



STADT KAARST

**BEBAUUNGSPLAN NR. 67
"WOHNQUARTIER BIRKHOFSTRAÙE"
– BÜTTGEN –**

BEGRÜNDUNG TEIL 2 – UMWELTBERICHT

nach § 2 Abs. 4 und § 2a BauGB

Fassung vom 08.06.2021

INHALTSVERZEICHNIS

1. Einleitung	1
1.1. Anlass und Aufgabenstellung.....	1
1.2. Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele der Planung	1
1.3. Bedarf an Grund und Boden	3
1.4. Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihre Berücksichtigung	3
2. Ausgangssituation (Basisszenario) und Umweltauswirkungen.....	7
2.1. Mensch und Gesundheit.....	7
2.2. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	15
2.3. Boden	17
2.4. Fläche	18
2.5. Wasser.....	19
2.6. Luft, Klima.....	20
2.7. Kultur- und Sachgüter.....	21
2.8. Landschaft, Ortsbild	22
2.9. Wechselwirkungen	22
3. Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante).....	23
4. Artenschutzrechtliche Prüfung	23
5. Eingriffsregelung	24
6. Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen	27
6.1. Minderungs- und Schutzmaßnahmen.....	27
6.2. Maßnahmen im Plangebiet gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB	30
6.3. Externe Kompensationsmaßnahme	31
6.4. Artenschutz-Maßnahmen	32
7. Alternativen.....	33
8. Sonstige umweltrelevante Anforderungen.....	34
8.1. Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	34
8.2. Vermeidung von Emissionen, sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwasser ..	34
8.3. Risiken durch Unfälle oder Katastrophen.....	34
8.4. Kumulierung mit Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete	35
8.5. Klimaschutz	35
8.6. Eingesetzte Techniken und Stoffe	36

8.7. Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität.....	36
8.8. Bodenschutzklausel.....	36
8.9. Umwidmungssperrklausel	37
9. Beschreibung der Methodik und Hinweise auf Schwierigkeiten und Kenntnislücken bei Erstellung des Umweltberichtes.....	37
10. Monitoring	38
11. Allgemein verständliche Zusammenfassung	39
12. Referenzliste der Quellen	41

ABBILDUNGEN

Abb. 1: Entwurf des Bebauungsplanes mit Stand vom 31.05.2021	2
Abb. 2: Städtebauliches Konzept mit Abgrenzung des Bebauungsplanes	3
Abb. 3: Regionalplan Düsseldorf mit Abgrenzung des Geltungsbereiches des BP Nr. 67	4
Abb. 4: Flächennutzungsplan in der aktuellen Fassung mit Abgrenzung der 72. FNP-Änderung (schwarz) sowie des Geltungsbereiches des BP Nr. 67 (weiß).....	4
Abb. 5: Lärmvorbelastung durch Bahnverkehr und Lage des Geltungsbereiches des BP Nr. 67.....	7
Abb. 6: Befundsituation im Plangebiet gemäß Abschlussbericht des Kampfmittelbeseitigungsdienstes (KBD)	8
Abb. 7: Gebäudelärmkarten für den besonders belasteten Teil des Plangebietes im Norden – Auswertung für das 1. Obergeschoss tags bzw. nachts. Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Verkehrslärm (gesamt)	9
Abb. 8: Lärmkarte mit der Darstellung der Verkehrsgeräuschimmissionen in den Außenwohnbereichen tags in einer Höhe von 2 m über Gelände. Nebenkarte rechts unten: Auswirkungen einer 3 m hohen und 50 m langen Lärmschutzwand mit Lage unmittelbar nördlich der Gebäudelücke.	10
Abb. 9: Luftbild und Abgrenzung des Geltungsbereiches	15
Abb. 10: Ruderaler Krautstreifen zwischen Birkhofstraße und Acker des Geltungsbereiches (Blickrichtung West) sowie Brombeergebüsch auf der Bahnböschung im Norden des Plangebietes.....	15
Abb. 11: Die gehölzbestandene Straßenböschung der Michaelstraße grenzt östlich an das Plangebiet an (Blickrichtung Nordwest). Rechts erkennbar die Brücke des Bahnkörpers, der eine Fußgängerbrücke vorgelagert werden soll, über die das Plangebiet an das Wegenetz angebunden werden soll.....	16
Abb. 12: Darstellung des Ortsteiles Kaarst-Büttgen im Fachinformationssystem Klimaanpassung (LANUV NRW 2020a: Klimaanalyse Gesamtbetrachtung) und Lage des Geltungsbereiches des BP Nr. 67 im Bereich einer Grünfläche mit sehr hoher Ausgleichsfunktion für die umliegenden Siedlungsflächen.....	21
Abb. 13: Fläche des Ökokontos der Stadt Kaarst, die unter anderem dem externen Ausgleich zum BP Nr. 67 dient (Gem. Büttgen, Flur 2, Flurstück 48 tlw.; Gesamtgröße des Flurstücks: 12.060 m ²)......	32

TABELLEN

Tab. 1: Zielsetzungen des Bebauungsplanes	1
Tab. 2: Variantenvergleich – Effekte von Schallschutzwänden (LSW) unterschiedlicher Höhe im jeweils maximal belasteten Bereich der Nordfassaden des Geltungsbereiches hinsichtlich der Belastung durch Verkehrsgeräusche.	11
Tab. 3: Kompensationsberechnung	26

1. EINLEITUNG

1.1. Anlass und Aufgabenstellung

Im Zentrum Büttgens liegt zwischen der Birkhofstraße und den nördlich angrenzenden Bahngleisen eine der letzten größeren, bisher landwirtschaftlich genutzten Potentialflächen für eine Neubebauung im Stadtteil. Aufgrund des sich dringend abzeichnenden Bedarfs nach weiteren Wohnsiedlungsflächen in Büttgen soll der Bereich westlich der Michaelstraße nun für ein derartiges Vorhaben genutzt werden. Zur planungsrechtlichen Sicherung des Vorhabens erfolgt aktuell die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 67 "Wohnquartier Birkhofstraße" - Büttgen -.

Nach den Regelungen des § 2 Abs. 4 BauGB ist zur Aufstellung des Bebauungsplanes eine Umweltprüfung durchzuführen, um die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen der Planung zu ermitteln. Die Ergebnisse der Umweltprüfung sind gem. § 2a BauGB in Gestalt eines Umweltberichtes nach den Anforderungen der Anlage 1 zum BauGB in die Begründung aufzunehmen.

1.2. Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele der Planung

Der Bebauungsplan sieht die in der nachfolgenden Tabelle beschriebenen Nutzungen vor (vgl. auch **Abb. 1**).

Tab. 1: Zielsetzungen des Bebauungsplanes

Festsetzung	Erläuterung
Allgemeines Wohngebiet mit einer GRZ von 0,4 (WA1)	Einzel- und Reihenhausbebauung, max. II-geschossig, Satteldächer. Stellplätze sind auf den Wohngrundstücken zu realisieren (Garagen, Carports) und werden im öffentlichen Straßenraum angeboten. Die maximale Firsthöhe wird mit 52,70 m ü. NHN festgesetzt.
Allgemeines Wohngebiet mit einer GRZ von 0,4 (WA2)	Mehrfamilienhäuser, max. II-geschossig, Flach- oder Satteldächer. Stellplätze werden im Bereich einer Tiefgarage angeboten, außerdem ist entlang der inneren Erschließung eine Stellplatzanlage vorgesehen. Die maximale Gebäudehöhe wird mit 52,70 m ü. NHN festgesetzt.
Allgemeine Wohngebiete mit einer GRZ von 0,6 (WA3, WA4)	Geschosswohnungsbau im Norden des Geltungsbereiches (max. III-geschossig). Dabei auch Schaffung von Angeboten des öffentlich geförderten Wohnungsbaus sowie Berücksichtigung von innovativen Wohnprojekten. Stellplätze werden im Bereich von Tiefgaragen angeboten, außerdem sind entlang der inneren Erschließung (WA3) sowie am Nordrand des Geltungsbereiches (WA4) Stellplatzanlagen vorgesehen. Die maximale Gebäudehöhe wird mit 55,70 ü. NHN festgesetzt.
Öffentliche Grünfläche mit Zweckbestimmung Parkanlage (Index A)	Die Grünanlage dient als Quartiersplatz und soll durch Baumpflanzungen (15 Ex.), Wegeflächen und Sitzgruppen mit einer besonderen Aufenthaltsqualität ausgestattet werden. Sie wird außerdem Fußwege aufnehmen, die Verbindungen zwischen den nördlich gelegenen Wohnkomplexen und der Haupteerschließung herstellen.

