

UMWELTBERICHT

Zur 49. Flächennutzungsplanänderung „Wohngebiet Gangelt Nord V“



Gemeinde Gangelt

**Entwurf
Zur Offenlage**



Inhalt

1.	UMWELTVERTRÄGLICHKEIT / LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER PLANUNGSBEITRAG	2
2.	STÄDTEBAULICHE KENNZIFFERN / BODENORDNERISCHE MAßNAHMEN	5
3.	UMWELTBERICHT	6
3.1	BESCHREIBUNG DES VORHABENS.....	6
3.2	KONFLIKTANALYSE: BEEINTRÄCHTIGUNGEN DURCH AUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER.....	7
3.2.1	SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN.....	7
3.2.2	SCHUTZGUT BODEN.....	14
3.2.3	SCHUTZGUT WASSER	18
3.2.4	SCHUTZGUT LUFT UND KLIMA	20
3.2.5	SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD	21
3.2.6	SCHUTZGUT MENSCH.....	22
3.2.7	SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER.....	23
3.3	WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN	23
3.4	ENTWICKLUNGSPROGNOSEN	24
3.4.1	PROGNOSE BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG (NULLVARIANTE)	24
3.4.2	PROGNOSE BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG (ERHEBLICHE UMWELTAUSWIRKUNGEN)	24
3.5	GEPLANTE VERMEIDUNGS-, MINDERUNGS- UND AUSGLEICHSMAßNAHMEN.....	26
3.6	ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN	27
4.	HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER UNTERLAGEN	27
5.	ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	28
6.	QUELLENNACHWEISE / LITERATURVERZEICHNIS	29

1. UMWELTVERTRÄGLICHKEIT / LANDSCHAFTSPFLEGERISCHER PLANUNGSBEITRAG

Im Verfahren wurde untersucht, inwieweit die Umweltbelange tangiert sind. Weiterhin wird im Rahmen des Verfahrens ein Landschaftspflegerischer Fachbeitrag erstellt, der die Eingriffe in Natur und Landschaft ermittelt und geeignete Ausgleichsmaßnahmen formuliert.

Gemäß § 2 Abs. 4 BauGB wird im Rahmen des Bauleitplanverfahrens eine Umweltprüfung durchgeführt, in der die erheblichen Umweltauswirkungen der Planung ermittelt werden. Die Umweltprüfung wird in einem Umweltbericht dokumentiert, der anschließend Teil der Begründung wird. Nach Durchführung des Beteiligungsverfahrens nach § 3 Abs. 1 BauGB werden Untersuchungsumfang und Detailschärfe, auf der Grundlage der Stellungnahmen der zuständigen Behörden, weiter konkretisiert.

LAGE DES PLANGEBIETES



Abbildung 1: Luftbild des Plangebietes, Quelle: TIM Online NRW.

Die Gemeinde Gangelt gehört dem Kreis Heinsberg, Nordrhein-Westfalen, an und liegt im Nordwesten des Rodebachtals. Auf einer Fläche von 48,73 km² leben hier ca. 12.020 Menschen. Die Gemeinde umfasst die Ortschaften Birgden, Breberen, Broichhoven, Brüxgen, Buscherheide, Gangelt, Harzelt, Hastenrath, Hohenbusch, Kievelberg, Kreuzrath, Langbroich, Mindergangelt, Nachbarheid, Niederbusch, Schierwaldenrath, Schümm, Stahe und Vinteln. Diese werden von den Gemeinden Waldfeucht, Selfkant sowie von den Städten Geilenkirchen und Heinsberg umgeben, die ebenfalls alle dem Kreis Heinsberg angehören.

Die Gemeinde Gangelt bildet zusammen mit der Gemeinde Selfkant den westlichsten Punkt der Bundesrepublik Deutschland, in unmittelbarer Nachbarschaft zu den Niederlanden. Über eine Länge von ca. 10 km bildet die Gemeindegrenze Gangelts zugleich die Landesgrenze zwischen den Niederlanden und Deutschland.

Der räumliche Geltungsbereich des Verfahrens befindet sich an dem nördlichen Ortsrand von Gangelt und umfasst die Flächen Gemarkung Gangelt, Flur 4, Flurstücke 29, 31, 34, 37, 61, 81, 113, 114, 118 und 120 sowie Teilflächen der Flurstücke 28, 92, 122, 133 und 165. Das derzeitige Plangebiet umfasst damit eine Fläche von 3,4 ha.

Im Süden und Osten schließen kleinteilig bebaute Wohngebiete an die verfahrensgegenständlichen Flächen an. Im Norden und Westen befinden sich landwirtschaftliche Flächen sowie nordwestlich eine Obstbaumwiese.

Das Plangebiet selbst ist derzeit unbebaut. Es wird gegliedert durch einen Wirtschaftsweg, welcher in Verlängerung der Wolfsgasse verläuft. Nördlich dieses Weges befinden sich landwirtschaftliche Flächen. Südlich des Weges verläuft eine Gehölzreihe, an die ungenutzte, private Grundstücksflächen anschließen. Entlang der westlichen und östlichen Plangebietsgrenzen verlaufen weitere Wirtschaftswege.

Der Verlauf der nördlichen Plangebietsgrenze wurde aus städtebaulichen Gründen gewählt und ermöglicht eine sinnvolle Ausnutzung von Flächen, welche sich bereits im Eigentum der Gemeinde Gangelt befinden. Durch den Verzicht auf die derzeitige Einbindung privater Flächen kann auf eine Umlegung verzichtet sowie das Gesamtverfahren zur Entwicklung der Baugebiete beschleunigt und der verantwortungsvolle Umgang mit öffentlichen Mitteln gefördert werden.

Erschlossen werden kann das Plangebiet über die Wolfsgasse und die Dr.-von-den-Driesch-Straße im Osten. Die vorhandenen Wirtschaftswege innerhalb des Plangebietes sollen ausgebaut werden und so die interne Erschließung optimieren. Insgesamt entstehen hierdurch günstige Voraussetzungen in Bezug auf die spätere Erschließung des gesamten Plangebietes.

REGIONALPLAN

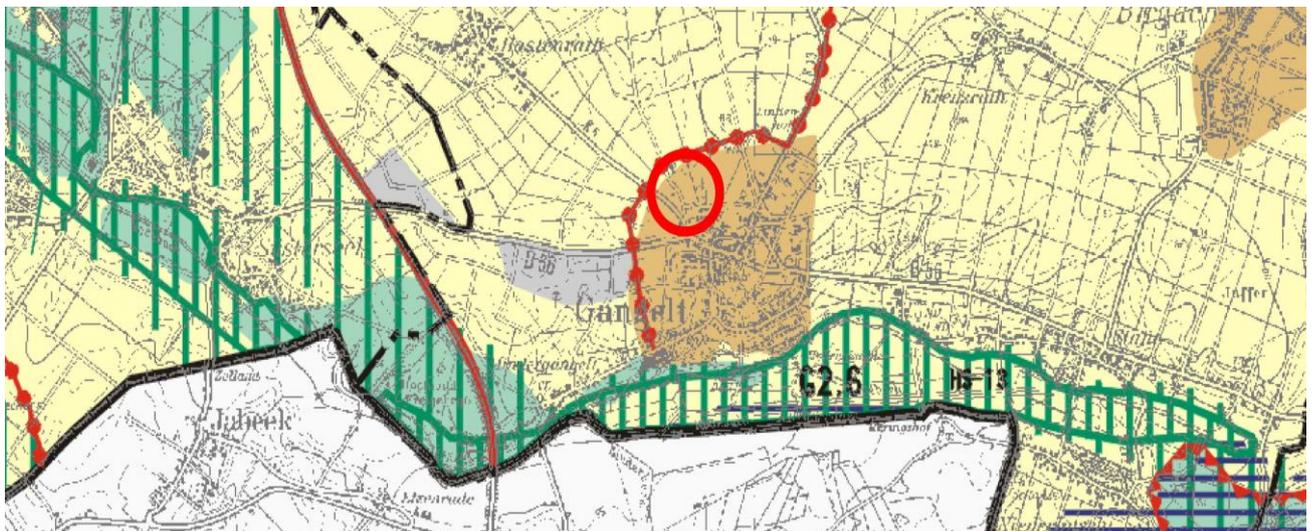


Abbildung 2: Auszug aus dem Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln, Teilabschnitt Region Aachen; Quelle: Bezirksregierung Köln

Der Regionalplan der Bezirksregierung Köln, Teilabschnitt Aachen, weist das Plangebiet vollständig als Allgemeinen Siedlungsbereich (ASB) aus. In den ASB sollen u.a. die Flächen für den Wohnungsbau dargestellt werden.¹ Die Planung folgt somit den Darstellungen des Regionalplanes.

¹ Bezirksregierung Köln – Bezirksplanungsbehörde (Hrsg.): Regionalplan für den Regierungsbezirk Köln – Textliche Darstellung, 1. Auflage 2003 mit Ergänzungen, Köln 2013, Seite 15

FLÄCHENNUTZUNGSPLAN

Der Flächennutzungsplan der Gemeinde stellt größtenteils landwirtschaftliche Flächen und teilweise Wohnbauflächen oder gemischte Bauflächen dar. Zukünftig sollen ausschließlich Wohnbauflächen dargestellt werden. Die Anpassung erfolgt parallel im Rahmen der 49. Änderung des Flächennutzungsplanes.

Da das Plangebiet durch den Regionalplan der Bezirksregierung Köln, Teilabschnitt Aachen vollständig als Allgemeiner Siedlungsbereich dargestellt wird, ist davon auszugehen, dass gegen die Änderung des Flächennutzungsplanes keine landesplanerischen Bedenken erhoben werden. Eine entsprechende formale landesplanerische Bestätigung vom 25.05.2016 liegt vor.

LANDSCHAFTSPLAN

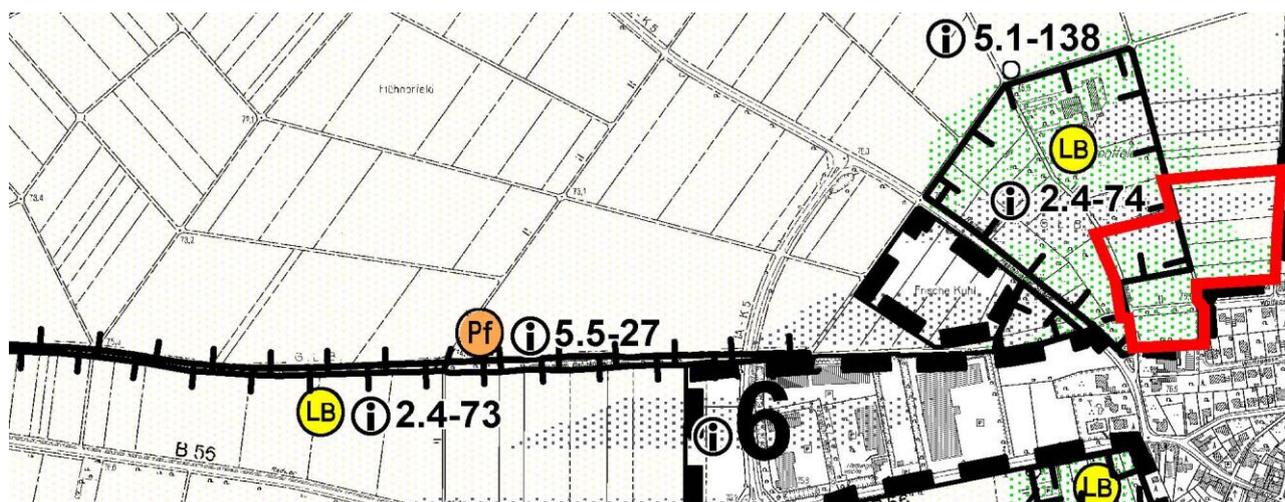


Abbildung 3: Auszug aus dem Landschaftsplan II/5 „Selfkant“, Quelle: Kreisverwaltung Heinsberg

Der Landschaftsplan II/5 „Selfkant“ weist das Plangebiet im Wesentlichen mit dem Entwicklungsziel 1 aus: „Erhaltung einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft“. Die verfahrensgegenständlichen Flächen selbst unterliegen fast vollständig einer landwirtschaftlichen Nutzung. Dem Entwicklungsziel entsprechende Landschaftsbestandteile wurden nicht in das Plangebiet aufgenommen.

Insgesamt wird das Plangebiet überlagert von Entwicklungsziel 6: „Schaffung von Ausgleich oder Ersatz für Eingriffe in Natur und Landschaft unter Berücksichtigung der von diesem Entwicklungsziel überlagerten anderen Entwicklungen“. Die nicht vermeidbaren Eingriffe sind laut diesem Ziel auszugleichen. Die Ermittlung des Ausgleiches erfolgt in dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zum Bebauungsplan Nr. 67 „Wohngebiet Gangelt Nord V“ und wird auf dieser Grundlage erbracht.

Zudem wird der nordwestliche Teil des Plangebietes überlagert von dem geschützten Landschaftsbestandteil 2.4-74. Es handelt sich um bestehende Obstbaumwiesen. Als zu schützende Pflanzen für diesen Bereich wird der gesamte Bestandteil an Gehölzen genannt. Weiterhin wird auf die Gehölze des Biotopkatasters NW Blatt Nr. 36, Grundlagenkarte II a verwiesen. Hier werden Weißdorn in unbestimmten Arten, Holzapfel, Garten-Birnenbaum und Pflaume genannt. Tatsächlich bestehen diese Gehölzstrukturen nicht in dem gesamten als geschützten Landschaftsbestandteil gekennzeichneten Bereiches. Innerhalb des Plangebietes sind sie nicht vorhanden. Neuanpflanzungen innerhalb des Bebauungsplanes orientieren sich an den Vorgaben des Landschaftsplanes.

