorte liegen in einer Entfernung von mehr als 900 m zu dem Strommast, der im 500 m-Radius zur Sonderbaufläche liegt. Da im Rahmen der Kartierungen kein Wanderfalke festgestellt wurde und auch nur einer der Strommasten im äußersten Randbereich des Nahbereichs nach Anlage 1 zum BNatSchG liegt, dessen Bereich zudem auch im Rahmen der Kartierungen berücksichtigt wurde, ist nicht von einem verfahrenshindernden Vorkommen des Wanderfalken auszugehen. Es stehen außerdem grundsätzlich Maßnahmen zur Verfügung (z. B. Verschieben der Anlagenstandorte (Micro-Siting), phänologiebedingte Abschaltung), um das Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden.

Als weitere planungsrelevante Art wurde die Feldlerche zahlreich innerhalb und im Umfeld der Teilfläche 2 nachgewiesen, so dass im Zuge der Errichtung von WEA bau- und anlagebedingte Auswirkungen nicht ausgeschlossen sind. Für die Feldlerche sind Vermeidungs- (Bauzeitenregelung) bzw. CEF-Maßnahmen (als Revierausgleich zum Erhalt der ökologischen Funktion der Lebensstätten) erforderlich und im nachgelagerten Genehmigungsverfahren für WEA zu konkretisieren.

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 Vermeidungsmaß-

nahmen das Eintreten von Verbotstatbeständen verhindert werden kann, sind fachgutachterliche Erfassungen auf FNP-Ebene nicht erforderlich. Es ist für die Teilflächen 1 und 2 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, MUNV & LANUV 2024). 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.

Die Teilflächen 1 und 2 sowie deren Umfeld befinden sich in der Kulturlandschaft 24 „Jülicher Börde - Selfkant“. Entlang der Wurm, südöstlich der Teilfläche 1 (Entfernung ca. 470 m) bzw. nordwestlich der Teilfläche 2 (Entfernung ca. 2.160 m) liegt der bedeutsame Kulturlandschaftsbereich (KLB) 24.01 „Untere Wurm“, geprägt von vorgeschichtlichen, römischen Siedlungsplätzen, dem römischen Markort Rimbürg, einem Abschnitt der römischen Straße Köln-Heerlen / Wurmübergang, mittelalterlichen Mühlen, Burganlagen, Westwall. Östlich der Teilflächen 1 (Entfernung ca. 4.000 m) und 2 (Entfernung ca. 3.500 m) verläuft der KLB 24.02 „Mittlere Rur - Nideggen“, der vorgeschichtliche Siedlungsplätze, römische Siedlungsplätze / Rurübergang, frühmittelalterliche Orte, Burg Nideggen, Abtei Mariawald, mittelalterlichen Mühlen und Mühlengräben (Teiche), Burganlagen, mittelalterliche Motten (Jülich-Altenberg), mittelalterliche und neuzeitliche Städte Linnich, Jülich, Düren, neuzeitliche Festung Jülich umfasst und als landschaftliche Leitstruktur mit Driesche, Auenwäldern und Grünlandflächen bedeutsam ist. Südlich der Teilfläche 2 (Entfernung ca. 5.540 m) verläuft der landesbedeutsame KLB 24.03 „Römische Straße Köln-Heerlen“, geprägt von der römischen Straßentrasse mit begleitender Infrastruktur und römischen Siedlungsplätzen. Zudem befinden sich im Umfeld der Teilflächen die kulturlandschaftlich bedeutsamen Stadtkerne Geilenkirchen (südwestlich der Teilfläche 1 in ca. 3.100 m und westlich der Teilfläche 2 in ca. 5.300 m Entfernung), Randerath (nordöstlich der Teilfläche 1 in ca. 2.810 m und nördlich der Teilfläche 2 in ca. 4.800 m Entfernung) und Linnich (südöstlich der Teilfläche 1 in ca. 8.490 m und östlich der Teilfläche 2 in ca. 4.230 m Entfernung).

Die Teilflächen liegen im Umfeld von regional bedeutsamen Kulturlandschaftsbereichen. Südöstlich der Teilfläche 1 (Entfernung ca. 340 m) bzw. nördlich der Teilfläche 2 (Entfernung ca. 1.380 m) verläuft entlang der Wurm der KLB-RPK 27 „Mittleres Wurmthal“. Östlich der Teilfläche 1 (Entfernung ca. 4.000 m) bzw. nordöstlich der Teilfläche 2 (Entfernung ca. 4.660 m) liegt der KLB-RPK 28 „Untere Ruraue bei Hückelhoven“. Südöstlich der Teilfläche 2 liegt der KLB-RPK 41 „Mittlere Ruraue zwischen Jülich und Linnich“ in einer Entfernung von ca. 4.660 m. Westlich der Teilfläche 1 liegen die KLB-RPK 22 „Birgden“ (Entfernung ca. 5.460 m) und KLB-RPK 23 „Selfkantbahn“ (Entfernung ca. 5.110 m). In einer Entfernung von ca. 5.350 m liegt westlich der Teilfläche 2 der KLB-RPK 36 „Unteres Wurmthal“.

Naturräumlich wird Geilenkirchen den Großlandschaften der „Niederrheinischen Bucht“ (Kennziffer 55) und „Niederrheinisches Tiefland“ (57) zugeordnet (GLÄSSER 1978, PAFFEN et al. 1963). Die „Niederrheinische Bucht“ ist eine tertiäre Senkungszone, gefüllt mit marinen Sedimenten (Sand, Ton) und fluviatil-limnischen Ablagerungen (Kiese, Sande, Tone). Das „Niederrheinisches Tiefland“ ist eine Flussterrassenlandschaft von Rhein, Maas und ihren Nebenflüssen mit verschiedenen Einschaltungen wie Sohlentäler, Flussauen, Altstromrinnen (regional Kendel genannt) oder den Stauchmoränenwall der Niederrheinischen Höhen. Die Teilfläche 1 liegt in der naturräumlichen Haupteinheit „Selfkant“ (570) mit den untersten Ordnungsstufen „Geilenkirchener Lehmplatte“ (570.00) und „Hahnbusch“ (570.01). Die Teilfläche 2 liegt in der naturräumlichen Haupteinheit „Jülicher Börde“ (554) mit der untersten Ordnungsstufe „Aldenhovener (Löss-)Platte“ (554.40).

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 und geringer Natürlichkeit - mit Ausnahme eines gehölzreichen Streifens entlang des Gereonsweiler Fließes, der die Teilfläche 2 quert. Angrenzend zur Teilfläche 1 und zwischen den beiden Einzelflächen besteht mit dem Leerodter Wald ein Laub-Nadelmischwald. Weitere Gehölzbestände und Bachläufe sind im Umfeld beider Teilflächen anzutreffen. Im weiteren Umfeld zwischen den Teilflächen 1 und 2 besteht entlang der Wurm eine höhere Strukturvielfalt mit kleineren und größeren Gehölzbeständen, Bachläufen, Uferrandbereichen und teils kleinflächigeren Landwirtschaftsflächen. Die landwirtschaftlich geprägte Kulturlandschaft weist eine mäßige Eigenart auf. Die Gehölzbestände innerhalb der Teilfläche sind von einer direkten Flächeninanspruchnahme ausgenommen. Mit dem Landesbetrieb Wald und Holz ist zu klären, inwieweit die Rotoren von WEA die innerhalb und angrenzend der Teilflächen vorhandenen Gehölz- bzw. Waldbestände überstreichen können.

Visuell wirksame Vorbelastungen bestehen insbesondere durch die im Umfeld der Teilflächen vorhandenem WEA (drei nordwestlich angrenzend der nördlichen Einzelfläche der Teilfläche 1 und westlich weitere drei WEA, mehr als 20 WEA östlich der Teilfläche 2) sowie die westlich der Teilfläche 1 vorhandenen 380 kV-Höchstspannungsfreileitung, Bundesstraße 56, Kreisstraße 4 und südlich die Landesstraße 24. Im Umfeld der Teilfläche 2 bestehen 110 kv-Hochspannungsfreileitungen sowie die Kreisstraßen 6 und 24. Weitere WEA-Standorte sind im Stadtgebiet von Hückelhoven, Heinsberg, Linnich und Übach-Palenberg weithin sichtbar.

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

Erholungsrelevante Infrastruktur ist in den Änderungsbereichen - bis auf Wirtschaftswege - nicht vorhanden. Nördlich der Teilfläche 2 befindet sich am Beeckfließ ein Rastplatz. Südlich der Teilfläche 1 besteht die Schlossruine Gut Leerodt. Östlich der Teilfläche 1 befindet sich das Herrenhaus Haus Honsdorf. Nördlich der Teilfläche 2 befindet sich innerhalb der Ortslage Beeck das Herrenhaus Haus Beeck. Südwestlich der Teilfläche 1 bzw. westlich der Teilfläche 2 liegt das Schloss Trips (Wasserschloss). Zwischen den beiden Teilflächen gelegen verläuft entlang der Wurm der Europäische Fernwanderweg E8, der auch als Grenzlandweg (Hauptwanderweg zwischen Kleve - Aachen) gekennzeichnet ist.

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.

Innerhalb und im unmittelbaren Umfeld der Teilflächen 1 und 2 sind keine Objekte der Denkmal- bzw. Bodendenkmalliste vorhanden. Östlich der Teilfläche befinden sich die Bodendenkmäler Grabenanlage nahe Hoven (Nr. 4, Gemarkung Geilenkirchen, Flur 50, Flurstück 90) und Hohlweg „Kogenbroicher Gracht“ (Nr. 8, Gemarkung Geilenkirchen, Flur 51, Flurstück 329).

Im Bereich der Teilfläche 1 erfolgten früher bereits in Abschnitten Prospektionsmaßnahmen, wobei eine römische Trümmerstelle, Hinweise auf eine eisenzeitliche Besiedlung sowie eine Absturzstelle eines britischen Bombers aus dem 2. Weltkrieg als vermutete Bodendenkmäler erfasst wurden. Auch im Bereich der Teilfläche 2 erfolgten früher bereits Prospektionsmaßnahmen in Form von Metalldetektorsuchen und Begehungen, wobei Relikte von Kampfhandlungen aus dem 2. Weltkrieg und Hinweise auf römische Siedlungen erfasst wurden. Im Bereich der vermuteten Bodendenkmäler lässt sich folglich nicht ausschließen, dass sich im ungestörten Untergrund siedlungsgeschichtliche Befunde erhalten haben. Zu den möglichen Befunden gehören Fundamente, Mauerreste, Wasser- / Kanalleitungen, Gräber, Gruben, Pfostengruben und Gebrauchsgegenstände wie z. B. Keramik aus der jeweiligen Siedlungsphase. Aufgrund der dicht belegten Siedlungslandschaft ist außerdem nicht auszuschließen, dass auch in den bisher nicht untersuchten Bereichen der Planfläche bislang unbekannte Fundplätze im Untergrund erhalten sind. Aufgrund der vermuteten Bodendenkmäler werden im Rahmen der Folgeverfahren archäologische Maßnahmen notwendig sein.

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.

65 % des Geilenkirchener Stadtgebietes setzen sich aus Landwirtschaftsflächen zusammen, weitere rund 10 % des Stadtgebietes umfassen Wald- / Gehölzflächen. Im räumlichen Zusammenhang mit den Teilflächen bestehen kleinräumige und größere Gehölz- und Waldbestände bzw. bestehen innerhalb der Teilfläche 2 entlang des Gereonsweiler Fließ. Im Umfeld der Teilfläche 1 befinden sich drei WEA und eine 380 kV-Höchstspannungsfreileitung sowie die Bundesstraße 56 und die Landesstraße 42. Südlich der Teilfläche bestehen 110 kV-Hochspannungsfreileitungen, westlich die Kreisstraße 24 und östlich angrenzend ein Windpark mit mehr als 20 WEA sowie die Kreisstraße 6.

Innerhalb und im Umfeld der Teilflächen 1 und 2 befinden sich aktive Grundwassermessstellen (MUNV o. J.), die notwendige Instrumente der Gewässerunterhaltung gemäß § 91

Wasserhaushaltsgesetz (WHG) sind. Es ist deren Zugänglichkeit und Bestand dauerhaft zu wahren. Sollten im Umfeld von 200 m um eine Grundwassermessstelle Baumaßnahmen vorgesehen sein, ist eine Absprache mit dem entsprechenden Eigentümer der Grundwassermessstelle notwendig.