<p>Öffentliche Grünflächen im Nordosten (Index B)</p>	<p>Wegebegleitgrün entlang des Fuß- und Radweges, der das Gebiet über das geplante Brückenbauwerk Michaelstraße an das übergeordnete Wegenetz anschließt. Die Flächen sollen als Blühwiesen entwickelt werden.</p>
<p>Öffentliche Grünfläche im Nordwesten (Index C)</p>	<p>Wegebegleitgrün entlang dem schmalen Fußweg, der eine Verbindung zwischen der Stellplatzanlage des WA4 und der Benatekstraße herstellt. Die Fläche soll als Blühwiese entwickelt werden.</p>
<p>Verkehrsfläche mit Zweckbestimmung "Verkehrsberuhigter Bereich"</p>	<p>Die innere Erschließung des Geltungsbereiches stellt einerseits eine Anbindung an die Birkhofstraße, andererseits eine Anbindung an die Benatekstraße her. Die Fahrbahnbreite ist einschließlich der begleitenden Parkflächen und Fußwege auf 12 Meter angelegt, der Bereich wird als verkehrsberuhigt ausgewiesen. Gemäß dem Grün- und Freiraumkonzept (mit Unterstützung des BÜROS SUD[D]EN 2020) werden insgesamt etwa 30 Stellplätze angeboten. Außerdem sollen etwa 15 Straßenbäume gepflanzt werden.</p>
<p>Verkehrsfläche mit Zweckbestimmung "Fußgängerbereich"</p>	<p>Der Fuß- und Radweg bindet das Plangebiet an das geplante Brückenbauwerk Michaelstraße an und trägt damit letztlich zu einer Verbindung mit dem S-Bahnhof Büttgen bzw. dem Ortszentrum bei.</p>
<p>Straßenverkehrsfläche entlang der Birkhofstraße</p>	<p>Erweiterung der Birkhofstraße, die bisher nur auf der Südseite von einem Gehweg begleitet wird, um einen Gehweg entlang der Nordseite. Gemäß dem Grün- und Freiraumkonzept (mit Unterstützung des BÜROS SUD[D]EN 2020) werden insgesamt etwa 13 Stellplätze angeboten. Außerdem sollen etwa 10 Straßenbäume gepflanzt werden.</p>

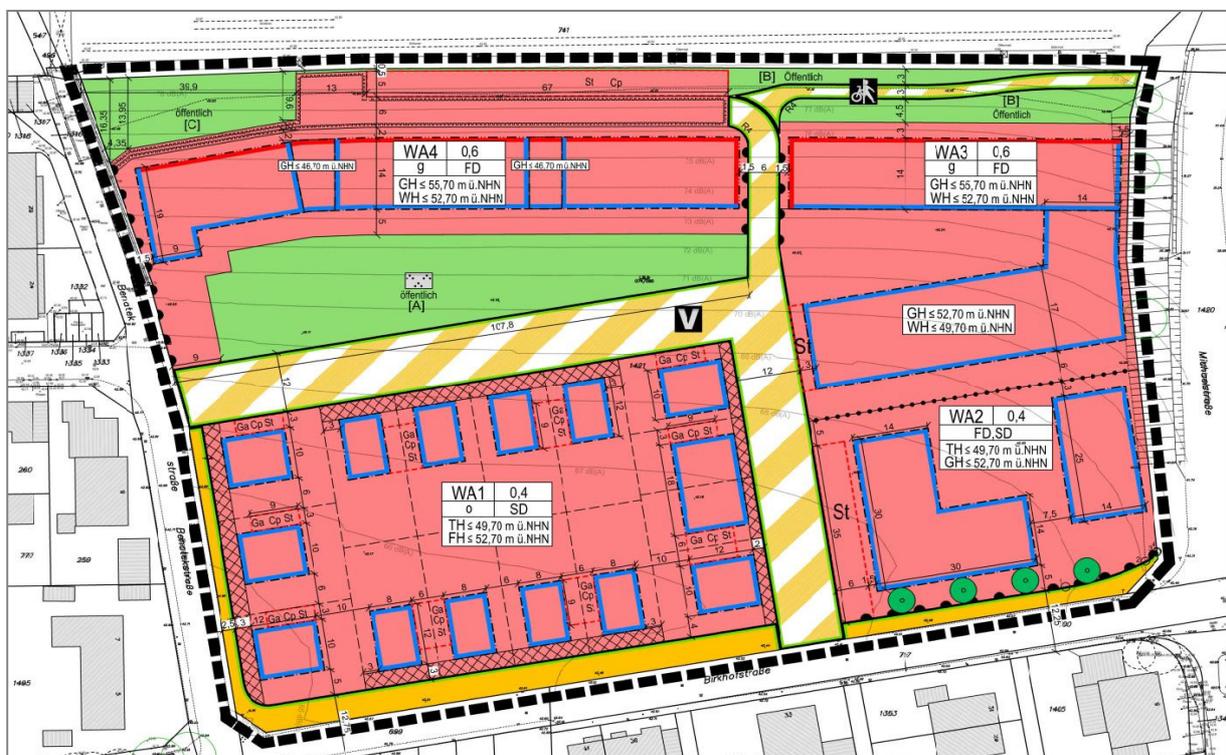


Abb. 1: Entwurf des Bebauungsplanes mit Stand vom 31.05.2021 (Quelle: Stadt Kaarst)



Abb. 2: Städtebauliches Konzept mit Abgrenzung des Bebauungsplanes
(Quelle: BÜRO SUD[D]EN, Stand 05.08.2020, ergänzt)

1.3. Bedarf an Grund und Boden

Die Planung umfasst das Flurstück Nr. 1421, Flur 17, Gemarkung Büttgen und damit eine Fläche von 2,1 ha. Bisher wird die Fläche als Acker genutzt. Zusätzliche Versiegelungen sind in einem Umfang von etwa 1,4 ha zu erwarten.

1.4. Darstellung der in Fachgesetzen und Fachplänen festgelegten Ziele des Umweltschutzes und ihre Berücksichtigung

Regionalplan

In dem seit 16.04.2018 rechtskräftigen Regionalplan Düsseldorf (RPD, Blatt 24) ist das Plangebiet als Allgemeiner Siedlungsbereich (ASB) dargestellt (**Abb. 3**). Nördlich grenzt mit der Bahntrasse ein Schienenweg des großräumigen Verkehrsnetzes an. Weitere Darstellungen des Regionalplanes beziehen sich auf die Wasserschutzzone des WG Büttgen-Driesch (Plangebiet und Umgebung: Freiraumfunktion "Grundwasser- und Gewässerschutz").

Berücksichtigung im Plan: Die Planung entspricht den Zielen der Regionalplanung.

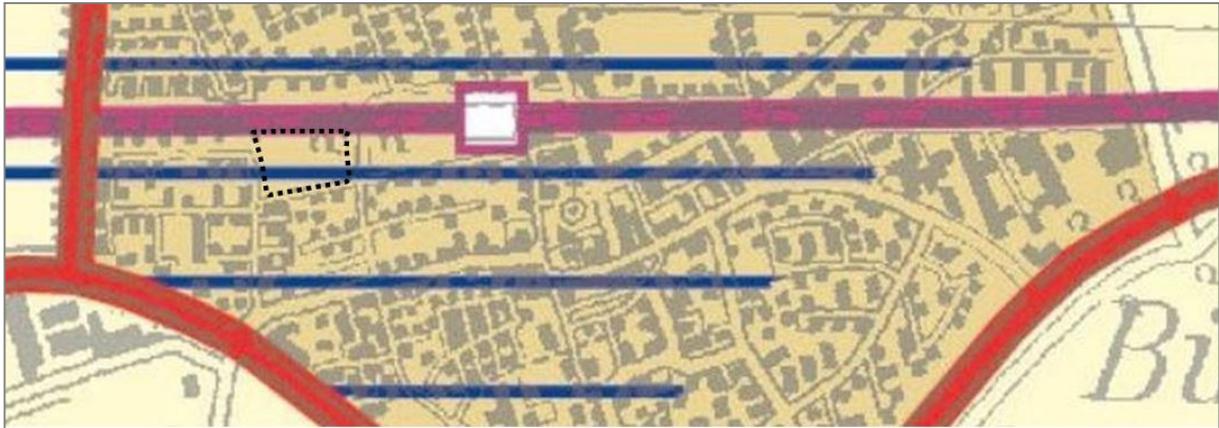


Abb. 3: Regionalplan Düsseldorf mit Abgrenzung des Geltungsbereiches des BP Nr. 67 (schwarze Punktlinie).

Landschaftsplan

Der Siedlungsbereich von Büttgen und damit auch das Plangebiet liegen außerhalb des Geltungsbereiches des Landschaftsplanes Landschaftsplanes III "Meerbusch - Kaarst – Korschenbroich" (RHEIN-KREIS NEUSS 2020).