Insgesamt bestehen somit keine Konflikte mit den Festsetzungen des Landschaftsplanes.

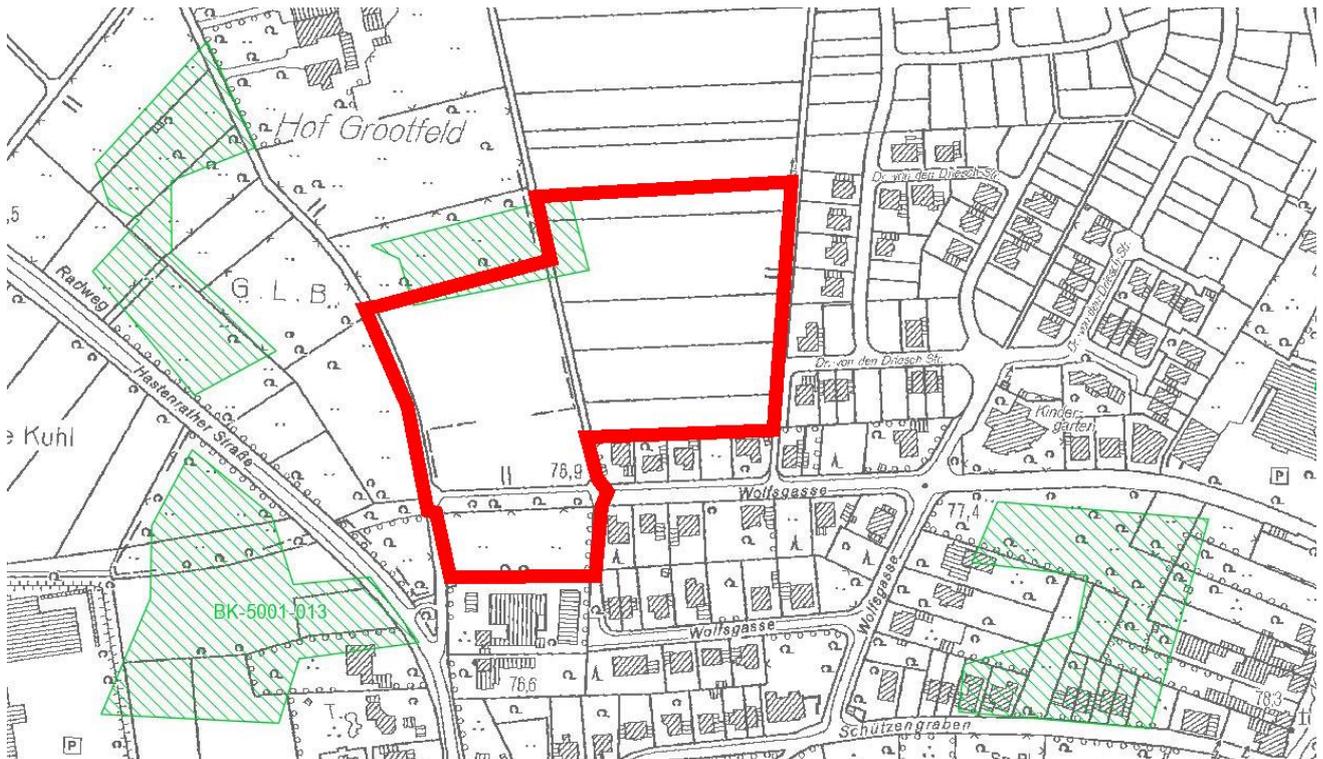
SCHUTZGEBIETE

Abbildung 4: Schutzgebiete, Quelle: Umweltdaten vor Ort, NRW

Im Nordwesten des Plangebietes befindet sich das Biotop BK-5001-013 „Obstwiesen nördlich Gangelt“. Es handelt sich um Obstwiesen mit alten und lückenhaften Beständen, die ergänzt werden durch niedrige Weißdornhecken. Ältere Gehölze weisen häufig Baumhöhlen auf. Innerhalb der ausgeräumten Landschaft des Umfeldes stellen sie ein wichtiges Refugialbiotop, insbesondere für Höhlenbrüter dar. Aus diesem Grund wird als Schutzziel ihre Erhaltung angegeben. Zu einer Überlagerung zwischen dem Biotop und dem Plangebiet kommt es nicht. Insofern ist in diesem Zusammenhang von keiner Beeinträchtigung durch die Planung auszugehen.

Europäische Vogelschutzgebiete (§ 10 Abs. 6 BNatSchG), Wasserschutzgebiete (§§ 19 und 32 WHG), Natura-2000-Gebiete (§ 10 Abs. 8 BNatSchG), Naturschutzgebiete (§23 BNatSchG), Nationalparke (§24 BNatSchG), Biosphärenreservate und Landschaftsschutzgebiete (§§ 25 und 26 BNatSchG) oder geschützte Biotope (§ 30 BNatSchG) sind durch die Planung nicht betroffen.

2. STÄDTEBAULICHE KENNZIFFERN / BODENORDNERISCHE MAßNAHMEN

Geltungsbereich.....ca. 33.615 m²

BESTAND

Wohnbaufläche.....ca. 8.900 m²

Gemischte Baufläche.....ca. 3.160 m²

Flächen für die Landwirtschaft.....ca. 21.555 m²

PLANUNG

Wohnbaufläche.....ca. 33.615 m²

3. UMWELTBERICHT

Die planbedingten, voraussichtlichen, erheblichen Umweltauswirkungen sind regelmäßig zu ermitteln und in einem Umweltbericht als Teil der Begründung zu beschreiben und zu bewerten. Die Umweltprüfung ist von der Kommune in eigener Verantwortung durchzuführen. Die Kommune legt dazu in jedem Bauleitplan fest, in welchem Umfang und Detaillierungsgrad die Ermittlung der Belange für die Abwägung erforderlich ist. Sie bezieht sich auf das, was nach gegenwärtigem Wissensstand und allgemein anerkannten Prüfmethoden sowie nach Inhalt und Detaillierungsgrad des Bauleitplanes angemessener Weise verlangt werden kann. Liegen Landschaftspläne vor, so sind deren Bestandsaufnahmen und Bewertungen in der Umweltprüfung heranzuziehen.

Die Aufgabe der Umweltprüfung ist es, unter Einbeziehung der Öffentlichkeit die Auswirkungen des Vorhabens auf Menschen, Tiere und Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, Kultur und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkungen zwischen den genannten Schutzgütern zu ermitteln, zu beschreiben und zu bewerten. Dieser Prozess ist in einem Umweltbericht, der nach § 2a BauGB verpflichtender Bestandteil der Begründung des Bebauungsplans wird, festzuhalten.

Die Untersuchung der umweltbezogenen Belange erfolgt auf der Ebene des Flächennutzungsplans zum Nachweis einer grundsätzlichen Umsetzbarkeit des Vorhabens am geplanten Standort. Die zeichnerischen und textlichen Darstellungen des Flächennutzungsplans dienen maßgebend dazu, dass ein Vorhaben im Außenbereich innerhalb der geplanten Fläche zulässig ist. Ein abschließend definiertes, positives Baurecht ist nur unter der Maßgabe der Eingriffsregelung gegeben, die gemäß § 1 Abs. 7 BauGB in die Abwägung einzubinden ist.

3.1 BESCHREIBUNG DES VORHABENS

Die Gemeinde Gangelt beabsichtigt die Schaffung von Wohnbauland zu Zwecken und im Umfang der Eigenentwicklung. Aufgrund der anhaltenden Nachfrage nach Wohnbauland in Gangelt ist der Bedarf zeitlich und materiell gegeben. Geplant ist die Errichtung von Ein- und Zweifamilienhäusern. Der Flächenbedarf für diese Nutzung kann innerhalb des Siedlungsraumes des Hauptortes von Gangelt nicht mehr gleichwertig gedeckt werden. Die jüngsten bauleitplanerischen Wohnbaulandentwicklungen im Ort, also insbesondere die Baugebiete Gangelt Nord I bis IV, sind bereits zu großen Teilen in Anspruch genommen. Gleichwertige Baulücken sind in Gangelt nicht vorhanden. Mit der Planung wird in Gangelt den ortsteilspezifischen Bedarfen nach Wohnbauland entsprochen.

Das Plangebiet bietet sich für die geplante Nutzung besonders an. Die Erweiterung fügt sich in die nähere Umgebung von Gangelt ein und orientiert sich an natürlichen städtebaulichen Zäsuren, da sie im Osten, Süden und Nordwesten von Nutzungen mit einer wesentlichen bodenrechtlichen Relevanz umgeben ist. Im Osten und Süden befinden sich kleinteilige Wohnbebauungen. Im Nordosten der verfahrensgegenständlichen Flächen befindet sich eine Obstbaumwiese. Sie verfügt über eine hohe landschaftliche und naturschutzfachliche Bedeutung, sodass sie derzeit nicht in das Plangebiet einbezogen wird und eine natürliche Begrenzung für das Plangebiet darstellt. Durch die Entwicklung der verfahrensgegenständlichen Flächen zu einem Baugebiet können die umliegenden Nutzungen in kompakter Form zusammengefasst bzw. abgerundet werden.

Auf der Grundlage des bestehenden Flächennutzungsplanes ist die geplante Nutzung nicht möglich. Dieser stellt für das Plangebiet größtenteils landwirtschaftliche Fläche, zum Teil Wohnbauflächen oder gemischte Bauflächen dar. Ein Bebauungsplan für das Plangebiet besteht nicht.

In diesem Zusammenhang sind die Änderung des Flächennutzungsplanes sowie die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich. Es besteht ein Planungsbedarf gemäß § 1 Abs. 3 BauGB.

Ziel der Planung ist die zeitnahe Entwicklung von Wohnbauland durch eine städtebauliche Arrondierung des Ortsrandes. Ein weiteres wesentliches Planungsziel ist, dass sich das geplante Wohngebiet in die bestehenden Baustrukturen der unmittelbaren Umgebung einfügt.

Es wird beabsichtigt, das Bauleitplanverfahren im Normalverfahren (mit frühzeitiger Beteiligung und Offenlage) durchzuführen. Ein beschleunigtes Verfahren gem. § 13a BauGB entfällt, da es sich um keine typische Innenentwicklung handelt. Die Änderung des Flächennutzungsplanes und die Aufstellung des Bebauungsplanes sollen zur Verfahrensbeschleunigung im Parallelverfahren erfolgen.

3.2 KONFLIKTANALYSE: BEEINTRÄCHTIGUNGEN DURCH AUSWIRKUNGEN AUF DIE SCHUTZGÜTER

3.2.1 SCHUTZGUT TIERE UND PFLANZEN

A) FUNKTION

Tiere und Pflanzen sind ein zentraler Bestandteil des Naturhaushaltes. Als Elemente der natürlichen Stoffkreisläufe, als prägende Bestandteile der Landschaft, als Bewahrer der genetischen Vielfalt und als wichtiger Einflussfaktor für andere Schutzgüter (z.B. Reinigungs- und Filterfunktion für Luft, Wasser und Boden, klimatischer Einfluss der Vegetation, Nahrungsgrundlage für den Menschen) sind Tiere und Pflanzen in ihrer natürlichen, standortgerechten Artenvielfalt zu schützen.

B) BESTANDSBESCHREIBUNG

Flora

Das Plangebiet befindet sich in der naturräumlichen Einheit Niederrheinisches Tiefland in der Untereinheit der Geilenkirchener Lehmplatte. Die potenzielle natürliche Vegetation stellen mäßig saure Eichen- und Hainbuchenwälder dar. Da es sich bei den Braunerden² der Ackerplatte um guten, tiefgründigen und mittelschweren Acker handelt, wurden die ursprünglich vorhandenen Wälder durch landwirtschaftliche Flächen ersetzt.³

Die Vegetation des Plangebietes setzt sich im Wesentlichen aus intensiv genutzten Ackerflächen zusammen. Aufgrund des Düngemittel- und Biozideintrags sowie des regelmäßigen Umbruchs des Ackerlandes kommt es zu erschwerten Lebensbedingungen, weshalb Wildkräuter kaum noch existenzfähig sind. Südlich der Wolfsgasse stockt eine junge straßenbegleitende Baumhecke mit u.a. Hainbuche, Holunder, Ahorn, Hasel, Brennnessel und Brombeere sowie auf den südlich gelegenen Flächen, welche sich als Weide darstellen, zwei Obstbäume. Diese werden durch die Planung überplant.

Im Norden und Westen ragen Obstwiesen des Biotops BK-5001-013 „Obstwiesen nördlich Gangelt“ in das Plangebiet hinein. Eine intensive Prägung durch Obstgehölze fehlt jedoch. Lediglich einzelne Bäume sind vorhanden, durch ihr hohes Alter sowie das Vorhandensein von Höhlen, sind sie jedoch als ökologisch wertvoll zu betrachten. Obwohl die im Biotopkataster dargestellte Biotopfläche das Plangebiet überlagert, befinden sich innerhalb der Plangebietsgrenzen keine schützenswerten Bestandteile des Biotops. Lediglich ein einzelner Apfelbaum befindet sich sehr nah am Plangebiet, doch selbst im Kronenbereich kommt es zu keiner direkten Überlagerung (siehe Abbildung 6).