Nordwestlich angrenzend zur Teilfläche 1 und östlich angrenzend zur Teilfläche 2 sind jeweils Konzentrationszonen für WEA im FNP der Stadt Geilenkirchen ausgewiesen, die jeweils mit WEA bestanden sind. Nordöstlich und nordwestlich der Teilfläche 1 sind weitere Konzentrationszonen für WEA im FNP der Stadt Heinsberg ausgewiesen. Südöstlich der Teilfläche 2 besteht im Stadtgebiet von Linnich der Bebauungsplan Nr. 6 „Windenergie Gereonsweiler-Linnich“, der bebaubare Flächen für bereits bestehende WEA festlegt.

Eine Richtfunkstrecke der Telefónica Germany GmbH & Co. OHG quert die südliche Einzelfläche der Teilfläche 1.

Im nördlichen Randbereich der Teilfläche 2 und angrenzend sowie im weiteren Umfeld der beiden Teilflächen sind mindertief verlegte Glasfaserkabel der Deutschen Glasfaser Holding GmbH vorhanden, die im Bestand zu sichern sind. Zudem besteht im Bereich der Teilfläche 1 eine Wasserleitung mit Leerrohr der Verbandswasserwerk Gangelt GmbH, eine Abwasserdruckleitung sowie eine Druckleitung des Pumpwerks PW Tripsrath (Wasserverband Eifel-Rur), die im Bestand zu sichern sind. Zur Abwasserdruckleitung ist beidseitig ein Streifen von jeweils 3 m freizuhalten, deren Tiefenlage beträgt bis 1,5 m und bei Bedarf örtlich zu prüfen.

Südlich der Teilfläche 2 verläuft die Produktenfernleitung Würselen - Geilenkirchen. Eigentümer und Betreiber der Fernleitungsanlage ist die Bundesrepublik Deutschland, vertreten durch das Bundesamt für Infrastruktur, Umweltschutz und Dienstleistungen der Bundeswehr Kompetenzzentrum Baumanagement Düsseldorf (BAIUDbw KompZ BauMgmt). Die Fernleitungs- Betriebsgesellschaft mbH (FBG) ist mit der Durchführung von Aufgaben des Betriebes beauftragt. In der Produktenfernleitung werden Kraftstoffe der höchsten Gefahrenklasse für militärische Zwecke transportiert. Sie ist dem besonderen Schutz des § 109e des Strafgesetzbuch (StGB) (Wehrmittelbeschädigung) unterstellt. Beschädigungen können erhebliche Folgeschäden (Personen-, Vermögens- und Sachschäden, insbesondere Grundwasserverunreinigungen) auslösen. Gemäß Windenergieerlass (MWIDE / MULNV / MHKBG 2018) Abschnitt 8.2.8 Pkt 8 soll der Abstand von WEA zu militärischen Produktenfernleitungen Nabenhöhe + 1/2 Rotordurchmesser + 5 m (Schutzstreifen) betragen. Aufgrund der Größe der heutigen Anlagen könnte es zu möglichen Unterschreitungen des Mindestabstandes zur Produktenfernleitung kommen.

Für beide Teilflächen und deren jeweilige Umgebung liegen vom Kampfmittelbeseitigungsdienst / Luftbildauswertung Hinweise auf Bodenkampfhandlungen, Bombenabwürfe und ein konkreter Verdacht auf Kampfmittel bzw. Militäreinrichtungen des 2. Weltkrieges (Stellung und militärische Anlage) vor, die Stellungen, militärische Anlagen und Laufgraben umfassen.

Die Acker-, Wald- und Gehölzflächen (inklusive Streuobstwiesen) als Produktionsfläche der Land- und Forstwirtschaft können im weiteren Sinne ebenfalls als Sachgut betrachtet werden.

Siedlungsstruktur (Menschen / Gesundheit / Bevölkerung) und landschaftsbezogene Erholung

Die Bevölkerung der Stadt Geilenkirchen verteilt sich auf eine Gebietsfläche von ca. 83,16 km² und weist eine Gesamtbevölkerung von rund 28.250 Einwohner auf (Stand: 31.12.2022) .

Das Stadtgebiet von Geilenkirchen wird unter anderem von der Wurm gequert, entlang und im Umfeld derer Herrenhäuser und Schlossanlagen bestehen. Zur Naherholung können Wirtschaftswege, Rad- und Wanderwege unter anderem der Europäische Fernwanderweg E8, der auch als Grenzlandweg gekennzeichnet ist, genutzt werden.

Die Teilflächen 1 und 2 und deren Umfeld liegen teilweise innerhalb des Landschaftsschutzgebietes (LSG) 2.2-1 „Wurmtal mit Tal des Beeckfließ, Immendorfer Fließ, Gereonsweiler Fließ und Kötteler Schar sowie Leerodter Wald und Hover Busch“ (Landschaftsplan Nr. I/3 „Geilenkirchener Wurmtal“, KREIS HEINSBERG 1982). Südlich der Teilfläche 2 erstreckt sich das LSG 2.2-1 „Gereonsweiler Fließ“ (Landschaftsplan Nr. 5 „Aldenhoven/Linnich-West“, KREIS DÜREN 2014). 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 und im Entwurf zur Regionalplan-Neuaufstellung sind die Teilflächen 1 und 2 sowie die jeweils angrenzenden Flächen mit der Freiraumfunktion „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung“ (BSLE) dargestellt (siehe BEZIRKSREGIERUNG KÖLN 2003 und 2021).

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.

Raumwirksame akustische Vorbelastungen resultieren insbesondere vom Kfz-Verkehr der Hauptverkehrsstraßen (B 56, Landes- und Kreisstraßen) und bestehender WEA im Umfeld der Teilflächen.

Für konkrete Anlagenplanungen in den beiden Teilflächen liegen erste Schalltechnische und Schattenwurf-Gutachten vor, deren Ergebnisse hier berücksichtigt werden.

In der nördlichen Einzelfläche der Teilfläche 1 sind zwei WEA und in der südlichen Einzelfläche vier WEA geplant. Das Schalltechnische Gutachten (I17-WIND GMBH & Co. KG 2023a) belegt für die geplanten Anlagen die Einhaltung der maßgeblichen Immissionsrichtwerte bzw. die Überschreitung der Beurteilungspegel ein einigen Immissionsorten um nicht mehr als 1 dB(A). Wenn diese Überschreitungen dauerhaft nicht mehr als 1 dB(A) betragen, kann nach Nr. 3.2.1 Absatz 3 der TA Lärm die „Genehmigungen geplanter Anlagen bei geringfügiger Überschreitung des maßgeblichen Richtwertes auf Grund der Vorbelastung nicht versagt werden.“ An einem der Immissionsorte wird der Beurteilungspegel um mehr als 1 dB(A) überschritten, jedoch liegt dieser Immissionsort außerhalb des Einwirkungsbereiches der Zusatzbelastung, so dass die Überschreitung vor allem auf die Vorbelastung zurückzuführen ist. Die Berechnung der Schattenwurfdauer für die geplanten WEA (I17-WIND GMBH & Co. KG 2023b) ergab ein Überschreiten des Grenzwertes für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und / oder 30 Minuten pro Tag an zahlreichen Immissionsorten. Aufgrund der Überschreitungen „muss die Rotorschattenwurfdauer durch den Einsatz eines Schattenwurfabschaltmoduls [...] begrenzt werden. Dieses Modul schaltet die WEA ab, wenn an den relevanten Immissionsorten die vorgegebenen Grenzwerte erreicht sind. Dabei ist zu berücksichtigen, dass eine etwaige Beschattungsdauer durch eine ggf. vorliegende Vorbelastung auch dieser vorbehalten ist. Einer Neuplanung steht an diesen Immissionsorten somit lediglich das verbliebene Beschattungskontingent bis zur Ausschöpfung der Grenzwerte zur Verfü-

gung. Da der Grenzwert von 30 Stunden pro Kalenderjahr auf Grundlage der astronomisch möglichen Beschattung entwickelt wurde, ist für die Schattenwurfabschaltautomatik der Wert für die tatsächliche, meteorologische Schattendauer auf 8 Stunden pro Kalenderjahr zu berücksichtigen. Ferner ist der Tatsache Rechnung zu tragen, dass sich die Zeitpunkte für den Schattenwurf jedes Jahr leicht verschieben. Hier muss die Abschaltung auf dem realen Sonnenstand basieren. Die Einhaltung des Grenzwertes für die astronomisch maximal mögliche Schattenwurfdauer von 30 Stunden pro Jahr und/oder 30 Minuten pro Tag kann durch den Einsatz eines Schattenwurfabschaltmoduls gewährleistet werden.“

Im westlichen Bereich der Teilfläche 2 waren nach Stand Herbst 2024 zwei WEA geplant, aktuell sind infolge der Flächenvergrößerung drei WEA geplant. Das Schalltechnische Gutachten (IEL GMBH 2023a) betrachtet die Anlagenplanung der zum damaligen Stand vorgesehenen zwei WEA westlich des bestehenden Windparks sowie zwei weiterer WEA im Südwesten des angrenzenden Stadtgebietes von Hückelhoven östlich des bestehenden Windparks. „[...] der jeweils zulässige Immissionsrichtwert“ wird „durch den Beurteilungspegel der Gesamtbelastung an zwei Immissionspunkten ausgeschöpft und an neun Immissionspunkten um mindestens 1 dB unterschritten. An einem Immissionspunkt [...] wird der Immissionsrichtwert um 1 dB überschritten“, wobei gemäß TA Lärm Nr. 3.2.1, Absatz 3 „die Genehmigung der geplanten Anlage (hier: vier geplante WEA) wegen einer Überschreitung aufgrund der Vorbelastung nicht verwehrt werden“ soll, „wenn dauerhaft sichergestellt ist, dass die Überschreitung nicht größer als 1 dB ist“, was in der vorliegenden Planung der Fall ist. An einem anderen Immissionspunkt „wird der Immissionsrichtwert um 4 dB überschritten“, jedoch wird „der zulässige Immissionsrichtwert bereits durch die Vorbelastung überschritten.“ Unter Berücksichtigung nur der Zusatzbelastung wird der „Immissionsrichtwert um mehr als 6 dB“ unterschritten. Nach TA Lärm Nr. 3.2.1 Absatz 2 ist diese Zusatzbelastung als nicht relevant anzusehen. Entsprechend sind die zwei geplanten WEA in der Teilfläche 2 als genehmigungsfähig einzustufen. Die Berechnung der Schattenwurfdauer für die geplanten zwei WEA in der Teilfläche sowie zwei weitere WEA im Südwesten von Hückelhoven (IEL GmbH 2023b) ergab die Überschreitung des zulässigen Orientierungswertes bereits durch die Vorbelastung, wodurch „der Betrieb der neu geplanten Windenergieanlagen (Zusatzbelastung) zu keiner Erhöhung der Rotorschattenwurfdauer führt.“ An einzelnen Immissionspunkten wird der zulässige Orientierungswert durch die geplanten WEA (Zusatzleistung) „überschritten bzw. die Vorbelastung so weit angehoben, dass die Orientierungswerte überschritten werden.“ An letzteren „Immissionspunkten ist die Zusatzbelastung so zu reduzieren, dass die Orientierungswerte (30 Minuten/Tag und 30 Stunden/Jahr worst-case bzw. 8 Stunden/Jahr real) eingehalten werden.“ Es „wird empfohlen, die geplanten WEA mit einer entsprechenden technischen Einrichtung (sog. Abschaltmodul [...]) auszurüsten“, wonach die geplanten WEA „aus gutachterlicher Sicht in Bezug auf beweglichen Schattenwurf genehmigungsfähig“ sind.

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.