Flächennutzungsplan

Im Flächennutzungsplan der Gemeinde Kaarst ist das Plangebiet seit der 72. FNP-Änderung "Birkhofstraße" – Büttgen mit Rechtskraft vom 27.09.2019 als Wohnbaufläche dargestellt (**Abb. 4**).

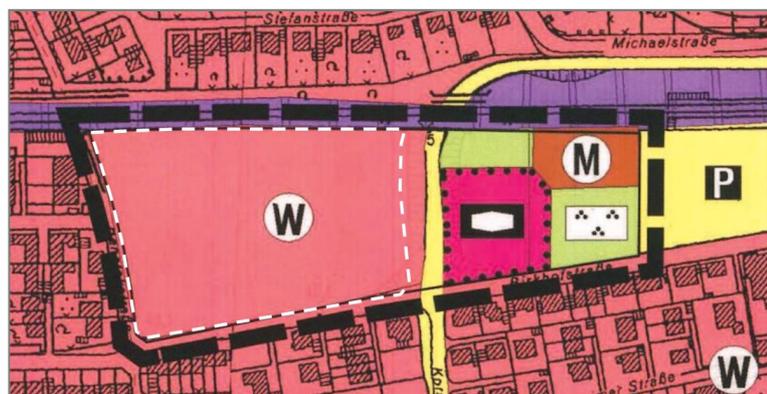


Abb. 4: Flächennutzungsplan in der aktuellen Fassung mit Abgrenzung der 72. FNP-Änderung (schwarz) sowie des Geltungsbereiches des BP Nr. 67 (weiß) (Quelle: Stadt Kaarst, ergänzt).

Berücksichtigung im Plan: Die Planung entspricht den Zielsetzungen des Flächennutzungsplans.

Bebauungspläne

Für das Plangebiet liegt bisher kein Bebauungsplan vor. Bauplanungsrechtlich ist die überplante Fläche gemäß Bewertung durch die Stadt Kaarst als dem Außenbereich zugehörig einzustufen (§ 35 BauGB).

Allgemeine Ziele des Umweltschutzes nach BauGB

In § 1 und § 1a BauGB werden die zentralen, im Zuge der Bauleitplanung zu berücksichtigenden Ziele zum Umweltschutz festgelegt. Demnach sind beachtlich:

- Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege.
- Der sparsame Umgang mit Grund und Boden (Bodenschutzklausel).
- Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlicher erheblicher Beeinträchtigungen der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes als Teil der Abwägung (Eingriffsregelung).

Berücksichtigung im Plan: Belange des Umweltschutzes, Beeinträchtigungen und Minderungsmaßnahmen werden im Umweltbericht als Teil des Bebauungsplanes dargestellt und bewertet. Dem sparsamen Umgang mit Grund und Boden wird dadurch Rechnung getragen, dass die planrechtliche Festsetzung der neuen Nutzungen inmitten der Ortslage des Ortsteiles Büttgen vorgesehen ist. Die Abarbeitung der Eingriffsregelung wird in den vorliegenden Umweltbericht integriert (Kap. 5).

Immissions- und Klimaschutz

Planungsrelevant ist der Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen nach Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) und den dazu gehörigen Verordnungen (BImSchV) sowie die Einhaltung von Richt- und Orientierungswerten verschiedener Lärmrichtlinien (TA-Lärm, DIN 18005). Desweiteren kommt mit dem Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetzes (EEWärmeG), seit dem 01.11.2020 abgelöst durch das Gebäudeenergiegesetz (GEG), dem Einsatz erneuerbarer Energie besondere Bedeutung zu. Für die Stadt Kaarst liegt mit Stand Juli 2019 ein Lärmaktionsplan vor. Außerdem wurde vom Stadtrat Juli 2019 ein kommunales Klimaschutzkonzept beschlossen.

Aufgrund der Lärmvorbelastung des Plangebietes durch Bahnverkehr waren die Belange des Lärmschutzes Gegenstand Schalltechnischer Untersuchungen, denen im Ergebnis notwendige Maßnahmen sowie Empfehlungen zum Schutz vor Verkehrslärm zu entnehmen sind (ACCON Köln GmbH 2021). Das Plangebiet befindet sich nicht im Einwirkungsbereich gewerblicher oder industrieller Nutzungen.

Berücksichtigung im Plan: Die Ergebnisse der Schalltechnischen Untersuchung fanden in planungsrechtlichen Festsetzungen zu passiven Lärmschutzmaßnahmen Berücksichtigung. Außerdem wurden verschiedene Möglichkeiten dargelegt, wie bei Planung der konkreten Gebäude ein hinreichender Schallschutz erzielt werden kann.

Festsetzungen zur Verwendung erneuerbarer Energien werden in den Bebauungsplan nicht aufgenommen. Der Einsatz von Erdwärmekollektoren, für die gemäß MULNV NRW (2020b) bei dem im Plangebiet vorkommenden Boden eine "mittlere Eignung" gegeben ist, ist wegen der Lage in einem Wasserschutzgebiet möglicherweise nicht genehmi-

gungsfähig. Im Bereich der Dächer der geplanten Gebäude ist jedoch grundsätzlich der Einsatz von Solaranlagen möglich. Aufgeständerte Solaranlagen stehen dabei nicht im Widerspruch zu Dachbegrünungen, entsprechende Kombinationen haben sich in der Praxis als sinnvoll und funktionsfähig gezeigt.

Die Beachtung der Anforderungen des Gebäudeenergiegesetzes wird nicht auf Ebene geprüft, sondern ist im Rahmen der bauordnungsrechtlichen Genehmigungsverfahren nachzuweisen.

Wasserschutz

Der Schutz von Grundwasser und Oberflächengewässern wird durch Wasserhaushaltsgesetz und Landeswassergesetz geregelt. Das Plangebiet liegt in der Zone IIIa des Wasserschutzgebietes Büttgen-Driesch. Oberflächengewässer kommen im Plangebiet nicht vor.

Berücksichtigung im Plan: Bei ordnungsgemäßer Baustellenabwicklung sind besondere Maßnahmen des Wasserschutzes während der Bauphase nicht erforderlich.

Das Entwässerungskonzept sieht vor, dass sämtliche befestigten Flächen (Dachflächen, Verkehrsflächen, private Stellplätze) einer ortsnahen Versickerung zugeführt werden. Über die Anlage von Gründächern soll dabei die Menge von anfallendem Oberflächenwasser im Plangebiet insgesamt gemindert werden (Retentionswirkung).

Biotop- und Artenschutz

Im Plangebiet kommen keine geschützten Flächen vor (§ 42-Biotop nach Landesnaturschutzgesetz NRW, Naturschutz- oder Landschaftsschutzgebiete, Gebiete von gemeinschaftlicher europäischer Bedeutung wie FFH- oder Vogelschutzgebiete) und ebenso wenig schutzwürdige Flächen des Biotopkatasters NRW oder Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie. Von einem Vorkommen planungsrelevanter Arten im Gebiet ist nicht auszugehen.

Berücksichtigung im Plan: Vermeidungsmaßnahmen hinsichtlich artenschutzrechtlicher Konflikte beschränken sich auf Bauzeitenregelungen für Baufeldfreimachung und Rodungen (vgl. **Kap. 4**). Für die mit der Planung verbundenen Eingriffe ist ein externer Ausgleich vorgesehen (vgl. **Kap. 6.3**).

Baumschutz

Die Baumschutzsatzung der Stadt Kaarst regelt den Schutz des Baumbestandes im Geltungsbereich von Bebauungsplänen sowie innerhalb der im Zusammenhang bebauten Ortsteile (STADT KAARST 2006).

Berücksichtigung im Plan: Im Geltungsbereich kommen keine Bäume vor.

2. AUSGANGSSITUATION (BASISSZENARIO) UND UMWELT-AUSWIRKUNGEN DER PLANUNG

2.1. Mensch und Gesundheit

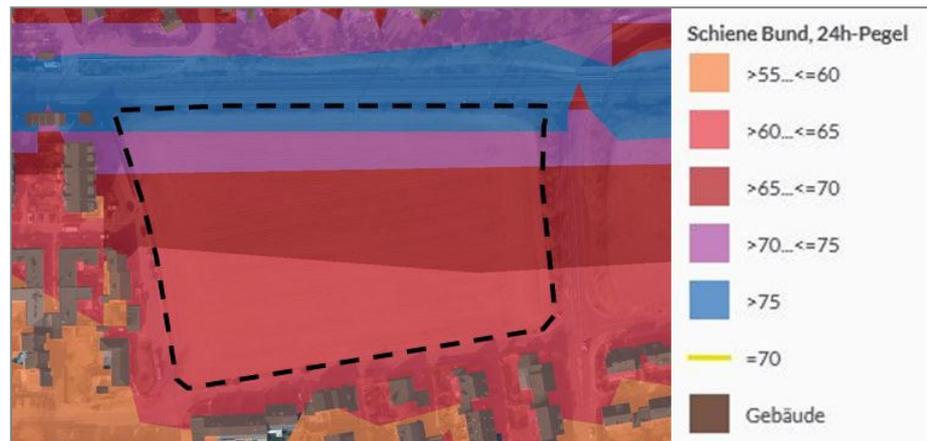
Bestand

Das Plangebiet stellt eine als Acker genutzte Fläche dar. Östlich grenzt die Michaelstraße mit begleitenden Böschungen an, jenseits dieser Straße liegen Grünlandflächen. Nördlich liegt der Bahnkörper der Bahntrasse Mönchengladbach-Düsseldorf, südlich grenzen Birkhofstraße und Siedlungsflächen an.