² Braunerden entstehen durch die natürliche Verwitterung vorhandener Gesteine. Sie erhalten ihren Namen von der typischen braunen Farbe, die durch das Oxidieren von im Boden enthaltenen Eisenbestandteilen und anderen Mineralen hervorgerufen wird. Auch typisch ist eine Verlehmung des Bodens durch die Verwitterung des Ausgangsmaterials. Die Kornzusammensetzung des Bodens wird hierdurch dauerhaft verkleinert und verschiebt sich in den Bereich der Tone. Ausgehend von den ursprünglichen Bestandteilen können die Eigenschaften von Braunerde deutlich variieren. Quelle: KOPPE, W.: Geografie Infothek. Klett Verlag Leipzig, 2012

³ PAFFEN, Karlheinz; SCHÜTTLER, Adolf; MÜLLER-MINY, Heinrich: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108 / 109 Düsseldorf-Erkelenz, 1. Aufl. Bad Godesberg: Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung Selbstverlag, 1963, S. 36



Abbildung 5: Nur dieser Einzelbaum des Biotops BK-5001-013 „Obstwiesen nördlich Gangelt“ befindet sich direkt an der Plangebietsgrenze. Eine Überlagerung von Plangebiet und Biotopfläche besteht in der Örtlichkeit nicht. Quelle: Eigenes Foto, aufgenommen am 04.07.2014.

Fauna

Die Lebensbedingungen für Tiere sind auf den Flächen des Plangebietes als günstig zu beschreiben. Zwar bestehen erhebliche Beeinträchtigungen durch den Menschen, es bestehen jedoch zahlreiche Rückzugsmöglichkeiten. Hierdurch eignet sich das Plangebiet als Habitat für eine Vielzahl an störungsunempfindlichen Arten.

In Bezug auf den Artenschutz wurde als Informationsbasis die Liste der planungsrelevanten Arten des LANUV (Landesamt für Natur Umwelt und Verbraucherschutz NRW) für das Messtischblatt 5001 hinzugezogen. Vor dem Hintergrund des Bauvorhabens und der Örtlichkeit werden die Auswirkungen im Hinblick auf die aufgeführten (planungsrelevanten) Arten ermittelt und beurteilt.

Im Hinblick auf die im Plangebiet vorkommenden Arten wurde zudem eine erweiterte Artenschutzprüfung durchgeführt,⁴ die auch Rückschlüsse auf die Umweltauswirkungen der 49. Flächennutzungsplanänderung zulässt. Im Rahmen dieser Prüfung fanden Ortstermine am 21.03., 28.03., 14.04. und 10.05.2016 statt, in denen das Plangebiet auf planungsrelevante Arten untersucht wurde. Die Grundlage für die Potenzialabschätzung bilden die im Messtischblatt nachgewiesenen planungsrelevanten Arten. Laut dem Messtischblatt 5001-Quadrant 2 sind folgende planungsrelevanten Arten in den Lebensraumtypen Kleingehölze, Äcker, Säume, Gärten und Gebäude vorhanden.

Planungsrelevante Arten für das Messtischblatt 5001-2: Säugetiere								
Art		Status	Erhaltungszustand in NRW (ATL)	Biotope				
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name			Kleingehölze	Äcker	Säume	Gärten	Gebäude
Cricetus cricetus	Feldhamster	Art vorhanden	S		XX	(X)		

⁴ Büro für Freiraumplanung D. Liebert: Artenschutzrechtliche Prüfung Stufe 1 und 2 – Plangebiet Gangelt Nord V – Bauabschnitt I – Bebauungsplan Nr. 67. Alsdorf, 28.08.2016

Eptesicus serotinus	Breitflügel-fledermaus	Art vorhanden	G↓	X			XX	WS/ WQ
Myotis emarginatus	Wimper-fledermaus	Art vorhanden	S	XX			X	X/WS/ WQ
Pipistrellus nathusii	Rauhhaut-fledermaus	Art vorhanden		-	-	-	-	-
Myotis Naterii	Fransen-fledermaus	Art vorhanden	G	X		(X)	(X)	X/WS/ WQ
Pipistrellus pipistrellus	Zwerg-fledermaus	Art vorhanden	G	XX			XX	WS/ WQ
Nycatalus noctula	Großer Abendsegler	Art vorhanden		-	-	-	-	-
Plecotus austriacus	Graues Langohr	Art vorhanden	S	X		X	XX	WS/ WQ

Tabelle 1: Planungsrelevante Arten für das Messtischblatt 5001-2; (Säugetiere); Quelle: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt/liste/5001-2>, abgerufen am 15.12.2015.

Planungsrelevante Arten für das Messtischblatt 5001-2: Vögel								
Art		Status	Erhaltungszustand in NRW (ATL)					
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name			Klein-gehölze	Äcker	Säume	Gärten	Gebäude
Accipiter gentilis	Habicht	Sicher brütend	G↓	X	(X)		X	
Accipiter nisus	Sperber	sicher brütend	G	X	(X)	X	X	
Alauda arvensis	Feldlerche	Sicher brütend	U↓		XX	X		
Anthus trivialis	Baumpieper	sicher brütend	U	X				
Asio otus	Waldohreule	sicher brütend	U	XX		(X)	X	
Athene noctua	Steinkauz	sicher brütend	G↓	XX	(X)	X	X	X
Buteo buteo	Mäusebussard	sicher brütend	G	X	X	X		
Cuculus canorus	Kuckuck	sicher brütend	U↓	X			X	
Delichon urbica	Mehlschwalbe	sicher brütend	U		(X)	X	X	XX
Dryobates minor	Kleinspecht	sicher brütend	U	X			X	
Dryocopus martius	Schwarzspecht	sicher brütend	G	X	X	X	X	X
Falco tinnunculus	Turmfalke	sicher brütend	G	X	X	X	X	X

Hirundo rustica	Rauchschwalbe	sicher brütend	U		X	X	X	XX
Locustella naevia	Feldschwirl	sicher brütend	U	XX	(X)	XX		
Luscinia megarhynchos	Nachtigall	sicher brütend	G	XX		X	X	
Passer montanus	Feldsperling	sicher brütend	S	X	X	X	X	
Perdix perdix	Rebhuhn	sicher brütend	U		XX	XX	X	
Saxicola rubicola	Schwarzkehlchen	sicher brütend	G	X	(X)	XX		
Streptopelia turtur	Turлтаube	sicher brütend	S	XX	X		(X)	
Strix aluco	Waldkauz	sicher brütend	G	X		(X)	X	X
Vanellus vanellus	Kiebitz	sicher brütend	G		XX			
Hirundo rustica	Rauchschwalbe	Sicher brütend	U	-	-	-	-	-
Tyto alba	Schleiereule	Sicher brütend		-	-	-	-	-
Acrocephalus scirpaceus	Teichrohrsänger	Sicher brütend	G	-	-	-	-	-
Phylloscopus sibilatrix	Waldlaubsänger	Sicher brütend	U	-	-	-	-	-

Tabelle 2: Planungsrelevante Arten für das Messtischblatt 5001-2; (Vögel); Quelle: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt/liste/4703>, abgerufen am 15.12.2015.

Erhaltungszustand	
Zeichen	Bedeutung
G	günstig
U	ungünstig
S	schlecht
Allgemeines	
Zeichen	Bedeutung
XX	Hauptvorkommen
X	Vorkommen
(X)	potenzielles Vorkommen

Tabelle 3: Legende; Quelle: <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt/legende>, abgerufen am 25.06.2014

C) VORBELASTUNG

Flora und Fauna im Plangebiet sind bereits durch die intensive anthropogene Nutzung vorbelastet. Eine Strukturanreicherung der vorhandenen Lebensräume wird in wesentlichen Teilen des Plangebietes durch die Offenhaltung und Pflege durch den Menschen verhindert.

D) EMPFINDLICHKEIT

Arten und Biotope sind empfindlich gegenüber Flächeninanspruchnahme und der damit verbundenen Zerstörung von Lebens- und Nahrungsräumen bzw. allgemein gegenüber Beeinträchtigungen durch menschliche Nutzungen, die auch in Form von Lärm- und Schadstoffimmissionen, Zerschneidung oder sonstigen Veränderungen von Lebensräumen und Biotopen erfolgen kann.

Die folgenden Tabellen zeigen die Habitateignung des Plangebietes für die Arten des relevanten Messtischblattes auf:

Planungsrelevante Arten für das Messtischblatt 5001-2 -Säugetiere			
Art		Wirkpfade möglich?	Habitateignung Plangebiet
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name		
Cricetus cricetus	Feldhamster	Nein.	Extrem selten. Keine Nachweise durch Kartierungen.
Eptesicus serotinus	Breitflügel-fledermaus	Nein.	Keine Hinweise in zu fällendem Höhlenbaum
Myotis emarginatus	Wimper-fledermaus		
Pipistrellus nathusii	Rauhaut-fledermaus		
Myotis Naterii	Fransen-fledermaus		
Pipistrellus pipistrellus	Zwerg-fledermaus		
Nycatalus noctula	Großer Abendsegler		
Plecotus auritus	Braunes Langohr		

Tabelle 3: Planungsrelevante Arten für das Messtischblatt 5001-2; Säugetiere mit Angaben zur Habitateignung; Quelle: LANUV NRW

Planungsrelevante Arten für das Messtischblatt 5001-2 - Vögel			
Art		Wirkpfade möglich?	Habitateignung Plangebiet
Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name		
-	„Allerweltsvogelarten“	Ja.	Brutvorkommen in der Baumhecke nachgewiesen.
Accipiter gentilis	Habicht	Nein.	Horst im Norden des EG von Mäusebussard besetzt.
Accipiter nisus	Sperber	Nein.	Horst im Norden des EG von Mäusebussard besetzt.

Zur 49. Flächennutzungsplanänderung „Wohngebiet Gangelt Nord V“ - ENTWURF

Alauda arvensis	Feldlerche	Nein.	Kein Nachweis durch Kartierungen.
Asio otus	Waldohreule	Nein.	Horst im Norden des EG von Mäusebussard besetzt.
Athene noctua	Steinkauz	Ja.	Röhre in ca. 30 m Entfernung zum EG besetzt.
Buteo buteo	Mäusebussard	Ja.	Besetzer Horst in ca. 15 m Entfernung zum EG.
Cuculus canorus	Kuckuck	Nein.	Art strukturreicher Landschaften, meist in Gewässernähe. Keine geeigneten Habitate im EG oder Umland.
Delichon urbica	Mehlschwalbe	Nein.	Es werden keine Gebäude tangiert.
Dryobates minor	Kleinspecht	Nein.	Keine Spechthöhlen im EG oder Umland.
Dryocopus martius	Schwarzspecht	Nein.	Art brütet meist in alten Wäldern. Keine geeigneten Habitate im EG oder Umland.
Falco tinnunculus	Turmfalke	Nein.	Horst im Norden des EG von Mäusebussard besetzt.
Hirundo rustica	Rauchschwalbe	Nein	Es werden keine Gebäude tangiert.
Locustella naevia	Feldschwirl	Nein.	Als Lebensraum nutzt der Feldschwirl gebüschreiche, feuchte Extensivgrünländer, größere Waldlichtungen, grasreiche Heidegebiete sowie Verlandungszonen von Gewässern. Keine geeigneten Habitate im EG oder Umland.
Luscinia megarhynchos	Nachtigall	Nein.	Brütet an krautreichen- und unterholzreichen Waldrändern, Gebüsch, Feldgehölzen. Oft in Gewässernähe. Keine geeigneten Habitate im EG oder Umland.
Passer montanus	Feldsperling	Nein.	Kein Nachweis durch Kartierungen.
Perdix perdix	Rebhuhn	Nein.	Kein Nachweis durch Kartierungen.
Phylloscopus sibilatrix	Waldlaubsänger	Nein.	Art brütet in verschiedenen, rel. Geschlossenen Waldbeständen. Keine geeigneten Habitate im EG oder Umland.
Saxicola rubicola	Schwarzkehlchen	Nein.	Art meist extensiv genutzter Halboffenlandschaften mit einzelnen Gehölzen oder Gebüsch als Singarten. Bodenbrüter in gras- und krautreichem Unterwuchs. Keine geeigneten Habitate im EG oder Umland.
Streptopelia turtur	Turteltaube	Nein.	Art strukturreicher Landschaften mit großflächigen, extensiv genutzten Offenflächen. Ursprünglicher Steppenbewohner. Keine geeigneten Habitate im EG oder Umland.

Strix aluco	Waldkauz	Nein.	Keine geeigneten Bruthöhlen im EG und Umgebung.
Vanellus vanellus	Kiebitz	Nein.	Kein Nachweis durch Kartierungen
Anthus trivialis	Baumpieper	Nein.	Art meist extensiv genutzter Halboffenlandschaften mit einzelnen Gehölzen als Singwarten. Keine geeigneten Habitate im EG oder Umland.
Tyto alba	Schleiereule	Nein.	Es werden keine Gebäude tangiert.
Acrocephalus scirpaceus	Teichrohrsänger	Nein.	Art lebt in Schilfgebieten. Keine geeigneten Habitate im EG und Umland.
Motacilla Alba	Bachstelze *	Nein.	Kein Nachweis im Plangebiet.
Carduelis Cannabina	Bluthänfling *	Nein.	Brütet in verschiedenen Gehölzbeständen, oft in der Nähe zu Ruderalfluren, Abgrabungen, Offenboden. Kein Nachweis durch Kartierungen.
Hippolais icterina	Gelbspötter *	Nein.	Kein Nachweis durch Kartierungen.
Sylvia Curruca	Klappergrasmücke *	Nein.	Kein Nachweis durch Kartierungen.
Sturnus vulgaris	Star *	Nein.	Es werden keine Gebäude tangiert.