In der Teilfläche 1 sind insgesamt sechs WEA (zwei in der nördlichen und vier in der südlichen Einzelfläche) und in der Teilfläche 2 sind drei WEA geplant. Die Gesamtfläche der Sonderbauflächen beträgt rund 109,4 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 Wirkfaktoren sind 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 (Markierungsstreifen 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 Sonderbaufläche 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 (vergleiche 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 Sonderbauflächen sowie dessen unmittelbare Umgebung - auch in ggf. 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) 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:

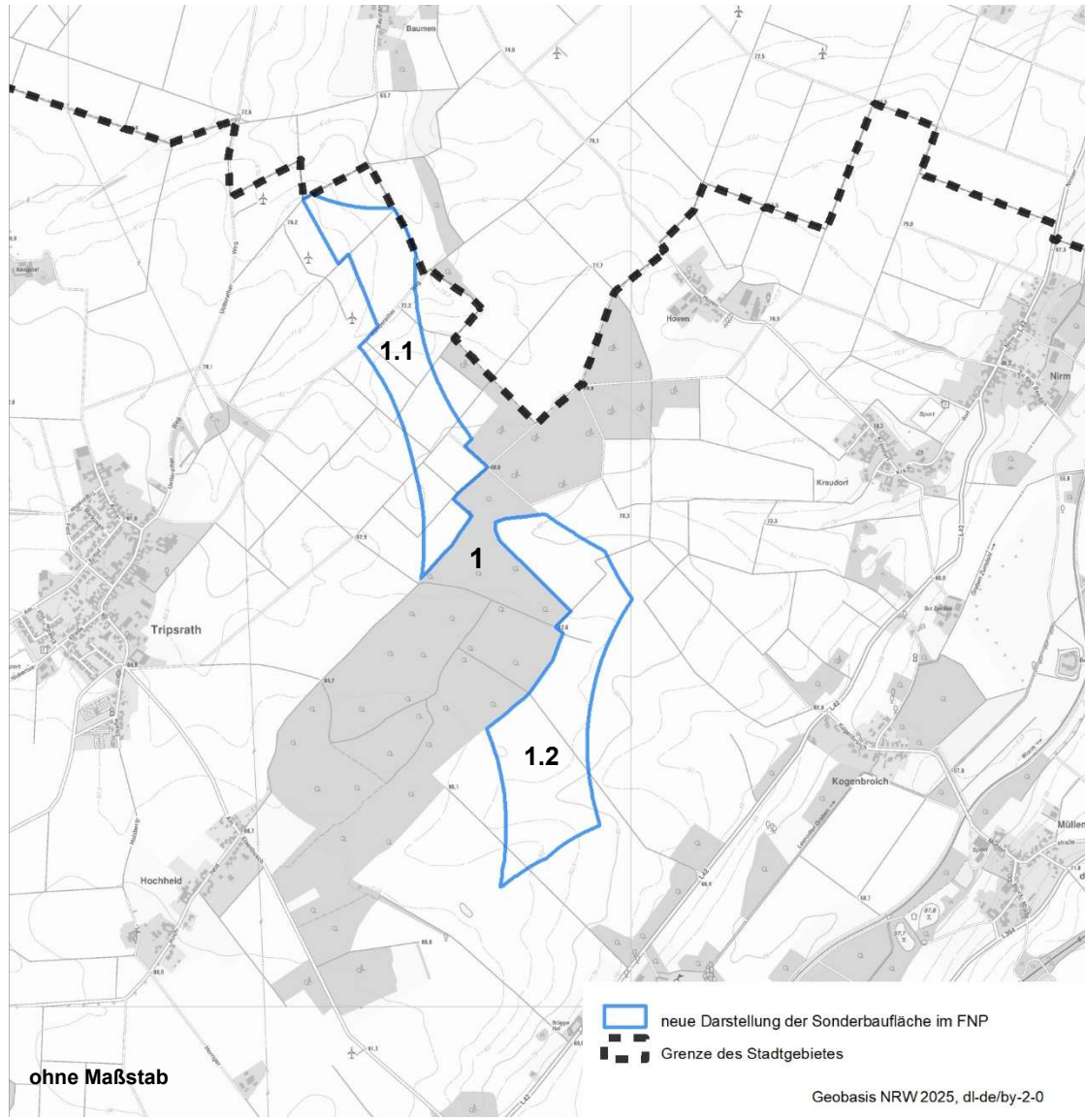
- Natura 2000-Gebiet: Die Flächen der FFH-Gebiete „Kellenberg und Rur zwischen Flossdorf und Broich“ (DE-5003-301) und „Teverener Heide“ (DE-5002-301) sind mindestens 5,9 km Luftlinie von den Änderungsbereichen entfernt. Aufgrund des großen Abstandes sind keine Umweltauswirkungen zu erwarten.
- Naturschutzgebiet: Die Flächen der Gebiete „Teichbachaue / Himmericher Bruch“ (Nr. 2.1-5, Landschaftsplan III/8 Baaler Riedelland und obere Rurniederung, KREIS HEINSBERG 2016) und „Im Eiländchen“ (Nr. 2.2-1, Landschaftsplan II/5 Selfkant, KREIS HEINSBERG 1993) sind mindestens 4,2 km Luftlinie von den Änderungsbereichen entfernt. Aufgrund des großen Abstandes sind keine Umweltauswirkungen zu erwarten.
- Wildnisgebiet: Die Flächen des Gebietes „Helfensteiner Bachtal-Rothenbach“ (WG-HS-0001) sind mindestens 15,0 km Luftlinie von den Änderungsbereichen entfernt. Aufgrund des großen Abstandes sind keine Umweltauswirkungen zu erwarten.
- Naturwaldzelle: Die Flächen der Naturwaldzellen „Arsbecker Bruch“ (NWZ-067), „Lindenberger Wald I“ (NWZ-052) und „Lindenberger Wald II“ (NWZ-053) sind mindestens 15,0 km Luftlinie von den Änderungsbereichen entfernt. Aufgrund des jeweils großen Abstandes sind keine Umweltauswirkungen zu erwarten.
- Hochwasserrisikogebiete: Keine der geplanten Sonderbauflächen befindet sich derzeit 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. Befeuern 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. Befeuern 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. (2011) 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 in der Regel nicht von einer Verringerung der biologischen Vielfalt auszugehen.

2.3 Auswirkungen der geplanten Sonderbauflächen

2.3.1 Teilfläche 1 „Tripsrath-Erweiterung“

Tab. 3 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 1

Teilfläche 1 (22,7 ha und 29,1 ha, insgesamt 51,8 ha)	
	
Darstellung im wirksamen FNP: - Fläche für die Landwirtschaft - angrenzend: Wald - angrenzend: Sondergebiet - Konzentrationszone für Windenergieanlagen als überlagernde Darstellung	
Vorherrschende Realnutzungen: - landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker) - nordwestlich drei WEA	
Kurzcharakterisierung	
Die Teilfläche (70-86 m ü. NHN) liegt im Nordosten des Stadtgebietes östlich von Tripsrath und Hochen, westlich von Hoven, Kraudorf, Nirm und Kogenbroich, nördlich der Landesstraße 42, östlich der Bundesstraße 56, an der Stadtgebietsgrenze zur Stadt Heinsberg. Innerhalb der Teilfläche bestehen landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker). Nordwestlich besteht ein Windpark mit drei WEA.	

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: keine Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete innerhalb und im Umfeld der Teilfläche vorhanden; nächstgelegenes Naturschutzgebiet 2.1-5 „Teichbachaue / Himmericher Bruch“, Minimalabstand 4.500 m; nächstgelegenes Natura 2000-Gebiet FFH-Gebiet „Teverener Heide“ (DE-5002-301), Minimalabstand 8.000 m	aufgrund der großen Entfernung keine nachteiligen Auswirkungen (o)
	Biotopverbund: Biotopverbundraum VB-K-4902-006 „Acker-Wald-Komplex um Hatterath“ (besondere Bedeutung), östlicher Bereich der Fläche 1.1, nördlicher Bereich der Fläche 1.2 und angrenzend beider Flächen, primäres Ziel: Erhalt aller Restwaldflächen, der Grüngürtel in Ortsrandlagen mit Obstbaumweiden, strukturreichen Gärten und Gehölz-Grünland-komplexen sowie aller strukturierenden Landschaftselemente und kulturhistorischen Kleinbiotope wie Feldgehölze und Hecken	Wald-, Gehölzflächen können von Rotor überstrichen werden, aufgrund des Erhalts der prägenden Landschaftselemente keine wesentliche Beeinträchtigung des Schutzzweckes (-)
	Biotoptypen (Biotopwert): Ackerflächen (gering), angrenzend Wald (hoch)	Waldflächen werden ggf. von Rotor überstrichen, ausgleichbare bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen (-)
	Fauna, planungsrelevante Arten	
	Fledermäuse Teilfläche und Umfeld: Ackerflächen und Gehölzbereiche im Umfeld als Jagdhabitate; Hinweise zu Vorkommen von WEA-empfindlichen Arten Kleiner und Großer Abendsegler, Breitflügel-, Rauhaut-, Zwergfledermaus	betriebsbedingtes Tötungsrisiko für schlaggefährdete Arten; ggf. durch temporäre Abschaltung der WEA zu vermeiden (Abschalt Szenarien / Gondelmonitoring) (o)
	WEA-empfindliche Vogelarten Teilfläche und Umfeld: Brut- bzw. Rastvorkommen von Kiebitz nicht ausgeschlossen; Hinweise auf Vorkommen von Baumfalke (Brut?), Grauammer (Brut), Kiebitz (Brut- und Rastvorkommen), Rotmilan (Raumnutzung), Uhu (Brut) und Wespenbussard (Brut); konkrete Hinweise auf Brutvorkommen von Baumfalke, Grauammer, Rotmilan, Uhu und Wespenbussard liegen für die letzten Jahre nicht vor, artenschutzrechtliche Verbotstatbestände lassen sich nicht gänzlich ausschließen	ggf. erhöhtes anlagenbedingtes Meideverhalten (Kiebitz); weitere Erfassungen der Brutvögel, Großvogelsondierungen, Erfassung der Feldvögel - insbesondere Feldlerche, Wachtel, Rebhuhn - erforderlich (laufen bereits seit März 2023); ggf. Maßnahmen zur Vermeidung eines Verbotstatbestandes nach § 44 Absatz 1 BNatSchG erforderlich (=)

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 (fruchtbare Böden mit hoher Funktionserfüllung als Regulations- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit; außerdem Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung als Regulations- und Kühlfunktion; fruchtbare Böden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Regulations- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit; außerdem Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung als Regulations- und Kühlfunktion; Stauwasserböden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte, außerdem Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung als Regulations- und Kühlfunktion sowie Kohlenstoffspeicher mit hoher Funktionserfüllung als Klimafunktion)	im Einzelfall kann im nachgelagerten Genehmigungsverfahren von Seiten der Unteren Bodenschutzbehörde eine bodenkundliche Baubegleitung nach DIN 19639 und § 4 Abs. 5 BBodSchV verlangt werden; aufgrund des relativ geringen Ausmaßes der Versiegelung und der Reversibilität baubedingter Beeinträchtigungen keine erheblich nachteiligen Auswirkungen (-)
	Altlasten: keine Altlasten und keine Altablagerungen in der Teilfläche vorhanden	keine Betroffenheit (o)
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 Leerdorfer Graben 590 m	keine Betroffenheit (o)
	Starkregengefahrenhinweise: kleinflächig Fließgeschwindigkeiten bei seltenen und extremen Ereignissen 0,2-2,0 m/s, punktuell bis kleinflächig Wasserhöhen bei seltenen und extremen Ereignissen 0,1-2,0 m	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), angrenzend Waldklima	Veränderung des Mikroklimas durch Versiegelung; Beeinflussung des Luftraums durch Rotorbewegung; kleinflächige Auswirkungen ohne signifikante Minderung der bioklimatischen Ausgleichsfunktion (-)
Landschaft	Landschaftsbild: Landschaftsbildqualität hoch; Vorbelastung durch drei WEA nordwestlich, Hochspannungsfreileitung westlich, Landesstraße 42 südlich; durch Gehölz- bzw. Waldbestände angrenzend auch angrenzend der Hofanlagen und Ortslagen eingeschränkte Sichtbeziehungen zur Teilfläche	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, aufgrund teils fehlender Sichtverschattung der Elemente WEA z. T. im Umfeld sichtbar, aufgrund der Vorbelastung verringerte Eingriffsintensität (-)