Eine besondere Freiraumfunktion des Plangebietes für die Erholung liegt nicht vor. Die Fläche ist nicht über Wege erschlossen. Ausgewiesene Reit-, Wander- oder Radwege kommen auch im direkten Umfeld nicht vor.

Das Plangebiet unterliegt Lärmvorbelastungen vor allem durch den unmittelbar benachbarten Bahnverkehr, der neben Zügen des Regional- und Fernverkehrs auch Güterzüge umfasst. So zeigen die Lärmkarten, die im Zuge der Umsetzung der EU-Umgebungs-lärmrichtlinie für Kaarst erstellt wurden, für den 24h-Pegel (L_{den}) Werte zwischen 60 dB(A) an der Birkhofstraße und über 75 dB(A) nah der Bahntrasse (LANUV NRW 2020b, **Abb. 5**).

Abb. 5:
Lärmvorbelastung durch Bahnverkehr und Lage des Geltungsbereiches des BP Nr. 67 (schwarze Strichlinie).
Quelle: LANUV NRW 2020b (Lärmkartierung 2017, Stufe 3, Schiene Bund, 24h-Pegel).

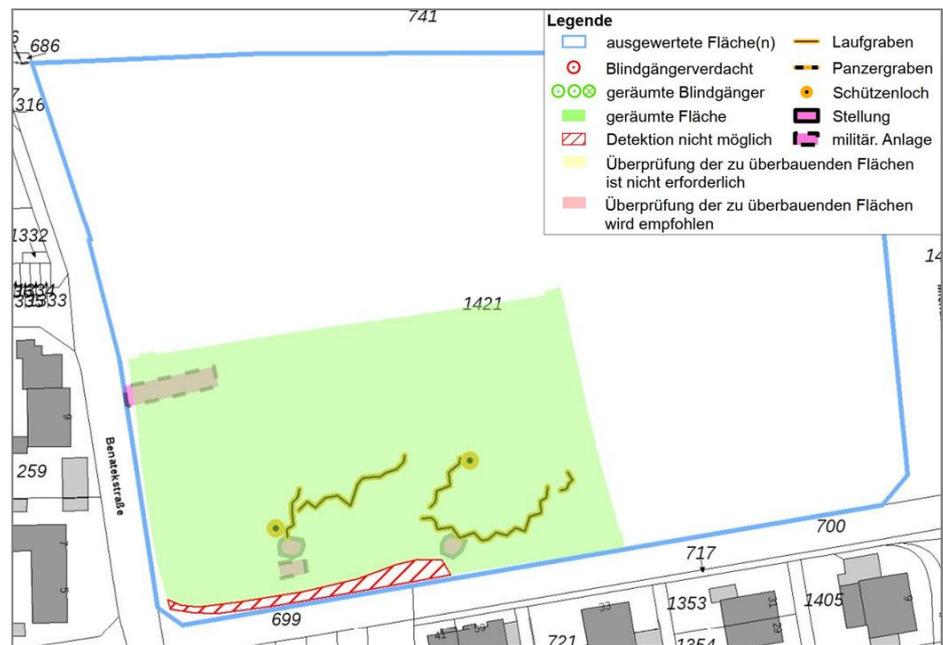


Der Bahnverkehr führt im Geltungsbereich außerdem zu Erschütterungen, deren Ausmaß im Rahmen einer erschütterungstechnischen Untersuchung genauer untersucht wurde (PEUTZ CONSULT 2019).

Der Geltungsbereich liegt zudem im Einflussbereich des Düsseldorfer Flughafens sowie des Flughafens Mönchengladbach, allerdings außerhalb ausgewiesener Lärmzonen und Bauschutzbereiche.

Nach Mitteilung des Kampfmittelbeseitigungsdienstes (KBD) der Bezirksregierung Düsseldorf ist für einen Teil des Plangebietes das Vorkommen ehemaliger militärischer Anlagen (Laufgräben, Schützenlöcher) bekannt und es wurden bereits Kampfmittel geborgen (**Abb. 6**).

Abb. 6:
Befundsituation im
Plangebiet gemäß
Abschlussbericht des
Kampfmittelbeseiti-
gungsdienstes (KBD).
Quelle:
Bezirksregierung
Düsseldorf 2018,
verändert.



Auswirkungen der Planung

Etablierung schutzwürdiger Nutzungen in einem lärmvorbelasteten Bereich: Die Planung sieht die Etablierung von Wohnnutzungen in unmittelbarer Nähe einer Bahnstrecke vor (Schienenstrecke 2550 der Deutschen Bahn AG). Weitere Lärmimmissionen im Geltungsbereich stammen von dem Verkehr umliegender Straßen (Birkhof-, Michael- und Benatekstraße). Im Rahmen eines Lärmschutzgutachtens wurde daher die Lärmsituation untersucht und es wurden mögliche Lärmschutzmaßnahmen erarbeitet (ACCON Köln GmbH 2021). Dabei wurden Gebäudegrundrisse zugrunde gelegt, wie sie im Städtebaulichen Konzept (vgl. Abb. 2) angedacht worden waren. Je nach konkreter Ausgestaltung der Gebäude kann es daher zu geringfügigen Abweichungen von den Berechnungen der Gutachter kommen.

Der Schutzanspruch der geplanten Nutzung im Geltungsbereich entspricht dem eines Allgemeinen Wohngebietes und liegt damit gemäß den Orientierungswerten der DIN 18005 auf Verkehrslärm bezogen tags bei 55 dB(A) und nachts bei 45 dB(A).

Die Ausbreitungsberechnungen der Gutachter zu den Gebäudegrundrissen des städtebaulichen Entwurfes zeigen, dass an den höchstbelasteten, nach Norden orientierten Fassadenabschnitten der geplanten Gebäude tags Beurteilungspegel von bis zu 71 dB(A) auftreten und nachts Beurteilungspegel von bis zu 64 dB(A). An den schienenabgewandten bzw. innenliegenden Fassaden sind gleichzeitig deutlich geringere Pegel zu erwarten, da dort die Abschirmung der Gebäude zum Tragen kommt (**Abb. 7**).



Abb. 7: Gebäudelärmkarten für den besonders belasteten Teil des Plangebietes im Norden – Auswertung für das 1. Obergeschoss tags (oben) und nachts (unten). Ergebnisse der Immissionsberechnungen zum Verkehrslärm (gesamt). Quelle: ACCON Köln GmbH 2021 (dort: Karten 4.3.3 und 4.3.4).

In Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 heißt es zu der Problematik der Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte: *"In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen einer Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z.B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden."* Die Orientierungswerte sind somit keine Grenzwerte, sondern erwünschte Zielwerte, von denen in Abhängigkeit der speziellen örtlichen Situation abgewichen werden kann. Eine Abweichung von über 5 dB(A) gilt dabei als "deutliche" Überschreitung, die Maßnahmen zur Minderung erfordert.

Bei Beurteilungspegeln von mindestens 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts wird in den aktuellen Regelwerken zur Bauleitplanung und in der gängigen Rechtsprechung von der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung gesprochen. Deswegen ist dort, wo diese Pegel erreicht bzw. überschritten werden, der Schallschutz in besonderem Maße über entsprechende Maßnahmen sicherzustellen. Dabei steht der Schutz von Räumen mit schutzbedürftigen Nutzungen im Vordergrund. Damit sind gem. DIN 4109-1:2018-01, Ziff. 3.16 sog. Aufenthaltsräume wie z. B. Wohn-, Schlaf- und Büroräume gemeint.



Abb. 8: Lärmkarte mit der Darstellung der Verkehrsgeräuschimmissionen in den Außenwohnbereichen tags in einer Höhe von 2 m über Gelände. Nebenkarte rechts unten: Auswirkungen einer 3 m hohen und 50 m langen Lärmschutzwand mit Lage unmittelbar nördlich der Gebäudelücke. Quelle: ACCON Köln GmbH 2021 (dort: Karten 4.2.7 und 4.7.2).