Tabelle 4: Planungsrelevante Arten für das Messtischblatt 5001-2; Vögel mit Angaben zur Habitateignung; Quelle: LANUV NRW

Gem. der artenschutzrechtlichen Prüfung befinden sich innerhalb des Plangebietes folgende planungsrelevante Arten:

Allerweltsvogelarten

Grundsätzlich fallen alle europäischen Vogelarten unter die Schutzbestimmungen des § 44 BNatSchG und sind im Zuge der artenschutzrechtlichen Einschätzung zu berücksichtigen. Die Auswahl einiger meist gefährdeter Arten (planungsrelevanter Arten) erfolgt lediglich aus Gründen der Praktikabilität. Für die ubiquitären Spezies, wie Amsel, Rotkehlchen oder Zaunkönig („Allerweltsarten“) mit relativ unspezifischen Habitatansprüchen, ist das Eintreten von Verbotstatbeständen, unter Berücksichtigung gewisser Vermeidungsmaßnahmen (Baufeldräumung im Winter), im Voraus meist auszuschließen. Bei diesen Arten ist von sehr großen Populationen sowie ausreichenden Ersatzlebensstätten im räumlichen Zusammenhang auszugehen (MUNLV 2007).

Steinkauz und Mäusebussard

Die Arten Mäusebussard und Steinkauz kommen nördlich des Plangebietes in den Flächen des Hofes „Grootfeld“ vor. Das Plangebiet selbst wird eventuell als Nahrungshabitat für die genannten Arten genutzt. Allerdings stellen die Freiflächen in Richtung Norden und Westen mögliche Ausweichhabitate dar. Werden die in dem Artenschutzgutachten genannten, grundsätzlich auf den nachgelagerten Planungsebenen umsetzbaren Maßnahmen eingehalten, kann die Aufrechterhaltung der ökologischen Funktion der Lebensstätte (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) gewährleistet werden. Störungen der lokalen Populationen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) sind somit auszuschließen.

Flora

Flora und Fauna sind im Plangebiet bereits durch die intensive anthropogene Nutzung vorbelastet. Die Vegetation des Plangebietes setzt sich im Wesentlichen aus intensiv genutzten Ackerflächen zusammen. Aufgrund des Düngemittel- und Biozideintrags sowie des regelmäßigen Umbruchs des Ackerlandes kommt es zu erschwerten Lebensbedingungen, weshalb Wildkräuter kaum noch existenzfähig sind. Angesichts des geringen ökologischen Wertes der Ackerflächen ist der Eingriff hier vertretbar.

Südlich der Wolfsgasse stockt eine junge straßenbegleitende Baumhecke mit u.a. Hainbuche, Holunder, Ahorn, Hasel, Brennnessel und Brombeere. Diese wird durch das Vorhaben überplant. Dieser Eingriff ist aus artenschutzrechtlicher Sicht vertretbar und auf den nachgelagerten Planungsebenen vollständig auszugleichen.

3.2.2 SCHUTZGUT BODEN

A) FUNKTION

Die Funktion des Bodens für den Naturhaushalt ist auf vielfältige Weise mit den übrigen Schutzgütern verknüpft. Er dient u.a. als Lebensraum für Bodenorganismen, Standort und Wurzelraum für Pflanzen, Standort für menschliche Nutzungen (Gebäude, Infrastruktur, Land- und Forstwirtschaft), Wasserspeicher und Schadstofffilter.

B) BESTANDSBESCHREIBUNG

Das Plangebiet befindet sich in der naturräumlichen Einheit Niederrheinisches Tiefland in der Untereinheit der Geilenkirchener Lehmplatte. Hierbei handelt es sich um eine tischebene Hauptterrassenfläche. Ihre Terrassenschotter werden in der Regel von einer 2 m mächtigen Schicht aus sandigem Decklehm überlagert. Durch Wasserbewegungen wurden die Schichten vermischt und haben einen mäßig verarmten Braunerdeboden⁵ mit mittlerem Nährstoffgehalt entstehen lassen. Obwohl er zur Versauerung und Verdichtung neigt, stellt er einen guten, tiefgründigen und mittelschweren Ackerboden dar⁶.

Zur Bewertung des Schutzgutes Boden werden die Kartierungen zum Boden der Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung NRW (www.tim-online.nrw.de) und die Bodenkarte (M. 1:50.000) des geologischen Dienstes NRW zur Hilfe genommen.

⁵ Braunerden entstehen durch die natürliche Verwitterung vorhandener Gesteine. Sie erhalten ihren Namen von der typischen braunen Farbe, die durch das Oxidieren von im Boden enthaltenen Eisenbestandteilen und anderen Mineralen hervorgerufen wird. Auch typisch ist eine Verlehmung des Bodens durch die Verwitterung des Ausgangsmaterials. Die Kornzusammensetzung des Bodens wird hierdurch dauerhaft verkleinert und verschiebt sich in den Bereich der Tone. Ausgehend von den ursprünglichen Bestandteilen können die Eigenschaften von Braunerde deutlich variieren. Quelle: KOPPE, W.: Geografie Infothek. Klett Verlag Leipzig, 2012

⁶ PAFFEN, Karlheinz; SCHÜTTLER, Adolf; MÜLLER-MINY, Heinrich: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108 / 109 Düsseldorf-Erkelenz, 1. Aufl. Bad Godesberg: Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung Selbstverlag, 1963, S. 36

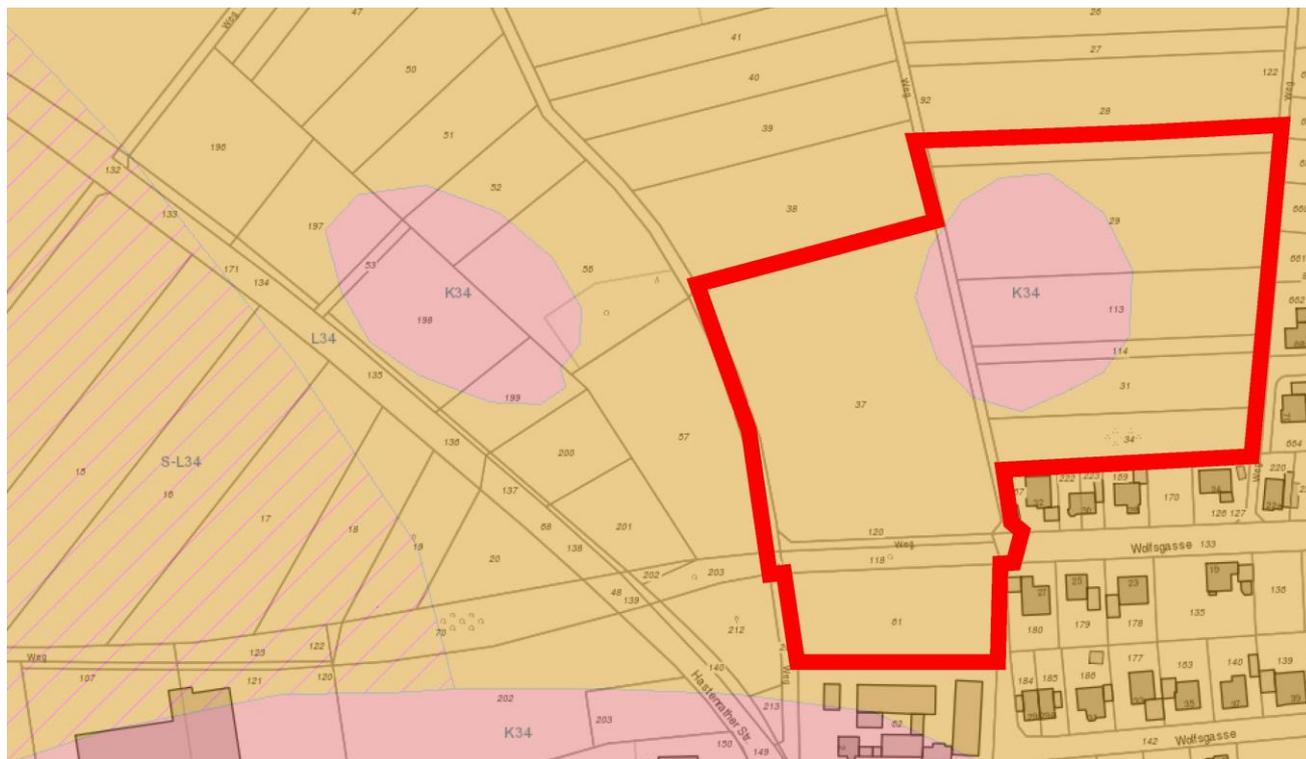


Abbildung 6: Bodenkarte, Quelle: Geologischer Dienst NRW

Das Plangebiet befindet sich in der naturräumlichen Einheit Niederrheinisches Tiefland in der Untereinheit der Geilenkirchener Lehmplatte. Hierbei handelt es sich um eine tischebene Hauptterrassenfläche. Ihre Terrassenschotter werden in der Regel von einer 2 m mächtigen Schicht aus sandigem Decklehm überlagert. Durch Wasserbewegungen wurden die Schichten vermischt und haben einen mäßig verarmten Braunerdeboden⁷ mit mittlerem Nährstoffgehalt entstehen lassen. Obwohl er zur Versauerung und Verdichtung neigt, stellt er einen guten, tiefgründigen und mittelschweren Ackerboden dar.⁸

Zur Bewertung des Schutzgutes Boden werden die Kartierungen zum Boden der Geobasisdaten der Vermessungs- und Katasterverwaltung NRW (www.tim-online.nrw.de) und die Bodenkarte (M. 1:50.000) des geologischen Dienstes NRW zur Hilfe genommen.

Das Plangebiet wird fast vollständig von typischen, zum Teil erodierten Parabraunerden bestimmt. Die bereits stattgefundenene Erosion ist aller Wahrscheinlichkeit nach auf die allgemein sauren Verhältnisse der Region zurückzuführen. Unter diesen Bedingungen neigen Braunerden zur Lösung von Tonen des Oberbodens sowie Anlagerung dieser Bestandteile in den darunterliegenden Schichten. Durch diesen Prozess der Lessivierung ergibt sich eine Verschiebung in den Bereich der Parabraunerden.

Der Bereich wird überdeckt von einer 5 bis 13 dm mächtigen Schicht aus sandig-lehmigem Schluff aus Löß des Jungpleistozäns. Darunter befindet sich eine Schicht aus stark lehmigem Schluff und schluffigem Lehm. Sie sind im Zeitalter

⁷ Braunerden entstehen durch die natürliche Verwitterung vorhandener Gesteine. Sie erhalten ihren Namen von der typischen braunen Farbe, die durch das Oxidieren von im Boden enthaltenen Eisenbestandteilen und anderen Mineralen hervorgerufen wird. Auch typisch ist eine Verlehmung des Bodens durch die Verwitterung des Ausgangsmaterials. Die Kornzusammensetzung des Bodens wird hierdurch dauerhaft verkleinert und verschiebt sich in den Bereich der Tone. Ausgehend von den ursprünglichen Bestandteilen können die Eigenschaften von Braunerde deutlich variieren. Quelle: KOPPE, W.: Geografie Infothek. Klett Verlag Leipzig, 2012

⁸ PAFEN, Karlheinz; SCHÜTTLER, Adolf; MÜLLER-MINY, Heinrich: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108 / 109 Düsseldorf-Erkelenz, 1. Aufl. Bad Godesberg: Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung Selbstverlag, 1963, S. 36

des Pleistozäns durch Solifluktion⁹ entstanden und weisen eine Mächtigkeit von 7 bis 15 dm auf. Als unterste Schicht vermerkt die Bodenkarte lehmigen, kiesigen Sand aus Terrassenablagerungen des Alt- und Mittelpleistozäns.

Mit Wertzahlen der Bodenschätzung¹⁰ zwischen 60 und 75, handelt es sich um einen Boden mit hoher Fruchtbarkeit. Auch die Kationenaustauschkapazität¹¹ und damit die Fähigkeit, Pflanzen mit Nährstoffen zu versorgen, liegen in einem hohen Bereich. Die mögliche Durchwurzelungstiefe und die nutzbare Feldkapazität¹² werden sogar als sehr hoch beschrieben, wodurch Pflanzen sehr gut mit verfügbarem Wasser versorgt werden können. Nur die Feld- und Luftkapazität¹³ verfügen über mittlere Werte. Entsprechend besteht nur eine durchschnittliche Versorgung von Wurzeln mit Luft.

Innerhalb der Parabraunerde befinden sich Inseln aus typischen Kolluvisolen.¹⁴ Bei ihrer obersten Schicht handelt es sich um sandig-lehmigen Schluff und schluffigen Lehm aus Kolluvium des Holozän. Sie enthält humose Anteile und weist eine Mächtigkeit von 5 bis 7 dm auf. Die darunter liegende Schicht ist 9 bis 13 dm stark und unterscheidet sich lediglich durch das Fehlen humoser Anteile. Zuletzt wird eine Schicht aus kiesigem Sand und zum Teil kiesig, lehmigem Sand aufgeführt. Es handelt sich um Terrassenablagerungen des Alt- und Mittelpleistozäns.

Mit Wertzahlen der Bodenschätzung von 55 bis 80 handelt es sich hierbei ebenfalls um einen Boden mit hoher Fruchtbarkeit. Entsprechend ist in Bezug auf seine Ertragsfähigkeit eine Schutzwürdigkeit auszusprechen. Auch die Kationenaustauschkapazität, die Feldkapazität und die gesättigte Wasserleitfähigkeit der Kolluvisole werden als hoch beschrieben. Die Durchwurzelungstiefe und die nutzbare Feldkapazität sogar als sehr hoch. Nur die Luftkapazität liegt in einem mittleren Bereich.