Tab. 3 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 1 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Land-schaftsplan	Festsetzungen: Entwicklungsziel 1 „Erhaltung einer mit natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft“ und 2 „Anreicherung einer im Ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit gliedernden und belebenden Elementen“; teilweise Lage im LSG 2.2-1 „Wurmtal mit Tal des Beeckfließ, Immendorfer Fließ, Gereonsweiler Fließ und Kötteler Schar sowie Leerodter Wald und Hover Busch“ im Umfeld der Fläche 1.2 geschützter Landschaftsbestandteil LB 2.4-11 „1 Teich mit Uferbereich“ mit Pflegemaßnahme 5.5-11, Minimalabstand 120 m	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, aufgrund des Erhalts der prägenden Landschaftselemente keine wesentliche Beeinträchtigung des Schutzzweckes (-)
Menschen, Gesundheit, Bevölkerung	Siedlungsflächen: Außenbereich im 540-870 m Abstand zur Grenze der Teilfläche: Wohngebäude u. a. der Hofanlage Gut Leerodt und westlich an der L 42, westlich von Kogenbroich an der L 42, in Baumen (Heinsberg)	potenzielle Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch Schallimmissionen und Schattenwurf; Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten ist nachzuweisen (-)
	Minimalabstände: Wohnbaufläche in Kraudorf: 850 m, Wohnbaufläche in Kogenbroich: 860 m, Wohnbaufläche in Tripsrath: 1.190 m, Wohnbaufläche in Uetterath (Heinsberg): 1.600 m Gemischte Baufläche in Tripsrath, Hochheid, Hoven: 820 m Gemischte Baufläche in Kraudorf, Süggerath: 870 m, Gemischte Baufläche in Uetterath (Heinsberg): 1.240 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): rechtskräftiger Regionalplan bzw. Regionalplan-Entwurf: südlicher Bereich der Fläche 1.1, nördlicher Bereich der Fläche 1.2 und 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 Maas-Schwalm-Nette: nördlich der Teilfläche, Minimalabstand 5,5 km	aufgrund der großen Entfernung keine Auswirkungen (-)
Kultur- und sonstige Sachgüter	Erholung, Freizeitinfrastruktur: Minimalabstände: Gut Leerodt (Schlossruine) 540 m; Europäischer Fernwanderweg E8, Grenzlandweg X1 800 m; Haus Honsdorf 2.410 m; Burg Randerath 2.650 m; Haus Beeck 2.770 m; Hallenbad, Wasserturm in Geilenkirchen-Bauchem 3.000 m	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen, ggf. visuelle und akustische Beeinträchtigung der Erholungsnutzung (-)

Tab. 3 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 1 (Fortsetzung)

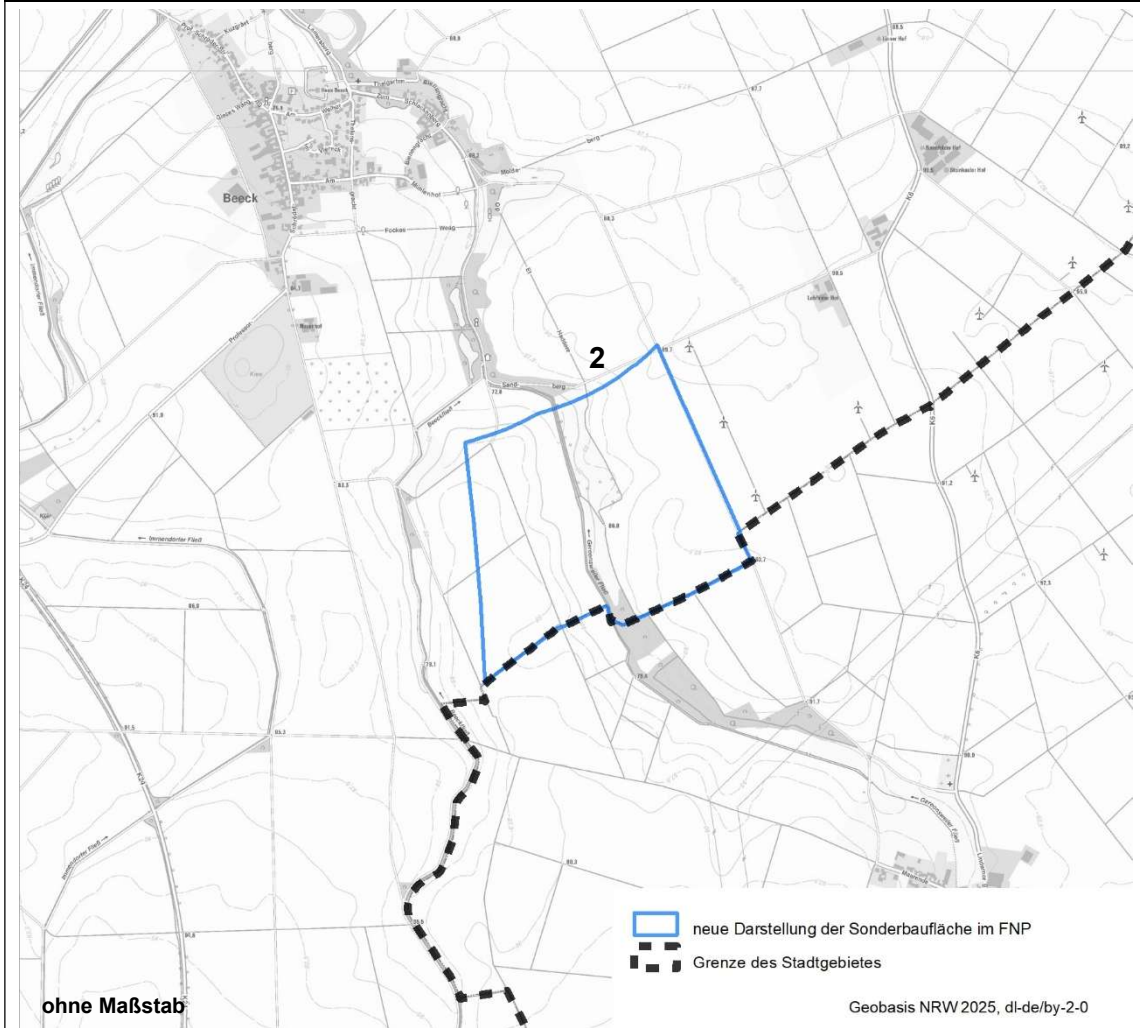
Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Kultur- und sonstige Sachgüter (Fortsetzung)	Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche: Minimalabstände: bedeutsamer KLB 24.01 „Untere Wurm“: 470 m, KLB 24.02 „Mittlere Rur - Nideggen“: 4.000 m; kulturlandschaftlich bedeutsamer Stadtkern Geilenkirchen: 3.100 m, Randerath: 2.810 m; regional bedeutsamer KLB-RPK 27 „Mittleres Wurmtal“: 340 m, KLB-RPK 28 „Untere Ruraue bei Hückelhoven“: 4.000 m, KLB-RPK 23 „Selfkantbahn“: 5.110 m, KLB-RPK 22 „Birgden“: 5.460 m	bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen aus Richtung der KLB, aufgrund bestehender Vorbelastung durch unmittelbar angrenzenden Windpark mit drei WEA, Bundesstraße 56, Landesstraße 42, Hochspannungsfreileitung und weiterer WEA im Umfeld sowie nur z. T. vorhandener sichtverschattender Elemente (Gehölzbestände im unmittelbaren Umfeld der Teilfläche und der Hofanlagen) verringerte Eingriffsintensität (-)
	Baudenkmäler: Gut Leerodt (Nr. 46): Minimalabstand 540 m; Pfarrkirche St. Anna (Nr. 49) in Tripsrath: Minimalabstand 1.030 m; Wegekreuz (Nr. 18) in Hochheid: Minimalabstand 1.040 m; Pfarrkirche St. Gertrud (Nr. 7) und Kapelle zur Schmerzhafte Mutter Maria (Nr. 62) in Kraudorf: Minimalabstand 1.050 m; Wegekreuz (Nr. 83) in Berg (Heinsberg): Minimalabstand 1.140 m; Kath. Pfarrkirche St. Mariä Himmelfahrt (Nr. 85) und Muttergotteskapelle (Nr. 101) in Uetterath (Heinsberg): Minimalabstand 1.340 m	aufgrund teils vorhandener sichtbehindernder Strukturen (unmittelbar angrenzende Wald-, Gehölzstrukturen) nur partielle Sichtbarkeit der WEA, aufgrund der Vorbelastung durch Windpark mit drei angrenzenden WEA, Hochspannungsfreileitung und weiterer WEA im Umfeld verringerte Eingriffsintensität (-)
	Sichtachsen höhenexponierter Objekte: Abstand zur Teilfläche: 1.030 m-4.830 m: Pfarrkirche St. Anna in Tripsrath, Wasserturm in Bauchem, Schloss Trips, Pfarrkirche St. Gertrud in Kraudorf, Pfarrkirche St. Gereon in Würm, Pfarrkirche Heilig Kreuz in Süggerath, St. Mariä-Kirche in Gillrath, Pfarrkirche St. Mariä Himmelfahrt und Pfarrkirche St. Johannes in Geilenkirchen, Pfarrkirche St. Lambertus in Randerath (Heinsberg), Kath. Pfarrkirche St. Mariä Himmelfahrt in Uetterath (Heinsberg), Pfarrkirche St. Josef in Horst (Heinsberg), St. Nikolaus-Kirche in Waldenrath (Heinsberg)	aufgrund des Sehwinkels und sichtbehindernder Strukturen (v. a. Siedlungsbereiche, Waldflächen und vereinzelt Gehölzstrukturen) nur partielle Sichtbarkeit der WEA (-)
	Bodendenkmalschutz: frühere Prospektionsmaßnahmen ergaben eine römische Trümmerstelle, Hinweise auf eine eisenzeitliche Besiedlung sowie eine Absturzstelle eines britischen Bombers aus dem 2. Weltkrieg als vermutete Bodendenkmäler; im Umfeld der Teilfläche: Grabenanlage nahe Hoven (Nr. 4): Minimalabstand 530 m, Hohlweg „Kogenbroicher Gracht“ (Nr. 8): Minimalabstand 150 m	Erfassung der Kulturgüter mittels Prospektion erforderlich, Bestands-sicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)

Tab. 3 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 1 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Kultur- und sonstige Sachgüter (Fortsetzung)	Wald, Schutzfunktionen: Waldflächen angrenzend 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 (-)
	Militärische Einrichtungen: Zuständigkeitsbereich und Bauschutzbereich des Flugplatzes Geilenkirchen, Bereich zur Vermeidung von Vogelschlag, Emissionschutzzone	ggf. Bauhöhenbegrenzungen, Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Kampfmittelbeseitigung: Hinweise auf Bodenkampfhandlungen und Bombenabwürfe, im östlichen Randbereich der Fläche 1.2 und westlich der Fläche 1.1 je militärische Anlagen	Überprüfung der zu überbauenden Fläche auf Kampfmittel, Bohrlochdetektion bei Spezialtiefbauarbeiten mit erheblichen mechanischen Belastungen, Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Richtfunkstrecke: Richtfunkstrecke der Telefónica Germany GmbH & Co. OHG queren die Fläche 1.2	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen, ggf. Einhaltung von Bauhöhenbeschränkungen (-)
	Infrastrukturtrassen: B 56 und Hochspannungsfreileitung westlich der Teilfläche, L 42 südlich der Teilfläche	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Glasfaserkabel: im weiteren Umfeld der Teilfläche mindertief verlegte Leitungen vorhanden	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Wasserleitung: Wasserleitung mit Leerrohr (Verbandswasserwerk Gangelt GmbH), Abwasserdruckleitung bzw. Druckleitung des Pumpwerks PW Tripsrath (Wasserverband Eifel-Rur) queren Teilfläche 1	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Grundwassermessstellen: aktive Grundwassermessstelle 219604710 innerhalb der Fläche 1.1	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Windenergieanlagen: drei WEA nordwestlich, weitere drei WEA nordwestlich von Tripsrath und weitere WEA im Stadtgebiet von Heinsberg	ggf. Abstände erforderlich, Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
Umweltmerkmale mit erhöhtem Konfliktpotenzial		
- Artenschutz: Weitere Bearbeitung im Rahmen des nachgelagerten Genehmigungsverfahrens		

2.3.2 Teilfläche 2 „Geilenkirchen-Ost“

Tab. 4 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 2

Teilfläche 2 (48,8 ha)  ohne Maßstab Geobasis NRW 2025, dl-de/by-2-0
Darstellung im wirksamen FNP: - Fläche für die Landwirtschaft - Wald - angrenzend: Sondergebiet - Konzentrationszone für Windenergieanlagen als überlagernde Darstellung
Vorherrschende Realnutzungen: - landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker) - kleinräumige Gehölz- bzw. Waldflächen - östlich vier WEA
Kurzcharakterisierung Die Teilfläche (74-93 m ü. NHN) liegt im Südosten des Stadtgebietes südöstlich von Beeck und östlich von Prummern, zwischen den Kreisstraßen 6 und 24, an der Stadtgebietsgrenze zur Stadt Linnich. Innerhalb der Teilfläche bestehen landwirtschaftliche Nutzflächen (Acker) und kleinflächige Gehölz- und Waldflächen entlang des Gereonsweiler Fließ sowie nördlich und südlich angrenzend Baum-/Gehölzbestand. Östlich angrenzend besteht ein Windpark mit mehr als 20 WEA im Stadtgebiet von Geilenkirchen, Linnich und Hückelhoven. Südlich verlaufen zwei Hochspannungsfreileitungen im Stadtgebiet von Linnich.