Als Minderungsmaßnahme ist zunächst zu prüfen, inwieweit über eine entsprechende Grundrissgestaltung abschirmende Effekte der Bebauung optimiert werden können. Dies wird im vorliegenden Planentwurf bereits berücksichtigt, indem entlang der Bahnstrecke Riegelbebauung ermöglicht wird. Die Abschirmung der Riegelbebauung macht sich dabei vornehmlich in den innenliegenden Außenwohnbereichen bemerkbar: es werden dort zumeist Beurteilungspegel unter 55 dB(A) ermittelt, womit die Tages-Orientierungswerte dort eingehalten werden (**Hauptkarte Abb. 8**). Innerhalb des WA1 wird der Orientierungswert der DIN 18001 in den Freibereichen der Gärten sogar deutlich unterschritten.

Deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte von > 60 dB(A) verbleiben jedoch an Fassaden, die der Bahnstrecke und der Michaelstraße direkt zugewandt sind. Durchweg kommt es dabei auch zu einer Überschreitung der Schwelle von 62 dB(A), oberhalb derer unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung zu erwarten sind. Es ist daher absehbar, dass auf Gärten, Terrassen und Balkone dort verzichtet werden sollte. Schließlich werden teilweise auch die Schwellenwerte für eine Gesundheitsgefährdung

überschritten. In diesen Bereichen sind daher weitergehende Schutzmaßnahmen zwingend erforderlich.

Schließlich kommt es auch in den begrenzten Bereichen zu Überschreitungen der Orientierungswerte, in denen der Schallausbreitung aus Richtung Bahn bzw. Michaelstraße keine Hindernisse entgegenstehen (Zuwegung zwischen WA3 und WA4 sowie nicht überbaubare Bereiche zwischen WA2 und WA3). Die Beurteilungspegel in den Außenwohnbereichen verbleiben dort immerhin weitestgehend unterhalb der Schwelle für eine ungestörte Kommunikation. Dennoch wurde ergänzend überprüft, wie die Abschirmwirkung einer Lärmschutzwand unmittelbar nördlich der Gebäudelücke zwischen WA3 und WA4 zu bewerten ist (Länge ca. 50 m, Höhe 3 m, vgl. **Nebenkarte Abb. 8**). Die entsprechende Ausbreitungsberechnung zeigt, dass kleinräumig beiderseits der Zuwegung sowie den südlich daran anschließenden Außenwohnbereichen um bis zu ca. 10 dB(A) geringere Beurteilungspegel zu verzeichnen sind. In entfernter gelegenen Außenwohnbereichen sind gleichzeitig keine erheblichen Veränderungen der Beurteilungspegel zu erwarten.

In einem weiteren Untersuchungsschritt wurde schließlich die Wirksamkeit von Schallschutzwänden (LSW) unterschiedlicher Höhe verglichen (3,0 m, 5,0 m, 10,0 m), wie sie als aktive Schallschutzmaßnahmen entlang der gesamten Bahnstrecke theoretisch denkbar sind (Länge ca. 200 m). Dafür wurden für jeden Planfall die geschossweise an den Richtung Norden bzw. Michaelstraße ausgerichteten Fassaden ermittelten höchsten Beurteilungspegel für die Tagzeit und die Nachtzeit herangezogen. Die Fassaden mit den höchsten Beurteilungspegeln im Planfall liegen dabei im äußersten Nordosten des Gebietes: sie werden von der Bahn wie auch von der Michaelstraße beschallt und die Lärmschutzwand kann ihre Wirkung in diesem Bereich nur eingeschränkt entfalten. Im Ergebnis sind dort Verbesserungen der Immissionssituation zu erzielen, die lediglich Pegelminderungen zwischen 2 und 4 dB(A) umfassen (**Tab. 2**). Damit würden sich die Anforderungen an den baulichen Schallschutz dort lediglich um etwa eine Lärmpegelklasse verringern.

Tab. 2: Variantenvergleich – Effekte von Schallschutzwänden (LSW) unterschiedlicher Höhe im jeweils maximal belasteten Bereich der Nordfassaden des Geltungsbereiches hinsichtlich der Belastung durch Verkehrsgeräusche. Quelle: ACCON Köln GmbH 2021.

Variante	EG	1. OG	2. OG	3. OG
maximale Beurteilungspegel ohne LSW (tags/nachts)	69/63 dB(A)	71/64 dB(A)	71/64 dB(A)	70/63 dB(A)
<i>Überschreitung der Orientierungswerte tags/nachts</i>	+14/+18 dB(A)	+16/+19 dB(A)	+16/+19 dB(A)	+15/+18 dB(A)
Minderung durch LSW 3,0 m	-2/-3 dB(A)	-3/-3 dB(A)	-3/-3 dB(A)	0/0 dB(A)
Minderung durch LSW 5,0 m	-2/-3 dB(A)	-3/-4 dB(A)	-3/-4 dB(A)	-3/-3 dB(A)
Minderung durch LSW 10,0 m	-2/-3 dB(A)	-3/-4 dB(A)	-3/-4 dB(A)	-3/-3 dB(A)

Im Bereich der weiter westlich gelegenen Fassaden fällt die Wirksamkeit der verschiedenen Lärmschutzwände deutlicher aus, dort können in Abhängigkeit von Höhe der Lärmschutzwand in den unteren Geschossen Pegelminderungen um die 10 dB(A) erzielt werden.

Bei allen betrachteten LSW-Varianten und in allen Geschossen der bahnzugewandten Fassaden werden die Orientierungswerte jedoch weiterhin deutlich überschritten. Räume

mit schutzbedürftigen Nutzungen müssten somit weiterhin mit schallgedämpften Lüftungen ausgestattet werden. Auch bei einer Lärmschutzwand von 5,0 bis 10,0 m Höhe würde in den meistbelasteten Geschossen nachts die Grenze der Gesundheitsgefährdung nur knapp eingehalten und bei geringeren Wandhöhen (z. B. 3,0 Meter) käme es in allen Obergeschossen zu Überschreitungen des Nachtwertes.

Lediglich im WA1 beschränken sich notwendige Schallschutzmaßnahmen auf die Ausbildung von Außenbauteilen gemäß den Anforderungen der festgesetzten Lärmpegelbereiche, was jedoch, wie in Abb. 14 ersichtlich, bereits der Abschirmwirkung der Riegelbebauung zugeschrieben werden kann.

Mit diesen Ergebnissen zeichnet sich die Problematik ab, dass eine Lärmschutzwand mit ortsbildverträglicher Höhe (z. B. 3 Meter) nicht imstande wäre, eine Situation zu schaffen, in der in allen Geschossen die Schwelle der Gesundheitsgefährdung sicher eingehalten würde. Es wurde daher in einem weiteren Schritt geprüft, inwieweit als Alternative geschlossene Laubengangkonstruktionen an der Nordfassade zu einer Verbesserung der Immissionsituation beitragen könnten.

Eine beispielhafte Entwurfsplanung erfolgte durch das Architekturbüro Indenhuck. Im Ergebnis der entsprechenden Berechnungen durch die ACCON Köln GmbH (2021) kann aufgrund der Möglichkeit, die Fensterbereiche der Fassaden ganz gezielt durch Festverglasung der Laubengänge zu schützen, insgesamt ein hinreichender und alle Stockwerke gleichermaßen betreffender Schallschutz erreicht werden: es werden Minderungen um etwa 6 dB(A) erzielt und die maximalen Beurteilungspegel etwa im 1. OG liegen nun bei 64/57 dB(A) tags/nachts. Damit bliebe die Schwelle der Gesundheitsgefährdung deutlich unterschritten.

Trotz der Verringerung der Geräuschpegel bleibt jedoch die Empfehlung bestehen, Fenster zu Schlafräumen mit schallgedämpften Lüftungssystemen auszustatten, um auch im Zeitraum nachts eine angemessene Nachtruhe bei gleichzeitiger ausreichender Belüftung sicherstellen zu können.

Die Laubengänge dienen im Übrigen lediglich der Erreichbarkeit der verschiedenen Wohnungen, und nicht etwa dem Aufenthalt. Die Überschreitung der Schwelle von 62 dB(A), oberhalb derer unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung zu erwarten sind, ist hier daher nicht weiter von Relevanz.

Zusammenfassend werden folgende passive Schallschutzmaßnahmen gutachterlich als notwendig erachtet:

- Ausbildung von Außenbauteilen gemäß den Anforderungen der im Bebauungsplan festgesetzten Lärmpegelbereiche.
- Einbau von schallgedämpften und fensterunabhängigen Lüftungssystemen an Räumen, die im Bereich belasteter Fassaden als Aufenthaltsräume dienen sollen (d. h. im Bereich von Fassaden, an denen die maßgebliche Außenpegel nachts mehr als 58 dB(A) betragen).
- Möglichst weitgehende Verlagerung von Räumen für schutzbedürftige Nutzungen in Fassadenbereiche mit verträglicher Lärmbelastung. So muss etwa jede Wohnung, vor deren Fenster(n) es zu Überschreitungen der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung kommt, zwingend mindestens einen Aufenthaltsraum an der lärmabgewandten Seite aufweisen.
- Wo die vorgenannte architektonische Konfliktlösung nicht umgesetzt werden kann, könnte ein entsprechender Lärmschutz durch Festverglasungen im Bereich der lärmzugewandten Fassade erzielt werden.