Insgesamt können Böden aus unterschiedlichen Gründen als schützenswert eingeordnet werden. Als Kriterien werden dabei neben der landwirtschaftlichen Bedeutung auch die Dokumentationsfunktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie das Potenzial zur Entwicklung von Biotopen bewertet.¹⁵ Die vorhandenen Böden weisen in Bezug auf ihre Zusammensetzung keine geschichtlich relevanten Bestandteile auf. Zudem handelt es sich nicht um einen Extremstandort (sehr nass / sehr trocken), der eine besondere Eignung für die Entstehung von Biotopen aufweist. Eine weiterführende Schutzwürdigkeit ist für die vorhandenen Böden damit nicht festzustellen.

Der Grenzflurabstand wird als sehr hoch beschrieben und Beeinflussungen durch Grund- oder Stauwasser bestehen nicht. Folglich ist auch keine kapillare Aufstiegsrate vorhanden. Dennoch weist die Bodenkarte die ökologische Feuchtestufe für den

⁹ Unter Solifluktion versteht man die hangabwärts gerichtete Bewegung von Bodenmaterial im wassergesättigten Zustand. Die Schichtenfolge und Zusammensetzung eines Bodens werden durch den Prozess verändert. Quelle: <http://www.spektrum.de/lexikon/geographie/solifluktion/7326>, abgerufen am 06.06.2014

¹⁰ Der Begriff der Bodenschätzung bezeichnet die Bewertung der Bodenentwicklung nach ihrer ertragssteigernden Wirkung; die Zustandsstufe dient der Feststellung des Bodenwertes. Es gibt für Ackerland sieben Zustandsstufen mit abnehmender Güte von 1 – 7 (Unter Stufe 1 wird die mit der höchsten und unter Stufe 7 die mit der geringsten Leistungsfähigkeit verstanden). Bei der Funktionserfüllung orientiert man sich bundesweit an einer Bodenwertzahl (Bodenzahl bzw. Grünlandgrundzahl) von 60, oberhalb der die Voraussetzung von § 12 Abs. 8 der BBodSchV (Bundesbodenschutzverordnung) angenommen wird. Der vorliegende Boden überschreitet den Wert von 60. Bezogen auf seine Ertragsfähigkeit ist er somit als schutzwürdig einzustufen.

¹¹ Nährstoffe kommen in der Natur als Kationen vor. Die Kationenaustauschkapazität bezeichnet also die Menge an Nährstoffen, die ein Boden bezogen auf seine Masse binden und abgeben kann. Abhängig von der hiermit ermittelten Menge an verfügbaren Nährstoffen unterteilt die Bodenkarte NRW die Kationenaustauschkapazität in Werte von „sehr niedrig“ bis „extrem hoch“. Quelle: http://www.gd.nrw.de/g_bkkati.htm, abgerufen am 04.07.2014

¹² Unter der Feldkapazität versteht man die Menge an Wasser, die ein Boden gegenüber der Schwerkraft binden kann. Nutzbar ist der Teil der Wassermenge, der wieder an Pflanzen abgegeben werden kann. Sind weder Stau- noch Sickerwasser vorhanden, steht die nutzbare Feldkapazität in unmittelbarem Zusammenhang zur pflanzenverfügbaren Wassermenge. Quelle: http://www.gd.nrw.de/g_bknufe.htm, abgerufen am 04.07.2014

¹³ Bei der Luftkapazität handelt es um den Porenraum im Boden, der nur kurzfristig mit Wasser gefüllt ist und somit für Sauerstoff oder als Wurzelraum zur Verfügung steht. Quelle: http://www.gd.nrw.de/g_bkluft.htm, abgerufen am 04.07.2014

¹⁴ Kolluvisole werden den anthropogenen Böden zugeordnet. Das heißt, dass ein ursprünglich vorhandener Boden durch menschliche Eingriffe verändert bzw. überlagert wurde. Solche Bindungen sind meist stark geschichtet. Kolluvien, die nach dem 19. Jahrhundert entstanden sind, weisen einen deutlich höheren Humusgehalt auf. Quelle: <http://www.geodsz.com/deu/d/Kolluvium>, abgerufen am 06.05.2014

¹⁵ SCHREY, Hans-Peter: Die Karte der schutzwürdigen Böden in NRW 1 : 50.000, 2. fortgeführte Auflage. Krefeld: Geologischer Dienst NRW – Landesbetrieb, 2004, Seite 2

Bereich des Bodens als sehr frisch aus. Die GesamtfILTERfähigkeit und die Grabbarkeit im 2-Meter-Raum weisen mittlere Werte auf.

In dem Rahmen der durchgeführten Beteiligungen wurden die nachfolgenden Hinweise in das Verfahren eingebracht. Diese Belange stellen die generelle Vollziehbarkeit der Planung nicht in Frage, da sie keine bodenrechtlichen Spannungen erzeugen und durch bautechnische Maßnahmen grundsätzlich bewältigt werden können.

Bergbau

Das Plangebiet befindet sich auf dem auf Braunkohle verliehenen Bergwerksfeld „Union 102“ sowie über dem auf Steinkohle verliehenen Bergwerksfeld „Heinsberg“. Ebenfalls wird das Plangebiet von dem auf Kohlenwasserstoff erteilten Erlaubnisfeld „Rheinland“ (zu gewerblichen Zwecken) überdeckt. Eigentümerin des Bergwerksfeldes „Union 102“ ist die RWE Power AG, Stüttgenweg 2 in 50935 Köln. Eigentümerin des Bergwerksfeldes „Heinsberg“ ist das Land NRW. Inhaberin der Erlaubnis „Rheinland“ ist die Wintershall Holding GmbH sowie die Statoil Deutschland Hydrocarbons GmbH.

Ausweislich den der Bezirksregierung Arnsberg vorliegenden Unterlagen ist in den Bergwerksfeldern, die im Eigentum des Landes Nordrhein-Westfalen stehen, auch in absehbarer Zukunft nicht mit bergbaulichen Tätigkeiten zu rechnen.

Tektonik

Der Sprung von Gangelt quert den südwestlichen Planabschnitt im 1. Bauabschnitt des Bebauungsplanes Nr. 67 Gangelt Nord/V, welcher nach den Erkenntnissen des Geologischen Dienstes NRW in einer Tiefe von ca. 50 m einen Versatz von 7 m aufweist.

Erdbebengefährdung

Das Plangebiet befindet sich in der Erdbebenzone 2 und der geologischen Untergrundklasse S, gemäß der Karte der Erdbebenzonen und geologischen Untergrundklassen der Bundesrepublik Deutschland 1 : 350 000, Bundesland NRW (Geologischer Dienst NRW 2006).

Humose Böden

Die Bodenkarten des Landes Nordrhein-Westfalen weist für einen Teil des Plangebietes Böden auf, die humoses Bodenmaterial enthalten. Humose Böden sind empfindlich gegen Bodendruck und im Allgemeinen kaum tragfähig. Erfahrungsgemäß wechseln die Bodenschichten auf kurzer Distanz in ihrer Verbreitung und Mächtigkeit, so dass selbst bei einer gleichmäßigen Belastung diese Böden mit unterschiedlichen Setzungen reagieren können.

C) VORBELASTUNG

Bedingt durch die landwirtschaftliche Nutzung der Fläche kann eine Vorbelastung durch Düngemittel oder Biozide nicht ausgeschlossen werden.

D) EMPFINDLICHKEIT

Generell ist Boden empfindlich gegenüber Eingriffen und Veränderungen der Schichtenfolge sowie anderen mechanischen Einwirkungen. Bei Umsetzung der Planung wird die Bodenstruktur durch Flächenversiegelung, Verdichtung, Abtragungen und Aufschüttungen negativ verändert. Eine Belastung erfolgt auch durch den Eintrag von Schadstoffen, die erstens die Bodenfunktionen negativ beeinflussen und zweitens auch andere Schutzgüter belasten können. Insbesondere durch Auswaschung in das Grundwasser. Durch die Anlage von Gebäuden und anderen versiegelten Flächen kommt es in den bisher unversiegelten Bereichen des Plangebietes zu einem vollständigen Funktionsverlust des Bodens. Insbesondere sind

hier Lebensraum-, Regulations- und allgemeine Produktionsfunktionen zu nennen. Während der Bauphase muss mit Beeinträchtigungen der Bodenstrukturen durch den Einsatz von Baumaschinen gerechnet werden.

Bei Beachtung entsprechender Maßgaben können die Eingriffe in die Struktur des Bodens auf das nötigste Maß beschränkt werden. Dazu müssen bei den Baumaßnahmen unnötige Befahrungen und Bodenbewegungen unterbleiben. Abgetragener Oberboden muss fachgerecht gelagert und nach Möglichkeit wieder eingebaut werden. Im Übrigen wird aufgrund der gewählten Art der baulichen Nutzung ein eher geringer Versiegelungsgrad erwartet. Typischerweise werden „Wohnbauflächen“ gem. § 17 i.V.m. § 19 BauNVO zu etwa 50 bis 60 % versiegelt. Damit bleiben ausreichende Flächen des Baulandes unversiegelt und stehen für Bepflanzungen zur Verfügung.

In Anbetracht der Tatsache, dass die vorhandenen Böden als besonders schutzwürdig eingestuft werden, ist das Schutzgut Boden in Bezug auf die von dem Vorhaben verursachten Eingriffe als Empfindlich zu bewerten. Diese Eingriffe sind auf den nachgelagerten Planungsebenen jedoch vollständig zu kompensieren, sodass erheblichen Umweltauswirkungen entgegengewirkt werden kann.

3.2.3 SCHUTZGUT WASSER

A) FUNKTION

Das Element Wasser ist die Grundlage für jedes organische Leben. Vom Wasserangebot ist die Vegetation und, direkt oder indirekt, auch die Fauna in einem Gebiet abhängig. Ebenso wird das Kleinklima durch den lokalen Wasserhaushalt beeinflusst. Für den Menschen ist der natürliche Wasserhaushalt v.a. als Trinkwasserreservoir zu schützen.

Unversiegelter Boden hat die Fähigkeit, Niederschlagswasser aufzunehmen, zu speichern und zeitlich verzögert an die Atmosphäre, an die Vegetation oder an die Vorfluter abzugeben. So wirken sie ausgleichend auf den Wasserhaushalt und hemmen die Entstehung von Hochwasser. Die Bodenteilfunktion „Ausgleichskörper im Wasserhaushalt“ wird durch das Infiltrationsvermögen des Bodens gegenüber Niederschlagswasser und die damit verbundene Abflussverzögerung bzw. -verminderung definiert und wird aus den Bodenkennwerten gesättigte Wasserleitfähigkeit, nutzbare Feldkapazität und Luftkapazität abgeleitet. Die gesättigte Wasserleitfähigkeit¹⁶ wird aus der finalen Rate bei dem Prozess des Eindringens von Wasser nach Niederschlägen, die sich einstellt, wenn der Boden vollständig gesättigt ist, ermittelt.

B) BESTANDSBESCHREIBUNG

Das Plangebiet liegt im Bereich des Grundwasserkörpers „28_04 Hauptterrassen des Rheinlandes“.

Der Grundwasserkörper 28_04 wird von unterpleistozänen Terrassenflächen und Niederterrassen im Westen der Niederrheinischen Tieflandbucht gebildet. Der Grundwasserkörper gehört im Wesentlichen der Rurscholle an, die nach Nordosten bis zum Rurrand-Sprung einfällt. Im Tertiär und Quartär existieren bis zu zehn Grundwasserstockwerke vom silikatischen Typ. Die Einflüsse der Grundwasserabsenkungen des Braunkohlen-Bergbaues erstrecken sich auch auf den GWK 28_04. 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 mehr als 20 m mächtig werden können. In Teilbereichen bildet Löss eine wirksame Deckschicht, die jedoch teilweise auch fehlt. In den Auenablagerungen des Rodebaches und des Saefeler Baches liegen vorwiegend geringe Flurabstände vor, die aber oft, ebenso wie die dort befindlichen grundwasserabhängigen Feuchtgebiete, durch Grundwasserabsenkungen, v.a. des Braunkohlenbergbaues, beeinflusst sind. Im Liegenden des Quartärs folgen mächtige tertiäre Schichtfolgen aus Sanden,

¹⁶Die gesättigte Wasserleitfähigkeit einer Bodeneinheit für eine gewählte Bezugstiefe ($k_{f_{ges}}$) wird aus den schichtspezifischen Wasserdurchlässigkeiten ($k_{f_{s1}} - k_{f_{sn}}$ für die Schichten $s1 - sn$) abgeleitet. Die ausgewiesene Wasserdurchlässigkeit kennzeichnet den Widerstand, den der Boden einer senkrechten Wasserbewegung entgegengesetzt. Die Wasserdurchlässigkeit ist ein Maß für die Beurteilung des Bodens als mechanischer Filter, zur Abschätzung der Erosionsanfälligkeit schlecht leitender bzw. stauender Böden und der Wirksamkeit von Dränungen. (Website geologischer Dienst NRW: Zugriff 11.07.2013)

Kiessanden, Tonen und Schluffen sowie Braunkohlenflözen. Es sind bis zu 10 Grundwasserstockwerke ausgebildet, die jedoch an Faziesgrenzen¹⁷ oder tektonischen Störungen hydraulisch miteinander verbunden sind. Die quartären und tertiären Lockergesteinsfolgen sind im Zentrum der Niederrheinischen Tieflandbucht mehr als 1.000 m mächtig. Der Teilraum gehört tektonisch überwiegend zur Rur-Scholle, einer tektonischen Großscholle der Niederrheinischen Bucht. Die schollenbegrenzenden Störungen sind abschnittsweise hydraulisch wirksam; daher können dort auf kurze Distanz große Differenzen der Grundwasserdruckflächen auftreten. Die Braunkohlenflöze werden in der Rurscholle seit Jahrzehnten in tiefen Tagebauen bei Eschweiler abgebaut. Dazu sind weitreichende Grundwasserabsenkungen bis unter die tiefste Abbausohle notwendig, die in ihrer horizontalen Ausdehnung auch den Grundwasserkörper 28_04 erreicht haben. Im Untersuchungsraum sind insbesondere die tiefen Grundwasserstockwerke – über Leakagevorgänge und hydraulische Fenster (Bereich Gangelt - Gillrath) – aber auch das obere Grundwasserstockwerk (spez. Teile der Rodebachau) beeinflusst. Das nördliche Teilgebiet gehört der Venloer Scholle an. Dort liegen zurzeit noch keine Sumpfungsauswirkungen vor. Im Umfeld erfolgen Grundwasseranreicherungen des Braunkohlenbergbaues.