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: keine Naturschutzgebiete, Natura 2000-Gebiete innerhalb und im Umfeld der Teilfläche vorhanden; nächstgelegenes Naturschutzgebiet 2.2-1 „Im Eiländchen“, Minimalabstand 4.200 m; nächstgelegenes Natura 2000-Gebiet FFH-Gebiet „Kellenberg und Rur zwischen Flossdorf und Broich“ (DE-5003-301), Minimalabstand 5.900 m	aufgrund der großen Entfernung keine nachteiligen Auswirkungen (o)
	Biotopverbund: Biotopverbundraum VB-K-5003-002 „Leiffarth, Beeck mit Beeckfliess und Bördenstrukturen nördlich Brachelen“ (besondere Bedeutung), quert die Teilfläche und angrenzend, primäres Ziel: Erhalt der Grüngürtel in Ortsrandlage der Dörfer der Selfkant- Terrassenplatte mit strukturreichen Gärten, Gehölz-Grünlandkomplexen und Obstbaumweiden Erhalt des Teverener Baches mit begleitenden Gehölzen als wesentliche Leitlinien des Biotopverbundsystemes sowie aller übrigen strukturierenden und kulturhistorisch wertvollen Landschaftselemente wie Feldgehölze, Hecken, Lösshohlwege und Baumreihen, Erhalt und Entwicklung der für die Börde seltenen Stillgewässer; Biotopverbundraum VB-K-5003-001 „Bördendörfer zwischen Linnich und Aldenhoven“ (besondere Bedeutung), südlicher Randbereich der Teilfläche und angrenzend, primäres Ziel: Erhalt der Grüngürtel in Ortsrandlage der Dörfer mit strukturreichen Gärten, Gehölz-Grünlandkomplexen und Obstbaumweiden, Erhalt der Fließe und Gräben mit begleitenden Gehölzen als wesentliche Leitlinien des Biotopverbundsystemes	ausgleichbare bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen, sofern hochwertige Bereiche insbesondere der Baum- / Gehölzbestand als Maststandorte ausgespart (keine direkte Flächeninanspruchnahme) und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden (-)
	Biotoptypen (Biotopwert): Ackerflächen (gering) kleinflächige Gehölz, Waldflächen (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	
	Fledermäuse Teilfläche und Umfeld: Ackerflächen und Gehölzbereiche wie auch im weiteren Umfeld als Jagdhabitate; Hinweise zu Vorkommen von WEA-empfindlichen Arten Großer 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 im Umfeld in Linnich von Kiebitz; Hinweise zu Vorkommen von Bläss-, Saatgans, Goldregenpfeifer, Kiebitz, Korn-, Rohrweihe, Herings-, Lach-, Sturmmöwe, Rot-, Schwarzmilan, Sumpfohreule, Wanderfalke, Weißstorch, Wespenbussard, außer für Rotmilan und Wanderfalke keine Brutvorkommen in jeweiligen artspezifischen Wirkraum bekannt und konnten durch Erfassungen im Jahr 2022 auch nicht festgestellt werden: Rotmilan-Brutplatz Mindestentfernung 720 m, Wanderfalke-Brutplatz auf einem der Strommasten (ein Mast im 500 m-Radius, weitere Masten im 1.000 m-Radius)	da im Rahmen der Kartierungen kein Wanderfalke festgestellt wurde und auch nur einer der Strommasten im äußersten Randbereich des Nahbereichs nach Anlage 1 zum BNatSchG liegt, dessen Bereich zudem auch im Rahmen der Kartierungen berücksichtigt wurde, ist nicht von einem verfahrenshindernden Vorkommen des Wanderfalken auszugehen; ggf. Maßnahmen zur Vermeidung eines Verbotstatbestandes nach § 44 Absatz 1 BNatSchG erforderlich (=)
Boden / Fläche	Schutzwürdige Bodeneinheiten: in der Teilfläche: schutzwürdig (fruchtbare Böden mit sehr hoher Funktionserfüllung als Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit; außerdem Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung als Regulations- und Kühlungs-funktion; tiefgründige Sand- oder Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte; Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung als Regulations- und Kühlungs-funktion)	im Einzelfall kann im nachgelagerten Genehmigungsverfahren von Seiten der Unteren Bodenschutzbehörde eine bodenkundliche Baubegleitung nach DIN 19639 und § 4 Abs. 5 BBodSchV verlangt werden; aufgrund des relativ geringen Ausmaßes der Versiegelung und der Reversibilität baubedingter Beeinträchtigungen keine erheblich nachteiligen Auswirkungen (-)
	Altlasten: im zentralen Bereich der Teilfläche Altlastenverdacht (Flurstücke 80 und 81, Flur 2, Gemarkung Beeck), der sich jedoch nach Prüfung nicht bestätigte	keine Betroffenheit (o)
Wasser	Grundwasser: keine oberflächennahen Grundwasservorkommen; kein Wasserschutzgebiet	sehr geringe Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch Verdunstungsverluste auf (teil)versiegelten Flächen; Vermeidung negativer Auswirkungen (-)
	Oberflächengewässer: Gereonsweiler Fließ quert von Süden nach Norden die Teilfläche	Bestandsschutz und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Starkregengefahrenhinweise: kleinflächig Fließgeschwindigkeiten bei seltenen und extremen Ereignissen 0,2->2,0 m/s, punktuell bis kleinflächig Wasserhöhen bei seltenen und extremen Ereignissen 0,1-2,0 m	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 Klima innerstädtischer Grünflächen (Parkklima)	Veränderung des Mikroklimas durch Versiegelung; Beeinflussung des Luft-raums durch Rotorbewegung; kleinflächige Auswirkungen ohne signifi-kante Minderung der bioklimatischen Ausgleichsfunktion (-)

Tab. 4 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 2 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Landschaft	Landschaftsbild: Landschaftsbildqualität mittel; Vorbelastung durch vier WEA östlich und weiterer WEA im Stadtgebiet von Geilenkirchen, Linnich und Hückelhoven, Hochspannungsfreileitungen südlich, K 6 östlich und K 24 westlich; 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 2 „Anreicherung einer im Ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit gliedernden und belebenden Elementen“ und 7 „Erhaltung von geomorphologisch prägenden Landschaftsteilen und ihre Hervorhebung sowie ökologische Aufwertung durch Anreicherung mit gliedernden und belebenden Elementen“; größtenteils Lage im LSG 2.2-1 „Wurmtal mit Tal des Beeckfließ, Immendorfer Fließ, Gereonsweiler Fließ und Kötteler Schar sowie Leerodter Wald und Hover Busch“, im nördlich-zentralen Bereich Zweckbestimmung für Brachflächen - Überlassen der natürlichen Entwicklung 3.1-1 Hang am Gereonsweiler Fließ; südlich angrenzend zur Teilfläche Entwicklungsziel 1 „Erhaltung der Naturraumpotentiale einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen naturnahen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft“ und 2 „Anreicherung einer Landschaft mit naturnahen Lebensräumen und mit gliedernden und belebenden Elementen unter besonderer Berücksichtigung der Lebensraumfunktionen der offenen, unzersiedelten Bördelandschaft und Erhalt der vorhandenen Strukturelemente“; LSG 2.2-1 „Gereonsweiler Fließ“	Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, aufgrund des Erhalts der prägenden Landschaftselemente keine wesentliche Beeinträchtigung des Schutzzweckes (-)
Menschen, Gesundheit, Bevölkerung	Siedlungsflächen: Außenbereich im 540-870 m Abstand zur Grenze der Teilfläche: Wohngebäude u. a. Gut Neuenhof, Lohfelder Hof	potenzielle Beeinträchtigung des Wohlbefindens durch Schallimmissionen und Schattenwurf; Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten ist nachzuweisen (-)
	Minimalabstände: Wohnbaufläche in Beeck: 1.380 m, Wohnbaufläche in Gereonsweiler (Linnich): 1.620 m, Wohnbaufläche in Prummern: 1.900 m, Gemischte Baufläche in Beeck: 820 m, Gemischte Baufläche in Gereonsweiler (Linnich): 1.030 m, Gemischte Baufläche in Apweiler: 1.420 m, Gemischte Baufläche in Prummern: 1.610 m	aufgrund großer Abstände voraussichtlich maximal mäßige Beeinträchtigungen; Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten ist nachzuweisen (-)

Tab. 4 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 2 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Menschen, Gesundheit, Bevölkerung (Fortsetzung)	Bereiche für den Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung (BSLE): westlicher Bereich (nach Regionalplan-Neuaufstellung: zentraler Bereich) der Teilfläche, nördlich, südlich und westlich angrenzend	aufgrund der Randlage und erheblicher Vorbelastung durch WEA und Hochspannungsfreileitungen im direkten Umfeld voraussichtlich keine wesentliche Beeinträchtigung des Schutzzweckes (unter anderem Sicherung / Wiederherstellung / Entwicklung des Landschaftsbildes und der landschaftsgebundenen Erholung), bei Erhalt der prägenden Landschaftselemente verringerte Eingriffsintensität (-)
	Naturpark Maas-Schwalm-Nette: nördlich der Teilfläche, Minimalabstand 8,7 km	aufgrund der großen Entfernung keine Auswirkungen (-)
Kultur- und sonstige Sachgüter	Erholung, Freizeitinfrastruktur: Minimalabstände: Haus Beeck 1.220 m, Schutzhütte 2.050 m, Europäischer Fernwanderweg E8, Grenzlandweg X1 2.700 m, Haus Honsdorf 2.980 m, Gut Leerodt (Schlossruine) 3.240 m, Unterste Mühle (Wassermühle) in Welz (Linnich) 3.400 m, Heimatmuseum Linnich und Dt. Museum für Glasmalerei in Linnich 3.900 m, Schloss Breill 4.640 m, Hauptwanderweg Erft-Rur-Weg 4.670 m	Vermeidung nachteiliger Auswirkungen, ggf. visuelle und akustische Beeinträchtigung der Erholungsnutzung (-)
	Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche: Minimalabstände: bedeutsamer KLB 24.01 „Untere Wurm“: 2.160 m, KLB 24.02 „Mittlere Rur - Nideggen“: 3.500 m; kulturlandschaftlich bedeutsamer Stadtkern Linnich 4.230 m, Geilenkirchen: 5.300 m, regional bedeutsamer KLB-RPK 27 „Mittleres Wurm“: 1.380 m, KLB-RPK 28 „Untere Ruraue bei Hückelhoven“: 3.640 m, KLB-RPK 41 „Mittlere Ruraue zwischen Jülich und Linnich“: 4.660 m, KLB-RPK 36 „Unteres Wurm“: 5.350 m	bau-, anlage- und betriebsbedingte Beeinträchtigung von Sichtbeziehungen aus Richtung der KLB, aufgrund bestehender Vorbelastung durch unmittelbar angrenzenden Windpark mit vier WEA, Kreisstraßen 6 und 24, Hochspannungsfreileitungen und weiterer WEA im Umfeld sowie nur z. T. vorhandener sichtverschattender Elemente (Gehölzbestände im unmittelbaren Umfeld der Teilfläche und der Hofanlagen) verringerte Eingriffsintensität (-)
	Baudenkmäler: Wegekreuz (Nr. 21) in Beeck: Minimalabstand 920 m, Backsteinhaus (Nr. 23) Backstein-Traufhaus (Nr. 24), Wegekreuz (Nr. 25), Guss-eiserne Pumpe (Nr. 72) in Gereonsweiler (Linnich): Minimalabstand 1.160 m, Haus Beeck (Nr. 25) in Beeck: Minimalabstand 1.200 m, Kirche St. Johann Evangelist (Nr. 9), Alte Pumpe (Nr. 55) in Prummern: Minimalabstand 1.780 m, Hofanlage (Nr. 61), Wegekreuz (Nr. 3), St. Johann Baptist (Nr. 36), Missionskreuz an der Kirche (Nr. 37) in Lindern: Minimalabstand 2.070 m, Haus Immendorf (Nr. 14), Hofanlage (Nr. 60), Hofanlage (Nr. 59), Kirche St. Peter (Nr. 33), Giebelhaus (Nr. 34), Giebelhaus (Nr. 35) in Immendorf: Minimalabstand 2.540 m, Gut Leerodt (Nr. 46): Minimalabstand 3.250 m, Wegekreuz (Nr. 70) in Welz (Linnich): 3.690 m, unter anderem Wohnhaus (Nr. 1), Katholische Pfarrkirche St. Martinus (Nr. 2), Evangelische Kirche (Nr. 45) in Linnich: Minimalabstand 4.000 m	aufgrund teils vorhandener sichtbehindernder Strukturen (innerhalb und unmittelbar angrenzende Gehölzstrukturen) nur partielle Sichtbarkeit der WEA, aufgrund der Vorbelastung durch Windpark mit vier angrenzenden WEA, Hochspannungsfreileitungen und weiterer WEA im Umfeld verringerte Eingriffsintensität (-)