Desweiteren wird der Einsatz von Laubengangkonstruktionen an den lärmzugewandten Fassaden gutachterlich als geeignete Maßnahme zur Herstellung gesunder Wohnverhältnisse bewertet, während mit einer Lärmschutzwand in ortsbildverträglicher Höhe nicht in allen Fassadenbereichen die Grenze der Gesundheitsgefährdung sicher eingehalten werden kann.

Lärm des vorhabeninduzierten Verkehrs: Was das künftig betriebsbedingt erhöhte Verkehrsaufkommen entlang der Zufahrtsstraßen betrifft, können die damit verbundenen Lärmbelastungen wegen der vergleichsweise geringen zusätzlichen Verkehrsdichte (IGS 2016: 316 Fahrten pro Tag und Richtung) und wegen der Überlagerung mit der deutlich bestehenden Vorbelastung als vernachlässigbar angesehen werden. So sind an den südlich des Plangebietes gelegenen Bestandsgebäuden an der Birkhofstraße Steigerungen um maximal 2 dB(A) durch den zusätzlichen Verkehr zu erwarten (ACCON Köln GmbH 2021). Die Zumutbarkeitsschwellen von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts bleiben dabei deutlich unterschritten, Konflikte sind daher nicht absehbar.

Lärm Bauphase: Während der Bauphase treten Belastungen für die Anwohner durch den Baustellenverkehr auf, der überwiegend nach Süden hin über die Birkhofstraße abgewickelt werden soll. Die Beeinträchtigungen sind jedoch von zeitlich begrenzter Dauer. Die Erheblichkeit der baubedingten Auswirkungen auf den Menschen ist daher als eher gering einzustufen.

Lärm der benachbart geplanten KiTa-Nutzung: Die Nutzung des jenseits der Michaelstraße geplanten KiTa-Außengeländes durch spielende Kinder kann künftig mit Belästigungen der neuen Wohnnutzungen einher gehen. Gemäß § 22 Abs. 1a des Bundes-Immissionsschutzgesetzes sind Geräuscheinwirkungen, die von Kindertageseinrichtungen und Kinderspielflächen ausgehen, im Regelfall jedoch keine schädliche Umwelteinwirkung. Immissionsgrenz- und -richtwerte dürfen zur Bewertung daher nicht herangezogen werden.

Auswirkungen auf den Verkehr: Im Rahmen einer Verkehrsuntersuchung wurden die Auswirkungen der Planung auf die Verkehrssituation im Umfeld prognostiziert (IGS 2016). Als Datengrundlage für den Prognose-Nullfall dienten dabei die Ergebnisse einer Verkehrszählung, die im Jahr 2016 an den Knotenpunkten Birkhofstraße /Korschenbroicher Straße und Birkhofstraße/Benatekstraße/An der Linde durchgeführt worden war.

Im Ergebnis sind mit Umsetzung der Planung etwa 316 zusätzliche Kfz-Bewegungen pro Tag und Richtung zu erwarten. Auf die Nachmittagsspitzenstunde bezogen, bedeutet dies ein Mehraufkommen von etwa 24 Kfz-Fahrten im Quellverkehr sowie 29 Kfz-Fahrten im Zielverkehr. Quell- wie Zielverkehr belasten dabei zum weitaus größten Teil die sich südöstlich an das Plangebiet anschließenden Verkehrswege und damit vor allem den Knotenpunkt Birkhofstraße/Korschenbroicher Straße.

Bei der Untersuchung der Leistungsfähigkeit dieses Knotenpunktes wurden der aktuelle Ausbauzustand als unsignalisierte Kreuzung sowie auch eine Variante mit Kreisverkehr betrachtet. In die Betrachtung wurde neben der vorhabenbedingten Entwicklung auch die Entwicklung des östlich gelegenen Bebauungsplanes Nr. 107 "Gemeinbedarfsfläche Birkhofstraße" einbezogen (IGS 2018):

- Bei aktuellem Ausbauzustand verschlechtert sich die Verkehrsqualität an dem Knotenpunkt nur geringfügig und die Auswirkungen auf den Verkehrsablauf werden von dem Gutachter als kaum spürbar bewertet. So verbleibt die Verkehrsqualität überwiegend

in Qualitätsstufe "sehr gut" (QSV A). Lediglich an dem Anbindungspunkt der Birkhofstraße westlich des Knotenpunktes ist eine nur "gute" Qualitätsstufe zu erwarten (QSV B, längste mittlere Wartezeit 14 Sekunden).

- Im Falle eines Kreisverkehrs würden sämtliche Anbindungen eine Qualitätsstufe von "sehr gut" aufweisen (QSV A). Die längste mittlere Wartezeit wäre für den Anbindungspunkt der Birkhofstraße östlich des Knotenpunktes zu erwarten und betrüge 5 Sekunden.

Zusammenfassend sind mit Umsetzung der Planung und unter der Annahme, dass die prognostizierten Mehrverkehre realistisch errechnet wurden, keine erheblichen Auswirkungen auf den Straßenverkehr verbunden.

Bebauung in einem ggf. von Erschütterungen und Sekundärluftschall betroffenen Bereich: Zur Abschätzung der Auswirkungen von Erschütterungen und sekundären Luftschallimmissionen im Geltungsbereich durch den benachbarten Bahnverkehr erfolgte eine erschütterungstechnische Untersuchung (PEUTZ CONSULT 2019). In Ermangelung rechtsverbindlicher Bewertungsmaßstäbe wurde dabei hilfsweise die DIN 4150-2 für eine Bewertung herangezogen.

Im Ergebnis wird es nicht möglich sein bzw. wäre es mit unverhältnismäßigem Aufwand verbunden, im Bereich der bis 12,50 Meter an die Bahnstrecke heranreichenden Neubebauung im schützenswerten Nachtzeitraum überall Erschütterungen oberhalb der unteren Anhaltswerte (sog. Fühlschwelle) zu vermeiden. Die Situation ist gutachterlich jedoch als akzeptabel zu bewerten, solange die mittleren Anhaltswerte der DIN 4150-2 eingehalten werden. Dies kann teilweise bereits über eine bestimmte Ausgestaltung der Geschosdecken der trassennah gelegenen Gebäude erreicht werden. Darüber hinaus wird vom Gutachter eine baudynamische Begleitung im weiteren Planverfahren empfohlen, da nur bezüglich konkreter Gebäudeplanung eine Erarbeitung weitergehender Maßnahmen erfolgen kann. Ein entsprechender Hinweis wird in den Bebauungsplan aufgenommen.

Verlust von landwirtschaftlicher Nutzfläche: Die Planung bedingt einen Verlust von landwirtschaftlich genutzten Flächen (Acker), wobei Böden mit hohen Bodenwerten und entsprechend guter Nutzbarkeit beansprucht werden.

Auswirkungen auf das Wegenetz: Die Planung geht mit der Neuschaffung von Wegeverbindungen einher, wobei besonders der F+R-Weg im Nordosten des Geltungsbereiches zu einer Bereicherung des Wegenetzes im Umfeld des S-Bahnhofes Büttgen beitragen wird. Dieser F+R-Weg wird die Michaelstraße mit einem eigenen, eng an die Bahnbrücke angelehnten Brückenbauwerk queren und ermöglicht gemeinsam mit den übrigen Verkehrsflächen des Plangebietes eine Verbindung mit der Bahnunterführung in der Verlängerung der Benatekstraße. Desweiteren wird die Birkhofstraße um einen Gehweg entlang der Nordseite erweitert.

Kampfmittel: Hinsichtlich der Gefährdung durch Kampfmittel hat bereits eine Luftbildauswertung sowie die Überprüfung einer Teilfläche des Geltungsbereiches stattgefunden. Im Ergebnis ist nicht auszuschließen, dass noch Kampfmittel im Boden vorhanden sind. Es sind somit die einschlägigen Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Sollten im Zuge der Umsetzung der Planung Erdarbeiten mit erheblichen mechanischen Belastungen wie Rammarbeiten, Pfahlgründungen, Verbauarbeiten etc. absehbar sein, ist das Merkblatt für Baugrundeingriffe des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Rheinland beachtlich.

2.2. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Biotoptypen: Das Plangebiet wird von Ackerland eingenommen. Zu geringen Flächenanteilen liegt außerdem eine gleisbegleitender Gebüschstreifen im überplanten Bereich (**Abb. 9**).