Innerhalb der Plangebietsgrenzen sind keine Oberflächengewässer vorhanden. Das nächste Gewässer stellt der Kahnweiher, mit etwa 1 km Abstand südlich des Plangebietes dar. Innerhalb des Plangebietes sowie im näheren Umfeld sind keine Wasserschutzgebiete vorhanden und es bestehen keine Einflüsse durch Grund- oder Stauwasser.

Grundwasserverhältnisse

Der Bereich des Plangebietes ist nach den der Bezirksregierung Arnsberg vorliegenden Unterlagen (Differenzpläne mit Stand: 01.10.2012 aus dem Revierbericht, Bericht 1, Auswirkungen der Grundwasserabsenkungen, des Sammelbescheides – Az. 61.42.63 -2000 - 1) von durch Sumpfungsmaßnahmen des Braunkohlenbergbaus bedingten Grundwasserabsenkungen betroffen.

Die Grundwasserabsenkungen werden, bedingt durch den fortschreitenden Betrieb der Braunkohletagebaue, noch über einen längeren Zeitraum wirksam bleiben. Eine Zunahme der Beeinflussung der Grundwasserstände im Planungsgebiet in den nächsten Jahren ist nach heutigem Kenntnisstand nicht auszuschließen. Ferner ist nach Beendigung der bergbaulichen Sumpfungsmaßnahmen ein Grundwasserwiederanstieg zu erwarten.

Sowohl im Zuge der Grundwasserabsenkung für den Braunkohletagebau als auch bei einem späteren Grundwasserwiederanstieg sind hierdurch bedingte Bodenbewegungen möglich.

Sumpfungseinfluss

Das Plangebiet befindet sich im Einflussgebiet der Braunkohlensumpfungsmaßnahmen. Im Hinblick auf die Tektonik muss berücksichtigt werden, dass nicht alle hydrologisch bedeutsamen Störungslinien offiziell bekannt und erfasst sind.

C) VORBELASTUNG

Bedingt durch die landwirtschaftliche Nutzung der Fläche, ist ggf. eine Auswaschung von Düngemitteln oder Bioziden in das Grund- und Oberflächenwasser zu erwarten.

D) EMPFINDLICHKEIT

Durch die zusätzliche Versiegelung des Plangebietes in Folge der zu erwartenden Erschließung und Bebauung ist eine Grundwasserneubildung auf diesen Flächen nicht mehr möglich. Da innerhalb des Plangebietes sowie im direkten Umfeld

¹⁷ Der Begriff Fazies umschließt alle während der Sedimentation, also Schichtenentwicklung eines Bodens gebildeten, strukturellen und textuellen Merkmale (z.B. Mineralgehalt, Korngröße, Schichtung) sowie den Foßilgehalt eines Gesteins. Er charakterisiert somit die Umweltbedingungen innerhalb eines konkreten Ablagerungsraumes. Quelle: Spektrum Akademischer Verlag (Hrsg.): Lexikon der Geowissenschaften. Heidelberg 2000.

keine Wasserschutzgebiete oder Oberflächengewässer vorhanden sind, ist bezüglich des Schutzgutes Wasser jedoch keine besonders hohe Empfindlichkeit auszusprechen. Im Übrigen wird aufgrund der gewählten Art der baulichen Nutzung ein eher geringer Versiegelungsgrad erwartet. Typischerweise werden „Wohnbauflächen“ gem. § 17 i.V.m. § 19 BauNVO zu etwa 50 bis 60 % versiegelt, sodass die Grundwasserbildungsrate in weiten Teilen des Plangebietes unverändert bleibt.

3.2.4 SCHUTZGUT LUFT UND KLIMA

A) FUNKTION

Das lokale Kleinklima bildet die Grundlage insbesondere für die Vegetationsentwicklung. Darüber hinaus ist das Klima unter dem Aspekt der Niederschlagsrate auch für den Wasserhaushalt und die Grundwasserneubildung verantwortlich. Luft wiederum ist lebensnotwendig zum Atmen für Mensch und Tier. Zudem übernimmt die Atmosphäre Funktionen als Schutz- und Übertragungsmedium für Stoffflüsse. Ein ausgewogenes Klima und eine regelmäßige Frischluftzufuhr sind Grundlage für gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse.

B) BESTANDSBESCHREIBUNG

Im Bereich des Niederrheinischen Tieflandes herrscht ein gemäßigtes, humides, atlantisch geprägtes Klima, welches durch milde Winter und gemäßigte Sommer definiert wird. Die mittlere Lufttemperatur/Jahr beträgt zwischen 9,5 und 10°C. Im Herbst und Winter kann es entlang der Flusstäler zu Talnebel kommen. Im Bereich der Gemeinde Gangelt treten ca. 700 - 800 mm Niederschlag pro Jahr auf und die Sonnenscheindauer beträgt bis zu 1.500 h pro Jahr.¹⁸

Als unbebaute Freifläche (Acker und Dauergrünland) wirkt das Plangebiet in gewissem Maße als Kaltluftentstehungs- und -Leitfläche. Die vorhandene Vegetation wirkt in geringem Maße als Schadstoff- und Staubfilter. Im Bereich der Ackerflächen ist die klimatische Wirkung an einen Bewuchs mit Pflanzen gebunden und somit jahreszeitabhängig.

C) VORBELASTUNG

Durch die intensive landwirtschaftliche Nutzung werden die klimatischen Funktionen der Flächen jahreszeitabhängig bzw. bei fehlender Vegetation eingeschränkt erfüllt. Im Untersuchungsgebiet können ggf. Staubimmissionen durch die landwirtschaftlich genutzten Flächen auftreten. Eine Vorbelastung besteht vor allem durch den Verkehr der Hastenrather Straße. Zudem liegt die Sittarder Straße (B 56) mit nur 120 m Abstand so nah am Plangebiet, dass sie als weitere Vorbelastung zu werten ist. Zu den maßgeblichen Luftschadstoffkomponenten zählen Stickstoff, Benzol und Feinstaub. Weitere Vorbelastungen sind zum jetzigen Zeitpunkt nicht bekannt.

D) EMPFINDLICHKEIT

Die klimatischen Funktionen der Freiflächen stehen in engem Zusammenhang mit dem Vegetationsbestand. Bei Verlust der Vegetation gehen auch die kleinklimatischen Wirkungen weitgehend verloren. Eine zusätzliche, negative, klimatische Wirkung erfolgt bei Bebauung der Flächen, da sich versiegelte Flächen schneller erwärmen und eine ungünstigere Strahlungsbilanz aufweisen. Durch die Errichtung von Baukörpern können außerdem die Windströmungen im Plangebiet verändert werden.

Den beschriebenen negativen Auswirkungen steht ein vergleichsweise geringer Grad der Versiegelung entgegen. Die Anlage von bioklimatisch bedeutsamen Strukturen ist grundsätzlich möglich. Eine klimatisch maßgebliche Beeinträchtigung wird somit auch nach der Verwirklichung der Planung im Vergleich zur Bestandssituation nicht zu erwarten sein.

¹⁸ MATTHIESEN, Klaus: Klima Atlas von Nordrhein-Westfalen, Landesanstalt für Ökologie, Düsseldorf: Landschaftsentwicklung und Forstplanung des Landes Nordrhein-Westfalen, 1989

3.2.5 SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD

A) FUNKTION

Das Landschaftsbild hat in erster Linie ästhetische und identitätsbewahrende Funktionen. Die Komposition verschiedener, typischer Landschaftselemente macht die Eigenart eines Landstriches aus. Neben der Bewahrung typischer Arten, Strukturen und Bewirtschaftungsformen spielt dies auch für den Erholungswert der Landschaft eine große Rolle.

B) BESTANDSBESCHREIBUNG

Das bestehende Landschaftsbild des Plangebietes und des westlich und nördlich angrenzenden, großräumigen Umfeldes setzt sich im Wesentlichen aus intensiv genutzten landwirtschaftlichen Flächen der freien Feldflur zusammen. Insbesondere Ackerflächen und Dauergrünland sind zu nennen. Diese Bereiche sind in ihrer Vielfalt, Eigenart und Naturnähe als äußerst nachrangig einzustufen. Es handelt sich um Biotoptypen mit geringem Arten- und Biotoppotenzial. Durch die Großflächigkeit der landwirtschaftlichen Flächen entsteht jedoch eine gewisse landschaftliche Qualität.

Daneben bestehen in der näheren Umgebung strukturierende Elemente wie Obstwiesen, die als Bestandteil des Biotops BK-5001-013 „Obstwiesen nördlich Gangelt“ zu schützen sind sowie Heckenstrukturen. Auch eine Allee entlang der Hastenrather Straße ist in diesem Zusammenhang zu nennen. Sie stellen sich als landschaftlich differenzierter dar und sind innerhalb der ausgeräumten Landschaft des Umfeldes als besonders bedeutend einzuschätzen. Eine Überschneidung von diesen Strukturen im Plangebiet entsteht jedoch nicht, weshalb sie bei Umsetzung des Vorhabens vollständig erhalten werden können.

Im Süden des Plangebietes befindet sich zudem ein ausgeprägter Baumbestand mit standortgerechten Bäumen und Sträuchern. Er schirmt derzeit einen Teil der Siedlungsstrukturen in Richtung der Landschaft ab und wird bei Umsetzung des Vorhabens überplant.

C) VORBELASTUNG

Durch die landwirtschaftliche Nutzung und die damit einhergehende Strukturarmut ist das Plangebiet derzeit als vorbelastet zu bewerten. Dies trifft auch für die westlich und nördlich angrenzenden Flächen zu, die im Wesentlichen ebenfalls landwirtschaftlich genutzt werden. Eine weitere Vorbelastung besteht vor allem durch die Nähe zur Sittarder Straße (B 56) sowie der Hastenrather Straße und die damit verbundenen Lärmimmissionen.

D) EMPFINDLICHKEIT

Bisher wirkt das Gebiet als Freifläche für die südlich und westlich angrenzende Wohnsiedlung. Das Landschaftsbild und die Erholung als Naturpotenzial sind empfindlich gegenüber einer Veränderung der Landschaft, insbesondere in Form von Bebauung und „landschaftsfremden“ Nutzungen. Dadurch wird auch die Erholungsnutzung für den Menschen, die durch den Eindruck der „freien Landschaft“ entsteht, beeinträchtigt. Neben dem Hinzufügen von störenden Elementen kann das Landschaftsbild auch durch das Entfernen von typischen und prägenden Elementen, wie etwa Grünstrukturen, beeinträchtigt werden.

Wesentliche, landschaftlich wertvolle Elemente befinden sich vorwiegend außerhalb der Plangebietsgrenzen. Demnach werden sie durch das Vorhaben nicht überplant und es ist in Bezug auf das Vorhaben von einer eher geringen Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaftsbild auszugehen.

3.2.6 SCHUTZGUT MENSCH

A) FUNKTION

Ein Hauptaspekt des Schutzes von Natur und Landschaft ist es, im Sinne einer Daseinsvorsorge die Lebensgrundlage des Menschen nachhaltig, d.h. auch für zukünftige Generationen, zu bewahren und zu entwickeln. Die Betrachtung des Menschen einschließlich der menschlichen Gesundheit zielt vorrangig auf die Aspekte des gesundheitlichen Wohlbefindens ab. Diese werden in Zusammenhang mit den Daseinsgrundfunktionen gebracht (Wohnen, Arbeiten, Kommunikation, in Gemeinschaft leben, Bildung, Versorgung und Erholung). Zu berücksichtigen sind daher die Wohn-, Wohnumfeld- sowie die Erholungsfunktion. Neben dem indirekten Schutz durch Sicherung der übrigen Schutzgüter sollen gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sowie quantitativ und qualitativ ausreichender Erholungsraum für den Menschen gesichert werden.

B) BESTANDSBESCHREIBUNG

Das Plangebiet besitzt derzeit kaum Bedeutung für den Menschen. Es dient als landwirtschaftliche Nutzfläche und ist der Allgemeinheit nur beschränkt zugänglich. Die Bedeutung für Freizeitgestaltung und Naherholung ist daher als gering zu bezeichnen. Dennoch gestaltet sich die Fläche für ansässige Menschen attraktiver als eine bebaute Fläche. Durch die Großflächigkeit der angrenzenden, landwirtschaftlichen Flächen wird zudem der Eindruck der freien Landschaft gefördert. Die vorhandenen Wirtschaftswege werden von den ansässigen Menschen für die Naherholung genutzt (z.B. Spazieren oder Radfahren).