Tab. 4 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 2 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Kultur- und sonstige Sachgüter (Fortsetzung)	Sichtachsen höhenexponierter Objekte: Abstand zur Teilfläche: 1.980 m-4.310 m: Pfarrkirche St. Gertrud in Kraudorf, Pfarrkirche St. Gereon in Würm, Pfarrkirche Heilig Kreuz in Süggerath, Kirche St. Johann Evangelist in Prummern, Pfarrkirche St. Peter in Immendorf, St. Johann Baptist in Lindern, St. Laurentius-Kirche in Puffendorf (Linnich), Katholische Pfarrkirche St. Martinus und Evangelische Kirche in Linnich	aufgrund des Sehwinkels und sichtbehindernder Strukturen (vor allem Siedlungsbereiche und vereinzelt Gehölz-, Waldstrukturen) nur partielle Sichtbarkeit der WEA (-)
	Bodendenkmalschutz: frühere Prospektionsmaßnahmen ergaben Relikte von Kampfhandlungen aus dem 2. Weltkrieg und Hinweise auf römische Siedlungen	Erfassung der Kulturgüter mittels Prospektion erforderlich, Bestands-sicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Wald, Schutzfunktionen: kleinere Wald- und Gehölzflächen innerhalb und angrenzend 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 Gehölzbereiche und hochwertige Waldrandbereiche als Maststandorte ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden (-)
	Militärische Einrichtungen: Zuständigkeitsbereich und Bauschutzbereich des Flugplatzes Geilenkirchen, Bereich zur Vermeidung von Vogelschlag, Emissions-schutzzone	ggf. Bauhöhenbegrenzungen, Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Kampfmittelbeseitigung: Hinweise auf Bodenkampfhandlungen und konkreter Verdacht auf Kampfmittel bzw. Militäreinrichtungen des 2. Weltkrieges (Stellung und militärische Anlage), im der Fläche Stellungen, militärische Anlagen und Laufgraben	Überprüfung der zu überbauenden Fläche auf Kampfmittel, Bohrlochdetektion bei Spezialtiefbauarbeiten mit erheblichen mechanischen Belastungen, Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Infrastrukturtrassen: im Umfeld der Teilfläche: K 6 östlich und K 24 westlich, Hochspannungsfreileitungen südlich der Teilfläche	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Glasfaserkabel: im nördlichen Randbereich und angrenzend sowie im weiteren Umfeld der Teilfläche mindertief verlegte Leitungen vorhanden	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Produktenfernleitung: Produktenfernleitung Würselen - Geilenkirchen südlich der Teilfläche, Minimalabstand 155 m	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)
	Grundwassermessstellen: aktive Grundwassermessstellen 218643342, 218643330, 218643329, 218643317 im Randbereich der Teilfläche	Bestandssicherung und Vermeidung nachteiliger Auswirkungen (-)

Tab. 4 Umweltmerkmale und Auswirkungen Teilfläche 2 (Fortsetzung)

Belang, Schutzgut	Ist-Zustand der Umwelt	Auswirkungen und Bewertung
Kultur- und sonstige Sachgüter (Fortsetzung)	Windenergieanlagen: vier WEA östlich der Teilfläche, weitere WEA im angrenzenden Stadtgebiet von Linnich	ggf. Abstände erforderlich, 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. Für beide Teilflächen werden derzeit WEA geplant, dessen Planung noch nicht abgeschlossen ist und auch die konkrete Flächeninanspruchnahme für die Errichtung der WEA noch nicht feststeht.

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 (unter anderem Biotopausstattung, Artenschutz, Flächennutzung) sowie Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung von Auswirkungen berücksichtigt. In der Regel werden zur Errichtung und Betrieb von WEA Flächen für unter anderem Gründung bzw. Fundamentierung, Aufstell-, Lager- Steuerungs- und Wartungsbereiche beansprucht.

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 sowie jährliche Beschattung von 30 Stunden) nicht überschritten wird. Für die konkreten Anlagenplanungen in beiden Teilflächen liegen die Schallschutz- und Schattenwurf-Gutachten vor (I17-WIND GMBH & CO. KG 2023a und b, IEL GMBH 2023a und b) mit dem Ergebnis, dass mit den geplanten WEA die Immissionsricht- und -orientierungswerte bzgl. Schallschutz und Schattenwurf unter Berücksichtigung von Vermeidungsmaßnahmen (Schattenwurf-Abschaltmodul) eingehalten bzw. nur geringfügig überschritten werden und diese WEA somit genehmigungsfähig sind.

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 unter anderem 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 Wissenschaft (UMWELTBUNDESAMT 2014, LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG 2013, MKULNV 2015) 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.

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 drei Windenergieanlagen (WEA) im Stadtgebiet von Geilenkirchen. Östlich der Teilfläche 2 besteht ein Windpark mit mehr als 20 WEA im Stadtgebiet von Geilenkirchen, Hückelhoven und Linnich - zum Teil mit Planung von neuen WEA als Ersatz für ältere Bestandsanlagen (Repowering).

Die Baugrenzen der WEA im angrenzenden Stadtgebiet von Linnich sind durch den Bebauungsplan Nr. 6 „Windenergie Gereonsweiler-Linnich“ festgesetzt (STADT LINNICH o. J.).

Bestehende Immissionsquellen, darunter WEA, 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.

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 Bachläufen, tiefer gelegene Bodenstellen). Zum Schutz vor Auswirkungen infolge von Starkregenereignissen sind Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen - insbesondere zur Standsicherheit 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. Für Windenergieanlagen mit mehr als 30 m Höhe ist nach § 70 Absatz 2 Satz 2 in Verbindung mit § 50 Absatz 2 der Landesbauordnung Nordrhein-Westfalen mit den Bauvorlagen ein Brandschutzkonzept bei der Genehmigungsbehörde einzureichen. Die WEA müssen so beschaffen sein, dass der Entstehung eines Brandes der Anlage und der Brandweiterleitung auf die Umgebung (Gebäude, bauliche Anlagen und Wald) vorgebeugt wird. Dies wird in der Regel durch Wahrung der im Windenergieerlass NRW (MWIDE et al. 2018) aufgeführten Abstandsregelungen (zum Beispiel in Kapitel 5.2.2.3, 5.2.3.1 und 8.1) erreicht.

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 separaten Genehmigungsverfahren für die einzelnen Anlagen.

7 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Durchführung der Planung

Die Darstellung der Sonderbauflächen für Windenergieanlagen ermöglicht die Errichtung von WEA innerhalb dieser Zonen (Teilflächen, siehe Plandarstellung) und als „Rotoraußerhalb-Flächen“ kann der Rotor von WEA über die Abgrenzung der Sonderbauflächen hinausragen. Im nachgelagerten Genehmigungsverfahren sind die Nicht-Überschreitung von Immissionsricht- oder Orientierungswerten bzgl. Lärm und Schattenwurf nachzuweisen und die artenschutzrechtlichen Belange weitergehend zu bearbeiten.

Bei der Planung und Errichtung in den Teilflächen sind ggf. erforderliche Abstände zu Bestandsanlagen in angrenzenden Flächen zu berücksichtigen. Die Errichtung von WEA in den Teilflächen führen zu Veränderungen des Landschaftsbildes und der Sichtbeziehungen, 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 teils 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“ Fledermaus- und 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 und 2 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 (siehe auch Kapitel 2 und 7).

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

Der derzeitige Flächennutzungsplan der Stadt Geilenkirchen stellt die zukünftig - überlagernd - als Sonderbauflächen für Windenergieanlagen dargestellten Bereiche als „Fläche für die Landwirtschaft“ und „Wald“ dar. Der Flächennutzungsplan der Stadt Heinsberg stellt für den Bereich angrenzend zur Teilfläche 1 „Fläche für die Landwirtschaft“ dar. Der Flächennutzungsplan der Stadt Linnich stellt für den Bereich angrenzend zur Teilfläche 2 „Fläche für die Landwirtschaft“, „Wald“, „Auebereich“, „Altlastenverdachtsfläche“ dar sowie südlich angrenzend „Hauptversorgungs- und Hauptwasserleitung - unterirdisch“ und nachrichtlich übernommen „Geschützter Landschaftsbestandteil“.

Es ist davon auszugehen, dass der bisherige Umweltzustand der Änderungsbereiche mit einer fast flächendeckenden landwirtschaftlichen bzw. forstwirtschaftlichen Nutzung auch langfristig bestehen bleiben würde.

9 Darstellung anderweitig geprüfter Lösungsmöglichkeiten

Im Rahmen der 84. Änderung des Flächennutzungsplans sollen zwei Teilflächen (in drei Einzelflächen) als Sonderbauflächen für Windenergieanlagen ausgewiesen werden. Mit diesen Flächen soll das Potenzial der Windenergienutzung im Stadtgebiet von Geilenkirchen unter Beibehaltung der bestehenden Konzentrationszonen-Planung mit Wirkung § 35 Absatz 3 Satz 3 BauGB erweitert werden.

Aus städtebaulichen Gründen unterstützt die Ausweisung der Sonderbauflächen den Ausbau der Windenergienutzung zu fördern und um die für die Bundesländer verbindlichen Flächenziele nach § 1 und § 2 WindBG zu erreichen.

Um den Ausbau der Windenergienutzung und damit die Nutzung erneuerbarer Energien zu fördern und somit auch den Ausstoß von Treibhausgasen infolge der Nutzung fossiler Energieträger zu reduzieren, ist die Ausweisung der Sonderbauflächen für Windenergieanlagen gerechtfertigt. Zudem soll der Ausbau der Windenergienutzung in möglichst konfliktarmen Bereichen erfolgen. Dabei ist die Nähe zu bestehenden Windenergieanlagen und anderen Infrastrukturtrassen als Vorbelastung des Landschaftsbereiches gegenüber unbelasteten Landschaftsräumen vorzusehen. Da mit den geplanten Sonderbauflächen der Anschluss an vorhandene Windparks erfolgt, sollen andere wenig vorbelastete Landschaftsbereiche frei von Windenergieanlagen gehalten werden.

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 nur begrenzt möglich, da Umfang und konkrete Standorte der künftigen Anlagen sowie der dazugehörigen Infrastruktureinrichtungen zwar in Planung sind, diese aber noch nicht abgeschlossen und genehmigt sind sowie zukünftig auch weitere Anlagen nicht ausgeschlossen sind - auch unter Berücksichtigung des Repowerings von angrenzend bestehenden, älteren WEA.