Abb. 9: Luftbild und Abgrenzung des Geltungsbereiches (rote Strichlinie). Quelle: TIM-online © Geobasis NRW 2020, ergänzt.

Der Acker des Geltungsbereiches wird intensiv bewirtschaftet und ist entsprechend arten- und strukturarm ausgeprägt. Entlang Birkhofstraße und Benatekstraße sind zum Acker hin schmale ruderale Krautsäume ausgebildet. Zur nördlich angrenzenden Bahntrasse hin finden sich dichte Strauchhecken aus Brombeere, beigemischt sind außerdem u.a. Rose und Holunder (**Abb. 10**).



Abb. 10: Ruderaler Krautstreifen zwischen Birkhofstraße und Acker des Geltungsbereiches (Blickrichtung West) sowie Brombeergebüsch auf der Bahnböschung im Norden des Plangebietes (Blickrichtung Ost).

Die zur östlich gelegenen Michaelstraße abfallende Böschung liegt außerhalb des Geltungsbereiches. Sie ist mit Bäumen (Eiche, Hainbuche, Kirsche) und vereinzelt Gebüsch bestanden (Schlehe, Salweide, Liguster, Weißdorn) und wird ansonsten als Wiese gepflegt (**Abb. 11**).



Abb. 11: Die gehölzbestandene Straßenböschung der Michaelstraße grenzt östlich an das Plangebiet an (Blickrichtung Nordwest). Rechts erkennbar die Brücke des Bahnkörpers, der eine Fußgängerbrücke vorgelagert werden soll, über die das Plangebiet an das Wegenetz angebunden werden soll.

Geschützte Biotop nach § 42 LNatSchG NRW oder andere bemerkenswerte Biotopausprägungen sind im Plangebiet nicht vorhanden. Von einem Vorkommen von gefährdeten oder seltenen Pflanzenarten ist nicht auszugehen. Auch die umgebenden Flächen (Verkehrsflächen, Grünland, Siedlungsflächen mit Gärten) weisen keine besonderen Qualitäten in ihrer Biotopausstattung auf.

Fauna: Das Plangebiet stellt mit seinen arten- und strukturarmen Ackerflächen keinen Lebensraum für eine besonders schutzwürdige oder artenreiche Avifauna dar. So sind typische Offenlandarten unter den Vögeln nicht zu erwarten (z. B. Feldlerche, Jagdfasan), da bei der gegebenen Flächengröße die umgebenden Vertikalstrukturen und die verinselte Lage eine Lebensraumbedeutung für diese Arten nicht zulassen.

Gebüschbrüter unter den Vögeln finden in den Brombeerdickichten entlang der Bahn geeignete Brutstätten, auch wenn der Lärm der unmittelbar angrenzenden Bahntrasse das Vorkommen entsprechend empfindlicher Arten nicht erwarten lässt. Als Brutvögel kommen verschiedene ubiquitäre Vogelarten des Siedlungsbereiches in Betracht (z. B. Amsel, Heckenbraunelle oder Rotkehlchen).

Ein Brutvorkommen planungsrelevanter Arten (z. B. Bluthänfling) ist gleichzeitig auszuschließen (PLANUNGSBÜRO SELZNER 2016). Dies hängt vornehmlich mit dem Mangel an krautigen Saumbiotopen und anderen samentragenden Krautfluren zusammen, weswegen eine Eignung als Nahrungshabitat für anspruchsvollere Arten nicht gegeben ist. Ein Vorkommen von Amphibien oder Reptilien (z. B. Zauneidechse) ist im Gebiet gleichfalls auszuschließen. Auch für den Fall, dass der Schotterkörper der Gleistrasse als Ausbreitungsweg für die Zauneidechse dient, sind im Geltungsbereich keine

Habitatstrukturen vorhanden, die diesem eine Eignung als Teillebensraum verleihen würden.

Auswirkungen der Planung

Verlust von Acker: Die Planung schafft die Voraussetzungen für einen Verlust der Ackerflächen im Gebiet (ca. 2,0 ha). Davon ist allerdings eine nur recht geringwertige Biotopausprägung betroffen, da es sich um eine intensiv genutzte Agrarfläche mit lediglich schmalen Saumbiotopen handelt.

Verlust von Gehölzen: Gehölzbiotope sind im Plangebiet lediglich in Gestalt von Brombeergebüsch auf der Bahnböschung vorhanden (**Abb. 10**). Soweit dieser Gebüschstreifen im Geltungsbereich liegt, ist bau- und anlagebedingt mit einem Verlust zu rechnen.

Außerhalb des Plangebietes ist mit einzelnen Gehölzrodungen dort zu rechnen, wo der bahnahe Fuß- und Radweg des Plangebietes an die Straßenbrücke der Michaelstraße angeschlossen werden soll (vgl. Abb. 7).

Eingriffsbilanz: Eine Minderung des Eingriffes in den Biotopbestand wird über verschiedene grünordnerische Maßnahmen angestrebt. Der Eingriffsbilanz (**Kap. 5**) ist zu entnehmen, dass für einen vollständigen Ausgleich dennoch externe Kompensationsmaßnahmen notwendig werden.

Auswirkungen auf die Tierwelt: Im Zuge der flächenhaften Baufeldfreimachung ist grundsätzlich die Tötung von Tieren möglich, die im Bereich des Ackers und seiner ruderalen Saumstrukturen Habitate nutzen (z.B. Kleinsäuger wie Feld- und Schermaus).

Sollten Teile der bahnbegleitenden Brombeerhecke gerodet werden, wäre dies möglicherweise mit einem Verlust von Fortpflanzungs- und Ruhestätten verschiedener Gebüschbrüter verbunden. Da dabei von einer Betroffenheit ausschließlich ubiquitärer Arten auszugehen ist, die in benachbarte Lebensräume ausweichen können, gehen damit relevante Konflikte nicht einher, solange Rodungsfristen Beachtung finden, die die Rodung auf den Zeitraum außerhalb der Brutzeit beschränken.

Im Zusammenhang mit dem Einbau größerer verglaste Gebäudeteile kann es zu einer Erhöhung des Tötungsrisikos von Vögeln kommen. Die Wahrscheinlichkeit von Vogelschlag ist dabei vor allem im Bereich von Durchsichten (z.B. im Bereich verglaste Gebäudeecken) sowie bei Spiegelungseffekten gegeben. Ein Bewertungsverfahren für die Beurteilung der konkreten Vogelschlaggefährlichkeit eines Gebäudes sowie Hinweise auf mögliche Vermeidungsmaßnahmen können z. B. LAG VSW (2019) entnommen werden.

2.3. Boden

Bestand

Das Plangebiet liegt innerhalb der naturräumlichen Untereinheit der Kempen-Aldekerker-Platten, die zur Großlandschaft des Niederrheinischen Tieflandes gehören. Es hat sich hier über der Rhein-Mittelerrasse aus dem überlagernden Lösslehmhorizont Typische Parabraunerde entwickelt.

Im Rahmen der Baugrunderkundung zum Vorhaben wurden in den sechs Aufschlussbereichen Schichtenprofile erbohrt, die unter einer 40 cm starken Mutter- bzw. Acker-

bodenschicht eine Lösslehmschicht in Stärken zwischen 70 cm und 120 cm zeigen. Unter dem Lösslehm stehen mit einer Mächtigkeit von bis zu 30 m sandige und kiesige Terrassensedimente an (HYDR.O GEOLOGEN UND INGENIEURE 2018). Das Untersuchungsgebiet ist mit Geländehöhen zwischen ca. 42,1 und 42,5 m NHN nahezu eben.

Aufgrund des großen Wasserrückhaltevermögens des Bodens im 2 Meter-Raum, welches einerseits eine wichtige Regulationsfunktion im regionalen Wasserhaushalt und andererseits Kühlungsfunktion für das Mikroklima bedingt, sowie auch aufgrund der hohen Bodenfruchtbarkeit besteht nach dem Auskunftssystem BK50 NRW eine sehr hohe Schutzwürdigkeit. Das große Wasserrückhaltevermögen bedingt gleichzeitig, dass eine Versickerungseignung im 2-Meter-Raum nicht gegeben ist (MULNV NRW 2020b).

Das Plangebiet ist von Grundwasserabsenkungen durch den Braunkohletagebau betroffen. Sowohl im Zuge weitergehender Grundwasserabsenkungen wie auch bei einem nach Beendigung der Sümpfung zu erwartenden Wiederanstieg des Grundwassers sind hierdurch bedingte Bodenbewegungen möglich. Diese können bei bestimmten geologischen Situationen auch mit oberflächennahen Bodenveränderungen einhergehen.

Im Altlastenkataster des Rhein Kreis-Neuss sind für den Geltungsbereich keine Eintragungen verzeichnet. Auch das Fachinformationssystem Stoffliche Bodenbelastung (StoBo) enthält keine Hinweise auf Vorbelastungen (LANUV 2020b).