C) VORBELASTUNG

Die aktuellen Belastungen der Luftschadstoff- und Lärmsituation resultieren im Wesentlichen aus dem Verkehr der Sittarder Straße (B 56) im Süden und der Hastenrather Straße im Westen. Zu den maßgeblichen Luftschadstoffkomponenten zählen Stickstoffdioxid, Benzol und Feinstaub.

Eine temporäre Belastung besteht durch die landwirtschaftliche Bearbeitung der umliegenden Ackerflächen. Beim Einsatz von schweren Maschinen, beispielsweise Traktoren, kommt es insbesondere zu Lärmimmissionen. Innerhalb von Zeiträumen, in denen die Fläche von keiner Vegetation bedeckt ist, kann zudem die Bildung von Staubimmissionen nicht ausgeschlossen werden.

Eine weitere Vorbelastung besteht durch einen landwirtschaftlichen Betrieb im Süden des Plangebietes. Für den Menschen können sich hier insbesondere gewerbliche Lärmimmissionen ergeben.

D) EMPFINDLICHKEIT

Eine Empfindlichkeit für ansässige Menschen besteht durch das Vorhaben vor allem in Bezug auf potenzielle Immissionsbelastungen. Schutzwürdige Flächen in diesem Zusammenhang sind die angrenzenden Wohngebiete.

Hauptsächlich sind zukünftige Belastungen durch wohngebietstypische Lärmimmissionen zu erwarten, wie sie bereits heute vorhanden sind. Eine darüber hinausgehende Geräusentwicklung wird auch bei Umsetzung der Planung nicht zu erwarten sein. Eine zusätzliche Steigerung der Verkehrsbelastung vorhandener Wohngebietsflächen ist aufgrund der direkten Anbindung an das überörtliche Verkehrsnetz nicht zu erwarten. Da die Erschließung verkehrsberuhigt ausgeführt wird, ist keine Belastung durch gebietsfremden Verkehr zu erwarten.

Auf der Grundlage eines Lärmschutzgutachtens konnte zudem nachgewiesen werden, dass die immissionsschutzrechtlichen Konflikte mit einem südlich gelegenen, landwirtschaftlichen Betrieb grundsätzlich bewältigt werden können.¹⁹

3.2.7 SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER

A) FUNKTION

Kultur- und Sachgüter besitzen ihre Funktion aufgrund ihres historischen Dokumentationspotenzials sowie ihrer wirtschaftlichen oder gesellschaftlichen Nutzung. Gemäß § 1 Abs. 7d BauGB sind die umweltbezogenen Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu berücksichtigen.

B) BESTANDSBESCHREIBUNG

Es liegen keine Erkenntnisse von Bodendenkmälern in der Region vor. Werden während der Abbauarbeiten Kulturgüter bzw. Denkmäler entdeckt, so sind diese unverzüglich der entsprechenden Behörde mitzuteilen, um ggf. Spuren und Artefakte sichern zu können.

C) VORBELASTUNG

Von einer Vorbelastung evtl. vorhandener Kultur- und Sachgüter ist zum jetzigen Zeitpunkt nicht auszugehen.

D) EMPFINDLICHKEIT

Neben direkten Beeinträchtigungen wie Beschädigung oder Beseitigung sind Kultur- und Sachgüter auch durch indirekte Einflüsse z.B. durch wertmindernde Nutzungen auf Nachbargrundstücken betroffen. Werden während der Abbauarbeiten Kulturgüter bzw. Denkmäler entdeckt, so sind diese unverzüglich der entsprechenden Behörde mitzuteilen, um ggf. Spuren und Artefakte sichern zu können.

3.3 WECHSELWIRKUNGEN ZWISCHEN DEN SCHUTZGÜTERN

Zwischen allen Schutzgütern bestehen vielfältige Wechselbeziehungen als Wirkungszusammenhänge oder -abhängigkeiten. Wird ein Schutzgut direkt beeinflusst, wirkt sich das meist indirekt auch auf andere Schutzgüter aus. Um nur einige Beispiele zu nennen, verändert z.B. die Beseitigung von Vegetation das Kleinklima und vernichtet Lebensraum für Tiere, Eingriffe in den Boden vermindern dessen Schutzfunktion für den Wasserhaushalt, ein veränderter Wasserhaushalt wirkt sich u.U. auf die Vegetationszusammensetzung aus usw. Diese Wechselbeziehungen sind nicht nur bei der Betrachtung von Eingriffen in den Naturhaushalt wichtig, sondern müssen auch bei der Wahl geeigneter Ausgleichsmaßnahmen beachtet werden.

Grünland unterstützt die Förderung von Humusbildung (positiver Effekt auf Bodenwasserhaushalt und Gefügestabilität) sowie die Förderung von Bodenbiodiversität (positiver Effekt auf Bodenfauna), wodurch weiterhin CO₂ gebunden werden kann (positiver Effekt auf Klima) und der Boden ist vor Erosion durch Wind und Wasser geschützt. Weiterhin unterbleibt eine Bodenverdichtung durch Befahren mit schwerem Gerät und die Regenwasserversickerung bleibt gewährleistet. Die Puffer- und Filtereigenschaften des Bodens werden weiterentwickelt gemäß den MSPE²⁰ - Anforderungen zur "Entwicklung des Bodens" nach § 9 Abs.1 Nr. 20 BauGB (B-Plan) und § 5 Abs.2 Nr. 10 BauGB (FNP). Bei einer Überplanung von Ackerflächen gehen die oben aufgeführten Aspekte je nach Versiegelungsgrad verloren. Im Rahmen der Planung sind jedoch nur eine sehr

¹⁹ Büro für Schallschutz, Umweltmessungen und Umweltkonzepte Michael Mück: Schalltechnische Untersuchung zu den gewerblichen Lärmemissionen und -immissionen durch einen landwirtschaftlichen Betrieb in der Nachbarschaft einer geplanten Wohnbebauung im Bebauungsplangebiet Nr. 67 „Gangelt – Nord V“. Herzogenrath, Juli 2016.

²⁰ Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege, und zur Entwicklung von Boden Natur und Landschaft

geringe Versiegelung sowie die Anlage großer Grünflächen vorgesehen. Aus diesen Gründen kann von keiner schwerwiegenden Beeinflussung innerhalb des Plangebietes ausgegangen werden.

Abgesehen von den dargestellten Beziehungen bestehen keine speziellen Wechselwirkungen, die über das hinausgehen, was in den Beschreibungen zu den einzelnen Schutzgütern enthalten ist.

3.4 ENTWICKLUNGSPROGNOSEN

3.4.1 PROGNOSE BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG (NULLVARIANTE)

Bei Nichtdurchführung der Planung würde das Plangebiet vermutlich weiter in der bisherigen Form als landwirtschaftliche Fläche genutzt werden. Der begrenzte Nutzen der Fläche würde erhalten bleiben. Die ökologische Funktion von Boden sowie Pflanzen und Tieren würde nicht weiter beeinträchtigt. Des Weiteren wären keine Beeinträchtigung der Schutzgüter Mensch, Natur- und Landschaftsbild sowie Kultur- und Sachgüter zu erwarten.

Die Entwicklung der Ortslage würde sich auf andere, unter Umständen weniger geeignete Flächen ausdehnen bzw. auf die reine Bestandssicherung beschränkt bleiben, was voraussichtlich eine nachhaltige Verschlechterung der Ortsstruktur, insbesondere der Sozialstruktur zur Folge hätte.

3.4.2 PROGNOSE BEI DURCHFÜHRUNG DER PLANUNG (ERHEBLICHE UMWELTAUSWIRKUNGEN)

Die Durchführung der vorgesehenen Planung wird voraussichtlich zu erheblichen Umweltauswirkungen für die Schutzgüter Pflanzen und Tiere sowie Boden führen. Daneben sind nicht erhebliche weitere Auswirkungen festzustellen.

A) ERHEBLICHE AUSWIRKUNGEN AUF PFLANZEN UND TIERE

Arten und Biotope sind empfindlich gegenüber Flächeninanspruchnahme und der damit verbundenen Zerstörung von Lebens- und Nahrungsräumen bzw. allgemein gegenüber Beeinträchtigungen durch menschliche Nutzungen, die auch in Form von Lärm- und Schadstoffimmissionen, Zerschneidung oder sonstigen Veränderungen von Lebensräumen und Biotopen erfolgen kann.

Durch das Vorhaben werden landwirtschaftliche Flächen betroffen sein. Die Versiegelung bzw. Teilversiegelung der betroffenen Flächen führt zu einem vollständigen bzw. teilweisen Verlust von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere.

Im Rahmen der Artenschutzprüfung wurden durch den Gutachter potenzielle artenschutzrechtliche Konflikte ermittelt. Diese sind auf der dem Flächennutzungsplan nachgelagerten Ebene des Bebauungsplanes festzusetzen und ggf. auszugleichen.

Flora und Fauna sind im Plangebiet bereits durch die intensive anthropogene Nutzung vorbelastet. Die Vegetation des Plangebietes setzt sich im Wesentlichen aus intensiv genutzten Ackerflächen zusammen. Aufgrund des Düngemittel- und Biozideintrags sowie des regelmäßigen Umbruchs des Ackerlandes kommt es zu erschwerten Lebensbedingungen, weshalb Wildkräuter kaum noch existenzfähig sind. Insgesamt wird das Vorhaben in keine besonders wertvollen Biotopstrukturen eingreifen.

B) ERHEBLICHE AUSWIRKUNGEN AUF DEN BODEN

Auch der Boden, zumindest die oberste Bodenschicht ist von Umformungen und Eingriffen betroffen. Dies betrifft in erster Linie die Bau- und Verkehrsflächen. Auf diesen Flächen geht die ökologische Funktionsfähigkeit der Böden nahezu vollständig verloren. Aber auch die nicht überbaubaren Flächen können im Zuge der Baumaßnahmen durch Umgestaltung oder Verdichtung in Folge von Befahrung und Lagerung betroffen sein. Die Erheblichkeit ergibt sich aus dem Umfang des Funktionsverlustes. Einschränkend kann jedoch ins Feld geführt werden, dass durch die landwirtschaftliche Nutzung eine gewisse Vorbelastung auch in Wechselwirkung mit der Vegetation besteht. Es ist anzunehmen, dass durch die intensive

Nutzung eine Bodenbelastung in Form von Nährstoff- und Pestizideinträgen besteht. Inwieweit die Speicher- und Filterfunktion des Bodens schon ausgelastet ist und ob eine Auswaschung der Fremdstoffe erfolgen kann ist nicht bekannt.

Auf den nachgelagerten Planungsebenen sind die Eingriffe in den Boden vollständig zu kompensieren, sodass erheblichen Umweltauswirkungen entgegengewirkt werden kann.

C) WEITERE AUSWIRKUNGEN

Die übrigen Auswirkungen bei Durchführung der Planung sind als nicht erheblich anzusehen.

Durch zusätzliche Versiegelung auf Teilflächen des Plangebietes ist eine Neubildung von Grundwasser auf diesen Flächen nicht mehr möglich. Durch einen geringen Grad der Versiegelung sowie die Anlage großer Grünbereiche können die resultierenden, negativen Effekte begrenzt werden. Da innerhalb der Plangebietsgrenzen sowie im direkten Umfeld keine Wasserschutzgebiete vorhanden sind und keine Einflüsse durch das Grund- oder Stauwasser festzustellen sind, kann in Bezug auf das Schutzgut Wasser von einer geringen Empfindlichkeit gesprochen werden. Da sich die vorliegenden Böden nicht für eine Versickerung eignen, sollen neben dem Schmutzwasser auch die Niederschläge über das bestehende Kanalnetz abgeleitet werden.

Mit der teilweisen Beseitigung der Vegetation im Plangebiet werden die klimatisch wirksamen Flächen verringert und durch Bebauung und Versiegelung die Belastung durch zusätzliches Erwärmungspotenzial erhöht. Aufgrund der gewählten Art der baulichen Nutzung wird jedoch ein eher geringer Versiegelungsgrad erwartet. Typischerweise werden „Wohnbauflächen“ gem. § 17 i.V.m. § 19 BauNVO zu etwa 50 bis 60 % versiegelt. Damit bleiben ausreichende Flächen des Baulandes unversiegelt und stehen für Bepflanzungen zur Verfügung. Die Anlage von bioklimatisch bedeutsamen Strukturen ist grundsätzlich möglich. Eine klimatisch maßgebliche Beeinträchtigung wird somit auch nach der Verwirklichung der Planung im Vergleich zur Bestandssituation nicht zu erwarten sein.

Die geplante Bebauung kann sich im Hinblick auf das Landschaftsbild negativ auswirken, da eine Bebauung grundsätzlich für den Menschen optisch weniger attraktiv ist als eine Freifläche. Wesentliche, landschaftlich wertvolle Elemente befinden sich vorwiegend außerhalb der Plangebietsgrenzen. Demnach werden sie durch das Vorhaben nicht überplant und es ist in Bezug auf das Vorhaben von einer eher geringen Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaftsbild auszugehen.