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 Sonderbauflächen im FNP 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.(29.) Februar des Folgejahres 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;
- sofern notwendig für Fledermäuse, keine Inanspruchnahme von Laub- und Laubmischwaldflächen und keine Entnahme von Höhlenbäumen;
- generelle Maßnahmen für alle WEA-empfindlichen Fledermausarten: Abschaltung der WEA mit einem Abschaltalgorithmus für kollisionsgefährdete Fledermausarten (vom 01.04. bis 31.10. zwischen Sonnenuntergang und Sonnenaufgang bei Temperaturen von $> 10^{\circ}\text{C}$ und Windgeschwindigkeiten von $< 6\text{ m/s}$ in Gondelhöhe), ggf. anlagenspezifische Optimierung des Abschaltalgorithmus entsprechend der standörtlichen Fledermausaktivität auf der Grundlage eines zweijährigen Gondelmonitorings (Batcorder-Monitoring in der Höhe) 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 November (unter Berücksichtigung des bereits im März bzw. noch im November stattfindenden Zuggeschehens unter anderem des Großen Abendseglers (unter anderem LANUK o. J., RUNKEL 2017, MELBER et al. 2023) sollten die Abschaltszenarien bzw. das ggf. durchzuführende Gondelmonitoring bereits ab März bis einschließlich November - in Abweichung zu den im Leitfaden (MUNV & LANUV 2024) genannten Zeitraum April bis Oktober - stattfinden);
- 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 R SBB „Richtlinien zum Schutz von Bäumen und Vegetationsbeständen bei Baumaßnahmen“ der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV) (ehemals RAS-LP 4 „Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren vor Beeinträchtigungen während der Baumaßnahmen“);
- Aufwertung geringwertiger Biotope (z. B. Acker, Intensivgrünland) durch Nutzungs-extensivierung / Anlage von Gehölzbiotopen zur Kompensation;
- sofern notwendig für sonstige planungsrelevante Arten, artspezifische Bauzeitenbeschränkungen bzw. Nicht-Inanspruchnahme von entsprechenden Habitatbestandteilen, Bautätigkeiten nur in Mindestabstand zu entsprechenden Habitatbestandteilen;
- 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 landwirtschaftlichen Bewirtschaftungsereignissen (z. B. Mahd, Ernte);
- ggf. für den Rotmilan Verschieben der Anlagenstandorte (Micro-Siting), Senkung der Attraktivität von Habitaten im Mastfußbereich, phänologiebedingte Abschaltung vom 15.06. bis einschließlich 31.07. eines Jahres;
- ggf. für den Rotmilan (oder ggf. andere Arten) Antikollisionssystem auf Basis automatisierter kamera- und / oder radarbasierter Detektion der Zielart zur Verringerung der Rotordrehgeschwindigkeit bis zum „Trudelbetrieb“ bei Unterschreitung einer vorab artspezifisch festgelegten Entfernung zur WEA; derzeit nur für den Rotmilan wirksam

nutzbar; für weitere kollisionsgefährdete Großvögel in Zukunft ggf. auch einsetzbar (im Einzelfall im Testbetrieb mit begleitenden Maßnahmen zur Erfolgskontrolle bereits möglich);

- ggf. für den Wanderfalken Verschieben der Anlagenstandorte (Micro-Siting), phänologiebedingte Abschaltung vom 15.05. bis einschließlich 30.06. eines Jahres;
- sofern notwendig, Schaffung bzw. Aufwertung von Ersatz-Fortpflanzungsstätten für die Feldlerche; der flächenmäßige Umfang entspricht mindestens der Fläche von 1 ha pro Brutpaar (mit Bezug zur lokal ausgeprägten Reviergröße) unter Berücksichtigung von Orientierungswerten von Abständen zu Vertikalstrukturen; die Maßnahme muss im Umfeld von etwa 2 km erfolgen und zu Baubeginn wirksam sein (CEF-Maßnahme);
- sofern notwendig, Schaffung bzw. Aufwertung von Ersatz-Fortpflanzungsstätten für das Rebhuhn; Schaffung von Ersatzhabitaten durch Nutzungsextensivierung von Intensiväckern bzw. Anlage von Ackerbrachen; Besiedlung neu geschaffener Habitate nur in direktem Verbund bzw. direkt angrenzend zu bestehenden Vorkommen möglich Größenordnung für eine signifikante Verbesserung des Habitatangebotes pro Paar insgesamt mindestens 1 ha Maßnahmenfläche im 3-5 ha großen Aktionsraum empfohlen; auch streifenförmige Maßnahme(n) möglich und sind möglichst breit anzulegen mit Mindestbreite von 15 m; die Maßnahme muss 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.

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.);
- Erstellung eines Bodenschutzkonzeptes und eines Bodenschutzplanes gemäß DIN 19639: gemäß § 4 Abs. 5 BBodSchV wird bei Vorhaben, bei denen auf einer Fläche von mehr als 3.000 m² Materialien auf oder in die durch-wurzelbare Bodenschicht auf- oder eingebracht werden, Bodenmaterial aus dem Ober- oder Unterboden ausgehoben oder abgeschoben wird oder der Ober- und Unterboden dauerhaft oder vorübergehend vollständig oder teilweise verdichtet wird, die für die Zulassung des Vorhabens zuständige Behörde im Benehmen mit der für den Bodenschutz zuständigen Behörde von dem nach § 7 Satz 1 des Bundes-Bodenschutzgesetzes Pflichtigen die Beauftragung einer bodenkundlichen Baubegleitung nach DIN 19639 im Einzelfall verlangen;
- bodenkundliche Baubegleitung gemäß DIN 19639 und Dokumentation zur Minimierung baubedingter Beeinträchtigungen und der ordnungsgemäßen Rekultivierung;
- 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;
- bei Änderungen der geplanten WEA: 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;
- bei Änderungen der geplanten WEA: 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): maximal 30 Stunden/Jahr bzw. 30 Minuten/Tag;
- Verwendung lärmarmen 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;
- Überprüfung der zu überbauenden Fläche auf Kampfmittel, Bohrlochdetektion bei Spezialtiefbauarbeiten mit erheblichen mechanischen Belastungen;
- 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 sensorischen 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

Für die derzeit geplanten WEA in den Teilflächen 1 und 2 liegen entsprechende Gutachten zu Schallemissionen und Schattenwurf vor, deren Ergebnisse im Umweltbericht berücksichtigt werden. Da die entsprechenden Immissionsricht- und -orientierungswerte für die geplanten WEA grundsätzlich eingehalten werden können, ergeben sich keine erheblichen Auswirkungen.

Sollten sich Änderungen bei den geplanten Anlagen hinsichtlich Standort(e), Typen / Größen, Anzahl ergeben, lassen sich die zu erwartenden Lärm- und Schattenwurf-Belastungen erst im nachgelagerten Genehmigungsverfahren ermitteln.

Eine abschließende Beurteilung der artenschutzrechtlichen Belange ist erst nach Feststehen der abschließenden 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.

Derzeit sind zwei WEA im westlichen Bereich der Teilfläche 2 geplant. Da sich die Bauart, die Anzahl und die konkreten Standorte der künftigen Windenergieanlagen sowie die dazugehörigen Infrastruktureinrichtungen noch ändern können, lassen abschließende, konkrete Maßnahmen zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Umsetzung des FNP erst in einer weiteren Stufe der Bauleitplanung bestimmen.

Es wird vorgeschlagen, unter anderem 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 Leitfaden (MUNV & LANUV 2024) genannten Zeitraum April bis Oktober - unter Berücksichtigung des bereits im März bzw. noch im November stattfindenden Zuggeschehens unter anderem des Großen Abendseglers;
- ggf. Überprüfen der Wirksamkeit von Vermeidungs- und Ausgleichsmaßnahmen für betroffene planungsrelevante Vogelarten (CEF-Maßnahmen).

12 Zusammenfassung der Ergebnisse des Umweltberichtes

Durch die 84. Flächennutzungsplanänderung werden drei Einzelflächen als Sonderbauflächen zur Errichtung und Betrieb von Windenergieanlagen dargestellt: Teilfläche 1 „Tripsrath-Erweiterung“ (zwei Einzelflächen) und 2 „Geilenkirchen-Ost“ (eine Einzelfläche). Die geplanten Sonderbauflächen haben eine Größe von insgesamt rund 109 ha und sind als „Rotor-außerhalb-Flächen“ („Rotor-out-Flächen“) geplant. Die Rotoren der WEA können somit über die Grenzen der geplanten Sonderbauflächen hinausragen, so dass deren Auswirkungen im Umweltbericht mit untersucht werden. Soweit der Rotor einer Windenergieanlage in der Teilfläche 1 bzw. 2 auf das Gebiet einer angrenzenden Nachbarkommune streicht, sind dort geltende bauleitplanerische Darstellungen bzw. Festsetzungen, etwa eine sich aus einem Flächennutzungsplan der Nachbarkommune für den Übergangszeitraum nach § 245e Abs. 1 Satz 1 und 2 BauGB ergebende Ausschlusswirkung nach Maßgabe von § 35 Abs. 3 Satz 3 BauGB, zu beachten. Das gilt hier für angrenzenden Stadtgebiete von Heinsberg und Linnich. Für das Stadtgebiet Linnich wird insbesondere auf den Bebauungsplan Nr. 6 „Windenergie Linnich-Gereonsweiler“ und dessen Festsetzungen hingewiesen.

Die Flächen der Änderungsbereiche umfassen insbesondere landwirtschaftlich genutzte Flächen und sind überwiegend von weiteren land- und forstwirtschaftlichen Flächen umgeben. Zwischen den Einzelflächen der Teilfläche 1 besteht ein Waldgebiet. Innerhalb der Teilfläche 2 und im Umfeld sind entlang des Gereonsweiler Fließ Gehölz- und kleinere Waldbestände vorhanden. Die Gehölz- bzw. Waldbestände werden selbst nicht beansprucht, können jedoch vom Rotor überstrichen werden.

Zu den im Umfeld der Teilflächen 1 und 2 vorhandenen WEA sind - insbesondere zur Standsicherheit - Abstände einzuhalten.

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.

Mit Stand Mai 2025 sind in der Teilfläche 1 sechs WEA (zwei WEA in nördlicher Einzelfläche 1.1, vier WEA in südlicher Einzelfläche 1.2) und im westlichen Bereich der Teilfläche 2 drei WEA geplant.

Tiere und Pflanzen

Die Sonderbauflächen umfassen zumeist landwirtschaftlich genutzte Flächen. Zwischen den Einzelflächen der Teilfläche 1 besteht ein Waldgebiet. Innerhalb der Teilfläche 2 und im Umfeld sind entlang des Gereonsweiler Fließ Gehölz- und kleinere Waldbestände vorhanden. Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigungen sind grundsätzlich ausgleichbar.

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

Für die Biotopverbundflächen mit besonderer Bedeutung ist eine weitgehende Eingriffsvermeidung im Rahmen der Standortfestlegung möglich sowie wenn hochwertige Biotopbereiche (Gehölz-, Waldflächen bzw. -ränder) als Maststandort der WEA (keine direkte Flächeninanspruchnahme) ausgespart und nur für den Überstand des Rotors genutzt werden. Die Teilfläche 1 liegt teilweise innerhalb der Biotopverbundfläche VB-K-4902-006 „Acker-Wald-Komplex um Hatterath“. Nordöstlich der Teilfläche 1 liegt der Biotopverbundraum VB-K-4902-005 „Ortsrandlagen der Terrassenplatte südlich und nordwestlich Heinsberg“. Entlang des Gereonsweiler Fließ wird die Teilfläche 2 vom Biotopverbundraum VB-K-5003-002 „Leiffarth, Beeck mit Beeckfließ und Bördenstrukturen nördlich Brachelen“ gequert, der sich nach Norden bzw. nordwestlich der Teilfläche entlang des Beeckfließ fortsetzt. Im südlichen Randbereich der Teilfläche 2 und angrenzend verläuft der Biotopverbundraum VB-K-5003-001 „Bördendörfer zwischen Linnich und Aldenhoven“.

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 sowie die Waldfläche angrenzend zur Teilfläche 1 stehen als Maststandort nicht zur Verfügung, können jedoch vom Rotor überstrichen werden, so dass keine erheblich negativen Beeinträchtigungen zu erwarten sind. Mit dem Landesbetrieb Wald und Holz ist zu klären, inwieweit die Rotoren von WEA die innerhalb und angrenzend der Teilflächen vorhandenen Gehölz- bzw. Waldbestände überstreichen können.

Im Bereich der beiden 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 Abschaltszenarien optimiert werden. Aufgrund der vorliegenden Hinweise zu Vorkommen des Großen Abendseglers (ggf. Zuggeschehen) sind die Abschaltszenarien 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 (siehe auch 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 (unter anderem Baumfalke, Goldregenpfeifer, Grauammer, Korn-, Rohrweihe, Rotmilan, Uhu, Wanderfalke, Wespenbussard) liegen Hinweise zu Vorkommen im art-

spezifischen Radius gemäß Leitfaden vor. 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 Kreis Heinsberg zum weiteren Vorgehen. Zur kontinuierlichen Sicherung der ökologischen Funktion eventuell beschädigter oder zerstörter Fortpflanzungs- und Ruhestätten unter anderem der Feldlerche sind ggf. CEF-Maßnahmen notwendig.

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

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 (siehe auch Leitfaden zum Artenschutz - MUNV & LANUV 2024).

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 2 verläuft das Gereonsweiler Fließ, das als Maststandort nicht zur Verfügung steht, jedoch vom Rotor überstrichen werden kann. 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 Sonderbauflächen umfassen zumeist relativ strukturarme Ackerflächen, angrenzend zur Teilfläche 1 Waldflächen und innerhalb der Teilfläche 2 und dessen Umfeld strukturreichere, kleinräumige Gehölz- und 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. Mit dem Landesbetrieb Wald und Holz ist zu klären, inwieweit die Rotoren von WEA die innerhalb und angrenzend der Teilflächen vorhandenen Gehölz- bzw. Waldbestände überstreichen können.

Die Teilflächen 1 und 2 liegen teilweise im festgesetzten Landschaftsschutzgebiet Nr. 2.2-1 „Wurmtal mit Tal des Beeckfließ, Immendorfer Fließ, Gereonsweiler Fließ und Kötteler Schar sowie Leerodter Wald und Hover Busch“. 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 hoch im Bereich der Teilfläche 1 bzw. mittel für die Teilfläche 2 einzustufen. Zum Teil verringern bestehende Vorbelastungen in Form von unter anderem WEA und Hochspannungsfreileitungen die Eingriffsintensität. WEA werden in der Regel 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.

In den Teilflächen 1 und 2 wird sich die landschaftsästhetische Beeinträchtigung infolge nahe vorhandener WEA zwar absolut erhöhen, dürfte aber aufgrund der visuellen Vorbelastung und des Bündelungseffektes geringer ausfallen als bei räumlich getrennten Standorten.

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; dies muss im konkreten Genehmigungsverfahren durch entsprechende Immissionsschutz-Gutachten nachgewiesen werden. Im Hinblick auf die landschaftsgebundene Erholung weisen alle Sonderbauflächen aufgrund bestehender Sichtbeziehungen ein z. T. erhöhtes Konfliktpotenzial auf, da im weiteren Umfeld vereinzelt Wanderwege betroffen sind.

Kultur- und sonstige Sachgüter

Innerhalb und im unmittelbaren Umfeld der Teilflächen 1 und 2 sind keine Objekte der Denkmal- bzw. Bodendenkmalliste vorhanden. Aufgrund der vermuteten Bodendenkmäler werden im Rahmen der Folgeverfahren archäologische Maßnahmen notwendig sein.

Ein erhöhtes Konfliktpotenzial resultiert bei allen Sonderbauflächen aus ihrer Lage heraus im Bereich einer Sichtachse landschaftsbildprägender Kirchtürme, Herrenhäusern und Mühlen, zu denen eine partielle Sichtbarkeit der WEA nicht auszuschließen ist.

In den Teilflächen 1 und 2 werden die Sichtbeziehungen aus Richtung bedeutsamer Kulturlandschaften durch zusätzliche WEA nicht erheblich beeinträchtigt aufgrund bereits bestehender WEA im Umfeld der Sonderbauflächen sowie vorhandener, sichtverschattender Elemente. 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, Hochspannungsfreileitungen) sowie bestehenden WEA (ggf. Repowering möglich) sind bzgl. der WEA-Standortwahl genehmigungspflichtige Abstandszonen bzw. Mindestabstände zu berücksichtigen. Ggf. vorhandene, unterirdisch verlegte Leitungen sind im Bestand zu sichern und negative Auswirkungen zu vermeiden.

Beide Teilflächen liegen im Zuständigkeitsbereich und Bauschutzbereich des Flugplatzes Geilenkirchen, im Bereich zur Vermeidung von Vogelschlag und in einer Emissionsschutzzone, ggf. sind Bauhöhenbeschränkungen zu berücksichtigen und ggf. kann es zu Verschiebungen oder Ablehnungen von WEA kommen.

Innerhalb und im Umfeld der Teilflächen bestehende Leitungstrassen 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 Flächennutzungsplanenebene nicht möglich, da der Umfang und die abschließenden Standorte der künftigen Anlagen sowie der dazugehörigen Infrastruktureinrichtungen noch nicht bekannt sind. Der Bestand im Bereich der geplanten Sonderbauflächen 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 Sonderbauflächen unterliegt die Errichtung und der Betrieb einer Windfarm gemäß des Anhanges 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 KÖLN (2022): Änderungsverordnung zum Überschwemmungsgebiet des Beeckfließes und des Gereonsweiler Fließes. Ordnungsbehördliche Verordnung. Amtsblatt für den Regierungsbezirk Köln Nummer 44 vom 31. Oktober 2022. https://www.uesg.nrw.de/pdf/Amt_44_2022_Beeckflie%C3%9F_GereonsweilerF.pdf [26.05.2025]

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2021): Entwurf zum Regionalplan Köln (Stand Dezember 2021).

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (2003): Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln - Teilabschnitt Region Aachen (Stand Oktober 2016).

BEZIRKSREGIERUNG KÖLN (o. J.a): Regionalplanung - Sachlicher Teilplan Erneuerbare Energien. <https://www.bezreg-koeln.nrw.de/themen/kommunales-planung-bauen-und-verkehr/regionalplanung/neuaufstellung-regionalplan-koeln-6> [26.05.2025] und <https://www.bezreg-koeln.nrw.de/regierungsbezirk-koeln-bringt-den-sachlichen-teilplan-erneuerbare-energien-auf-den-weg> [26.05.2025]

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

BUNDESAMT FÜR KARTOGRAPHIE UND GEODÄSIE (2021): Starkregengefahrenhinweise Nordrhein-Westfalen. https://geoportal.de/map.html?map=tk_04-starkregengefahrenhinweise-nrw [26.05.2025]

BÜRO FÜR ÖKOLOGIE & LANDSCHAFTSPLANUNG DR. JÜRGEN PRELL (2023): Artenschutzprüfung Stufe 1 zur Änderung des FNP der Stadt Geilenkirchen für ein Sondergebiet für Windkraftplanungen (Kreis Heinsberg). Stand 22. Mai 2023.

GD NRW - 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) [26.05.2025].

GD NRW - 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 (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) [26.05.2025].

GLÄSSER, E. (1978): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 122/123 Köln/Aachen.- Institut für Landeskunde, Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung (Hrsg.). Selbstverlag, Bad Godesberg.

I17-WIND GMBH & CO. KG (2023a): Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von sechs Windenergieanlagen am Standort Tripsrath, Bericht Nr.: I17-SCH-2023-097 Rev.01.

I17-WIND GMBH & CO. KG (2023a): Berechnung der Schattenwurfdauer für die Errichtung und den Betrieb von sechs Windenergieanlagen am Standort Tripsrath, Bericht Nr.: I17-SCHATTEN-2023-079 Rev.01.

IEL GMBH - INGENIEURBÜRO FÜR ENERGIETECHNIK UND LÄRMSCHUTZ (2023a): Schalltechnisches Gutachten für die Errichtung und den Betrieb von vier Windenergieanlagen am Standort Brachelen III und Geilenkirchen-Ost, Bericht-Nr. 5069-23-L1.

IEL GMBH - INGENIEURBÜRO FÜR ENERGIETECHNIK UND LÄRMSCHUTZ (2023b): Berechnung der Rotorschattenwurfdauer für den Betrieb von vier Windenergieanlagen am Standort Brachelen III und Geilenkirchen-Ost, Bericht-Nr. 5069-23-S1.

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.

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

KREIS DÜREN (2014): Landschaftsplan Nr. 5 „Aldenhoven/Linnich-West“.

KREIS HEINSBERG (1982): Landschaftsplan Nr. I/3 „Geilenkirchener Wurmthal“. Stand 1. Änderung vom 06.11.1989. Stand September 2017.

LAND NRW (2025): Geobasis NRW 2024, Lizenz dl-de/by-2-0. <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0> [26.05.2025]

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

LANUK - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND KLIMA NORDRHEIN-WESTFALEN (o. J.): Landschaftsinformationen, Biotopschutz, Artenschutz. <https://www.lanuk.nrw.de/themen/natur> [26.05.2025] und Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen. <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/gruppe> [26.05.2025]

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2019): Energieatlas Nordrhein-Westfalen. <http://www.energieatlas.nrw.de/site> [26.05.2025]

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/fileadmin/lanuv/natur/dokumente/BewertungsverfahrenLandschaftsbildFuerWEA.pdf> [26.05.2025] mit <https://www.lanuk.nrw.de/themen/natur/eingriffsregelung/windkraft-und-landschaftsbild> [26.05.2025]

LANUV - LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (2019): Fachbeitrag des Naturschutzes und der Landschaftspflege für die Planungsregion des Regierungsbezirks Köln. <https://www.fachbeitrag-naturschutz.nrw.de/fachbeitrag/de/fachbeitraege/koeln> [26.05.2025]

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 [26.05.2025]

LWL / LVR - LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE / LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (2007): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zur Landesplanung in Nordrhein-Westfalen (KULEP). https://www.lvr.de/media/wwwlvrde/kultur/kulturlandschaft/kulturlandschaftsentwicklungnrw/dokumente_190/LEP_Gesamtes_Gutachten.pdf [26.05.2025]

MELBER, M., HERMANN, U., VOIGT, C. C., BACH, L.; GEIGER, H., GIESE, C., GROSCHE, L., KAIPF, I., LINDEMANN, C., MEYER, F., RUNKEL, V. & A. SEEBENS-HOYER (2023): Fledermausschutz an Windenergieanlagen - Aktueller Stand und Herausforderungen. Naturschutz und Landschaftsplanung 55 (03). S. 30-37.

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

MKULNV - FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT UND LANDWIRTSCHAFT, NATURSCHUTZ UND VERBRAUCHERSCHUTZ NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2017): Methodenhandbuch zur Artenschutzprüfung in Nordrhein-Westfalen - Bestandserfassung und Monitoring. FÖA LANDSCHAFTSPLANUNG GMBH TRIER (KLUßMANN, M.; LÜTTMANN, J.; BETTENDORF, J.; HEUSER, R.) & STERNA KRANENBURG (SUDMANN, S.) U. BÖF KASSEL (HERZOG, W.) (Bearb.). Schlussbericht zum Forschungsprojekt des MKULNV NRW Az.: III-4 - 615.17.03.13.

MUNV & LANUV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN / LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (2024): Leitfaden „Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen - Modul A: Genehmigungen außerhalb planerisch gesicherter Flächen/Gebiete“ vom 12.04.2024, 2. Änderung.

MUNV - MINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND VERKEHR DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (o. J.): Fachinformationssystem ELWAS - elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW. <http://www.elwasweb.nrw.de> [26.05.2025] und Flussgebiete NRW - Hochwassergefahrenkarten und Hochwasserrisikokarten. <https://www.flussgebiete.nrw.de/hochwassergefahrenkarten-und-hochwasserrisikokarten-8406> [26.05.2025]

MWIDE / MULNV / MHKBG - 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) vom 08.05.2018, Bekanntmachung im Ministerialblatt am 22.05.2018 (MBI. NRW. Ausgabe 2018 Nr. 12, S. 257 - 298.

ÖKOPLAN (2023): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (Stufe 1) zur 84. Änderung des Flächennutzungsplans „Sonderbauflächen Windenergieanlagen“ Teilfläche 2 „Geilenkirchen-Ost“ in der Stadt Geilenkirchen.

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.

RUNKEL, V. (2017): Minderungsmaßnahmen an WEA: Ausreichender Schutz der Fledertiere?. Poster auf der Fachtagung „Fledermäuse in der Eingriffsplanung 2017“. <https://www.buero-echolet.de/download/minderungsmaßnahmen-an-wea/?tmstv=1702548299> [26.05.2025]

STADT GEILENKIRCHEN (1975): Flächennutzungsplan. <https://www.o-sp.de/geilenkirchen/> [26.05.2025]

STADT HEINSBERG (1976): Flächennutzungsplan. <https://www.o-sp.de/heinsberg/> [26.05.2025]

STADT LINNICH (o. J.): Rechtskräftige Bebauungspläne. <https://www.o-sp.de/linnich/rechtskraft> [26.05.2025]

STADT LINNICH (1995): Flächennutzungsplan. <https://www.o-sp.de/linnich/rechtskraft> [26.05.2025]

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.