Das Plangebiet selbst besitzt derzeit kaum Bedeutung für den Menschen. Es dient der landwirtschaftlichen Nutzung und die betroffenen Ackerflächen sind dementsprechend landschaftlich nur wenig vielfältig ausgeprägt. Lediglich Teile der nördlichen und westlichen Randbereiche sowie ein Streifen entlang des südlichen Wirtschaftsweges sind mit einem Bestand an Obstgehölzen und anderen Gehölzen differenzierter ausgeprägt. Eine weitere Vorbelastung besteht durch Lärm- und Abgasemissionen der südlich verlaufenden Hastenrather Straße und der Sittarder Straße (B 56) sowie den landwirtschaftlichen Betrieb im Süden des Plangebietes.

Grundsätzlich sind bereits stärker vorbelastete Standorte z.B. Standorte in der Nähe von bestehenden oder geplanten Straßen zu bevorzugen. Alle diese Alternativen sind im Sinne des Eingriffsvermeidungsgebotes (§1a Abs. 2 Nr. 2 und § 8 Abs. 2 BauGB) dazu geeignet, ansonsten optisch noch vergleichsweise gering belastete Landschaftsräume, zu schonen. Die Bedeutung für die Freizeitgestaltung und Naherholung des Plangebietes ist daher als gering zu bezeichnen.

Da bisher keine Erkenntnisse von Bodendenkmälern vorhanden sind, ist diesbezüglich von keiner Beeinträchtigung durch das Vorhaben auszugehen.

3.5 GEPLANTE VERMEIDUNGS-, MINDERUNGS- UND AUSGLEICHSMAßNAHMEN

A) SCHUTZGUT PFLANZEN UND TIERE

Gemäß des durchgeführten Artenschutzgutachten kann unter Berücksichtigung der nachfolgenden Maßnahmen die Aufrechterhaltung der ökologischen Funktion der Lebensstätte (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) gewährleistet und eine Störung der lokalen Population (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) ausgeschlossen werden.

- Anbringen von alternativen Brutplätzen für den Steinkauz
- Baufeldräumung außerhalb der Brutperiode
- Monitoring zu den geplanten Maßnahmen

Die Umsetzung dieser Maßgaben ist auf den nachgelagerten Planungsebenen grundsätzlich möglich und stellt die Vollziehbarkeit der Planung nicht in Frage.

B) SCHUTZGUT BODEN

Die nachfolgenden, allgemein gültigen Maßnahmen bieten sich an, um die Eingriffsfolgen auf das Schutzgut Boden während der Bauphase zu mindern.

- Die Flächeninanspruchnahme (z.B. durch den Baubetrieb) ist auf das unbedingt notwendige Maß und möglichst auf zukünftig bebaute Flächen zu begrenzen.
- Schutz und Sicherung angrenzender Bereiche und Pflanzungen, die nicht zu befahren, zu betreten oder für die Lagerung von Baumaterialien zu nutzen sind.
- Abfälle aller Art, die während der Bauarbeiten anfallen (Gebinde, Verpackung etc.) sind ordnungsgemäß zu entsorgen.
- Baubedingt beanspruchte Flächen sind unter Berücksichtigung der baulichen und gestalterischen Erfordernisse nach Beendigung der Baumaßnahme wiederherzustellen.
- Der Oberboden ist abzuschleppen und getrennt vom übrigen Bodenaushub zu lagern. Der Boden ist nach Möglichkeit vor Ort wieder zu verwenden.
- Der Boden ist während der Bauzeit durch schichtengerechte Lagerung zu sichern, Bodenverdichtungen sind auf ein Minimum zu begrenzen. Nach Beendigung der Arbeiten sind die natürlichen Bodenfunktionen wieder zu aktivieren (Tiefenlockerung).
- Eine Kontamination von Boden und Wasser während des Baubetriebs ist durch entsprechende Maßnahmen zu vermeiden.
- Einsatz natürlicher Schüttgüter.

C) SCHUTZGUT WASSER

Da sich die vorliegenden Böden nicht für eine Versickerung eignen, sollen neben dem Schmutzwasser auch die Niederschläge über das bestehende Kanalnetz in der Wolfsgasse abgeleitet werden.

D) SCHUTZGUT KLIMA UND LUFT

Durch die Reduzierung des Versiegelungsgrades kann der vollständige Verlust klimatischer Funktionen vermindert werden. Auf den nachgelagerten Planungsebenen besteht zudem grundsätzlich die Möglichkeit, klimatisch bedeutsame

Vegetationsstrukturen zu erhalten und unvermeidbare Eingriffe durch Anpflanzungen auf bisher landwirtschaftlich genutzten Flächen auszugleichen.

E) SCHUTZGUT LANDSCHAFTSBILD

Vegetationsbestände mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild, insbesondere die nordwestlich gelegenen Obstbaumwiesen, werden nicht in den räumlichen Geltungsbereich der 49. Flächennutzungsplanänderung aufgenommen und somit nicht überplant. Hierdurch können nicht erforderliche Eingriffe in das Landschaftsbild vermieden werden.

F) SCHUTZGUT MENSCH

Gemäß der durchgeführten schalltechnischen Untersuchung führen die von dem südlich angrenzenden, landwirtschaftlichen Betrieb hervorgerufenen Schallimmissionen zu einer Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte innerhalb des geplanten Wohngebietes. Durch die Errichtung einer Lärmschutzmaßnahme können diese erheblichen, negativen Auswirkungen grundsätzlich vermieden werden. Die Regelung dieser Maßnahme betrifft die nachgelagerten Planungsebenen.

G) SCHUTZGUT KULTUR- UND SACHGÜTER

Es liegen keine Erkenntnisse über Bodendenkmäler in der Region vor. Werden während der Bauarbeiten Kulturgüter- oder Denkmäler entdeckt, so werden die erforderlichen Erdarbeiten ggf. unter der Aufsicht und Weisung einer archäologischen Fachfirma ausgeführt, die betroffene archäologische Befunde/Funde (Bodendenkmäler) nach Maßgabe einer Erlaubnis gemäß § 13 DSchG NW aufnimmt und dokumentiert.

3.6 ANDERWEITIGE PLANUNGSMÖGLICHKEITEN

Ziel der Planung ist die zeitnahe Entwicklung von Wohnbauland durch eine städtebauliche Arrondierung des Ortsrandes von Gangelt. Ein weiteres wesentliches Planungsziel ist, dass sich das geplante Wohngebiet in die bestehenden Baustrukturen der unmittelbaren Umgebung einfügen soll.

Der Flächenbedarf für die angestrebte Nutzung kann innerhalb des Siedlungsraumes des Hauptortes von Gangelt nicht gleichwertig gedeckt werden. Die jüngsten bauleitplanerischen Wohnbaulandentwicklungen im Ort sind bereits vollständig in Anspruch genommen (Plangebiete Nord I bis IV). Gleichwertige Baulücken in der vorliegenden Größenordnung sind in Gangelt nicht vorhanden. Vor dem Hintergrund, dass durch die Planung eine Komplettierung des Ortsrandes erzielt werden soll und innerhalb der bestehenden Siedlungsstrukturen keine gleichwertigen Baulücken vorhanden sind, bestehen für die Planung keine Alternativen.

Die Konstellation der Fläche ergibt sich aus den bereits bestehenden Straßen Wolfsgasse und Dr.-von-den-Driesch-Straße. Hierüber werden die notwendigen Anschlüsse für das Plangebiet erstellt. Die Begrenzung der Flächen erfolgt aufgrund der Eigentumsverhältnisse und somit der Flächen, die sich bereits im Besitz der Gemeinde Gangelt befinden. Zum Schutz der nordwestlich angrenzenden Obstwiesenflächen, welche auch im Biotopkataster dargestellt sind, ist in diesem Bereich eine Hecke vorgesehen. Die Erschließung des Plangebietes erfolgt über eine Ringerschließung sowie über Stichstraßen, welche einen möglichen Ausbau des Plangebietes in Richtung Norden ermöglichen sollen. Somit ergibt sich für die Aufteilung des Wohngebietes auf der Fläche wenig Gestaltungsspielraum. Gleichzeitig wird mit der vorliegenden Planung dem schonenden Umgang von Grund und Boden entsprochen.

4. HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN BEI DER ZUSAMMENSTELLUNG DER UNTERLAGEN

Konkrete Schwierigkeiten bei der Ermittlung und Zusammenstellung der Angaben haben sich bisher nicht ergeben. Gleichwohl beruhen verschiedene Angaben auf allgemeinen Annahmen oder großräumigen Daten (z.B. faunistische Daten,

Klimaangaben) und beinhalten eine gewisse Streubreite. Zur Ermittlung und Beurteilung der erheblichen Umweltauswirkungen der Planung in der vorliegenden Form bilden die zusammengestellten Angaben jedoch eine hinreichende Grundlage.

5. ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Die Planung verursacht größere Umweltauswirkungen in Bezug auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und Boden.

Durch die Bebauung bisher offener Flächen kommt es zu einem Verlust von Teillebensräumen und Zerschneidungen von Lebensraumbeziehungen, die sich, ebenso wie Störungen aus Lärm und Licht aus dem geplanten Vorhaben, auf die Verhaltens- und Bewegungsmuster von Tieren auswirken können. Das Plangebiet eignet sich als Habitat für eine Vielzahl an planungsrelevanten Arten. Daher wurde eine artenschutzrechtliche Prüfung durchgeführt. Die hierin getroffenen Maßgaben können erheblichen, negativen Auswirkungen auf die Schutzgüter Pflanzen und Tiere entgegenwirken und werden auf der dem Flächennutzungsplan nachgelagerten Ebene des Bebauungsplanes geregelt.

Auch für einen schonenden Umgang mit den Schutzgütern Boden, Wasser sowie Klima und Luft wird die Versiegelung weitestgehend reduziert und auf ein notwendiges und verträgliches Maß beschränkt. Im Übrigen wird aufgrund der gewählten Art der baulichen Nutzung ein eher geringer Versiegelungsgrad erwartet. Typischerweise werden „Wohnbauflächen“ gem. § 17 i.V.m. § 19 BauNVO zu etwa 50 bis 60 % versiegelt. Damit bleiben ausreichende Flächen des Baulandes unversiegelt und stehen für Bepflanzungen und die Förderung der damit in Verbindung stehenden Funktionen (z.B. Grundwasserneubildung) zur Verfügung.

In Anbetracht der Tatsache, dass die vorhandenen Böden als besonders schutzwürdig eingestuft werden, ist das Schutzgut Boden in Bezug auf die von dem Vorhaben verursachten Eingriffe als Empfindlich zu bewerten. Diese Eingriffe sind auf den nachgelagerten Planungsebenen jedoch vollständig zu kompensieren, sodass erheblichen Umweltauswirkungen entgegengewirkt werden kann.

Die vorliegenden Böden sind für eine Versickerung nicht geeignet. Demnach soll neben dem anfallenden Schmutzwasser auch das Niederschlagswasser in das bestehende Kanalnetz eingeleitet werden. Da innerhalb des Plangebietes sowie im direkten Umfeld keine Wasserschutzgebiete ausgewiesen sind, ist bezüglich des Schutzgutes Wasser von keiner hohen Empfindlichkeit auszugehen.

Das Landschaftsbild wird durch die Planung nicht erheblich beeinträchtigt. Wesentliche, landschaftlich wertvolle Elemente befinden sich vorwiegend außerhalb der Plangebietsgrenzen. Demnach werden sie durch das Vorhaben nicht überplant und es ist in Bezug auf das Vorhaben von einer eher geringen Empfindlichkeit des Schutzgutes Landschaftsbild auszugehen.

Eine Empfindlichkeit für ansässige Menschen besteht vor allem in Bezug auf potenzielle, zusätzliche Immissionsbelastungen. Schutzwürdige Flächen sind in diesem Zusammenhang die westlich und südlich angrenzenden Siedlungsflächen von Gangelt. Hauptsächlich sind zukünftige Belastungen durch wohngebietstypische Lärmimmissionen zu erwarten, wie sie bereits heute vorhanden sind. Eine darüber hinausgehende Geräusentwicklung wird auch bei Umsetzung der Planung nicht zu erwarten sein. Um Überschreitungen der zulässigen Immissionsrichtwerte zu vermeiden ist zwischen einem südlich gelegenen, landwirtschaftlichen Betrieb und dem geplanten Wohngebiet eine Lärmschutzmaßnahme erforderlich. Deren Regelung erfolgt auf den nachgelagerten Planungsebenen.

Da bisher keine Erkenntnisse über Kultur- und Sachgüter vorliegen, ist diesbezüglich mit keiner Beeinträchtigung zu rechnen.

Unter Berücksichtigung des bestehenden Planungskonzeptes und der genannten Kompensationsmaßnahmen ist davon auszugehen, dass die Planung insgesamt keine erheblichen Umweltauswirkungen verursacht bzw. dass die verursachten erheblichen Umweltauswirkungen kompensierbar sind.

6. QUELLENACHWEISE / LITERATURVERZEICHNIS

- KOPPE, W.: Geografie Infothek. Klett Verlag Leipzig, 2012
- MATTHIESEN, Klaus: Klima Atlas von Nordrhein-Westfalen, Landesanstalt für Ökologie, Düsseldorf: Landschaftsentwicklung und Forstplanung des Landes Nordrhein-Westfalen, 1989
- PAFFEN, Karlheinz; SCHÜTTLER, Adolf; MÜLLER-MINY, Heinrich: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108 / 109 Düsseldorf-Erkelenz, 1. Aufl. Bad Godesberg: Bundesanstalt für Landeskunde und Raumforschung Selbstverlag, 1963
- Website geologischer Dienst NRW: Zugriff 11.07.2013
- <http://www.geodz.com/deu/d/Kolluvium>, abgerufen am 06.05.2014
- <http://www.spektrum.de/lexikon/geographie/solifluktion/7326>, abgerufen am 06.06.2014