Auswirkungen der Planung

Die Planung bereitet Eingriffe vor, die mit zusätzlichen Bodenversiegelungen in einem Umfang von bis zu 1,4 ha einhergehen. Dies bedeutet an den betroffenen Stellen den vollständigen Verlust der verschiedenen Bodenfunktionen, womit auch Auswirkungen auf den regionalen Wasserhaushalt sowie auf das Mikroklima verbunden sind. Betroffen ist Typische Parabraunerde, die als sehr schutzwürdig anzusehen ist.

Eine Versickerung von unbelastetem Oberflächenwasser in den Terrassenkiesen und -sandsteinen unterhalb der Lösslehmschicht ist z. B. über Versickerungsrigolen oder kombinierte Mulden-Rigolen-Systeme grundsätzlich möglich (FISCHER TEAMPLAN INGENIEURBÜRO GmbH 2021, HYDR.O GEOLOGEN UND INGENIEURE 2018).

Für eine detaillierte Bewertung der Sümpfungsbeeinflussung sowie möglicher Bodenbewegungen sollten im weiteren Verfahren die RWE Power AG sowie der Erftverband hinzugezogen werden.

2.4. Fläche

Das Schutzgut "Fläche" ist als Nachhaltigkeitsindikator für den Flächenverbrauch eines Vorhabens zu betrachten. Dies steht im Zusammenhang mit der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie 2016, deren Ziel es unter anderem ist, den Flächenverbrauch für Siedlungs- und Verkehrsfläche bis zum Jahr 2030 von derzeit etwa 69 ha pro Tag auf weniger als 30 ha pro Tag zu senken.

Die Planung ist mit der Inanspruchnahme von etwa 2,0 ha landwirtschaftlicher Fläche verbunden. Der Verdichtungsgrad der geplanten Bebauung ist wegen des hohen Anteils von Geschosswohnungsbau dabei vergleichsweise hoch, nur im Baufeld WA1 sind mit Einzel- und Doppelhäusern auch flächenintensive Nutzungsformen vorgesehen. Zudem bleibt eine Teilfläche ungenutzt, die später als öffentliches Grün dienen soll. Die

Inanspruchnahme einer im Zentrum einer Ortschaft gelegenen Freifläche entspricht jedoch grundsätzlich den Vorgaben des Baugesetzbuches, welches in § 1 Absatz 5 sowie § 1a Absatz 2 den Vorrang der Innenentwicklung verankert. Ein Angebot öffentlicher Grünfläche erscheint im vorliegenden Fall zudem städtebaulich geraten. Die Flächennutzungseffizienz des Vorhabens wird somit als vertretbar bewertet.

2.5. Wasser

Bestand

Das Plangebiet gehört zum Einzugsbereich des Jüchener Baches, der in einer Entfernung von etwa 3 km westlich verläuft und in die Obererft bzw. den Rhein entwässert. Oberflächengewässer sind im Gebiet nicht vorhanden.

Die den Oberboden und den Lösslehm unterlagernde Rhein-Mittelterrasse stellt einen sehr ergiebigen Grundwasserleiter dar. In dem schluffig-feinsandigen Lösslehmhorizont ist insbesondere nach Starkregen außerdem mit dem Vorhandensein von Schichtwasser zu rechnen.

Gemäß einer Stellungnahme der LANUV NRW (in: HYDR.O GEOLOGEN UND INGENIEURE 2018) liegt der langjährige mittlere Grundwasser-Flurabstand (gemessen an der Messstelle 080302907 "Büttgen Bhf. 367" in den Jahren 1995 bis 2018) über das Plangebiet gemittelt etwa bei 5,7 m u. GOK (MGW: 36,6 m ü. NHN) und der mittlere Höchstwert in diesem Zeitraum bei etwa 5,5 m u. GOK (MHGW: 36,8 m ü. NHN). Diese aktuellen Grundwasserstände werden jedoch von Grundwasserabsenkungen des Braunkohlenbergbaus mitbestimmt. So ist der niedrigste zu erwartende Flurabstand (ohne Grundwasserförderung und ohne Bergbaueinfluss) etwa bei nur 2,9 m u. GOK zu verorten (HGW: 39,4 m ü. NHN), wobei kleinräumig aufgrund unterschiedlicher hydrogeologischer Verhältnisse auch mit Abweichungen zu rechnen ist. Im Plangebiet liegen die Grundwasserstände damit aktuell etwa 2,5 m unter dem Niveau der Grundwasserstände, die vor Beginn der Sümpfung in den 1950er Jahren anzutreffen waren bzw. wie sie sich nach Beendigung der Sümpfung wieder einstellen werden.

Das Plangebiet liegt im Bereich der Wasserschutzzone IIIa der WG Büttgen-Driesch.

Auswirkungen der Planung

Die Versiegelung von Fläche geht mit einer Verringerung der Grundwasserneubildung einher. Eine Minderung des Effektes ist dabei grundsätzlich über die Versickerung von auf versiegelten Flächen anfallendem Oberflächenwasser möglich, etwa über Versickerungsrigolen oder kombinierte Mulden-Rigolen-Systeme. Sickerversuchen zufolge ist im Plangebiet eine Versickerungsfähigkeit gegeben, wenn die Sickeranlagen entsprechend tief in durchlässige Schichten eingebunden werden (HYDR.O GEOLOGEN UND INGENIEURE 2018).

In der Folge wurde im Rahmen eines Variantenvergleichs ein Entwässerungskonzept erarbeitet (FISCHER TEAMPLAN INGENIEURBÜRO GmbH 2021: Vorzugsvariante 3.3), das dann mit der Kreisbehörde im Detail abgestimmt wurde. Demnach kann das auf öffentlichen Verkehrsflächen des Geltungsbereichs anfallende Wasser als gering belastet eingestuft werden, weswegen eine Versickerung über die belebte Bodenzone statthaft ist. So soll ein Großteil der versiegelten Flächen der öffentlichen Erschließung über die Schulter bzw. über Tiefbeete entwässert werden, welche seitlich der Straße anzuordnen sind. Lediglich im nördlichen Bereich der inneren Erschließung ist eine seitliche Anordnung von

Versickerungsmulden aus Platzgründen nicht möglich. Das Niederschlagswasser aus diesem Bereich wird daher über eine kurze Rinne einer nahegelegenen öffentlichen Grünfläche zugeführt.

Das Dachflächenwasser wird im gesamten Geltungsbereich auf dem jeweiligen Privatgrundstück über Rigolen oder Rigolen-Muldensysteme versickert. Private Stellplätze der Wohngebiete WA1, WA2 und WA3 sind mit Sickerpflaster auszuführen. Die privaten Stellplätze des Wohngebietes WA4 werden davon abweichend gemeinsam mit den benachbarten privaten Erschließungsflächen über die belebte Bodenzone versickert.

Der Abstand zwischen Grundwasseroberfläche (MHGW) und Sohle der technischen Versickerungsanlage muss mindestens einen Meter betragen. Bei der Planung von Versickerungsanlagen ist zudem zu berücksichtigen, dass es sich um ein Gebiet handelt, in dem nach Beendigung der Sümpfung mit einem Wiederanstieg des Grundwassers zu rechnen ist. Zu Grundstücksgrenzen und zu unterkellerten Gebäuden sind außerdem Sicherheitsabstände einzuhalten.

Vor dem Hintergrund, dass die Versickerungsplanung im vorliegenden Fall nicht ganz einfachen Randbedingungen unterworfen ist, kommt dem Umstand besondere Bedeutung zu, dass im Plangebiet die Begrünung sämtlicher Flachdächer vorgesehen ist, da diese Maßnahme mit ihrer Retentionswirkung maßgeblich zu einer Verringerung der Mengen zu entsorgenden Oberflächenwassers beiträgt.

Bei allen Tätigkeiten im Bereich der Wasserschutzzone sind die Vorgaben der Wasserschutzgebietsverordnung Büttgen-Driesch vom 22. März 1995 zu beachten.

2.6. Luft, Klima

Bestand

Das Plangebiet ist mit seinen Ackerflächen Teil einer Offenlandinsel im Siedlungsbereich, der gemäß dem Fachinformationssystem Klimaanpassung (LANUV NRW 2020a) eine "sehr hohe thermische Ausgleichsfunktion" zuzusprechen ist (**Abb. 12**). Dies bedeutet gemäß den Planungshinweisen des LANUV, dass es sich um einen für die gegenwärtige Siedlungsstruktur wichtigen klimaökologischen Ausgleichsraum mit einer sehr hohen Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierung handelt (LANUV NRW 2018). Zu der thermischen Ausgleichsfunktion trägt im Geltungsbereich auch die Parabraunerde mit ihrem großen Wasserrückhaltevermögen bei (MULNV NRW 2020b).

Insgesamt handelt es sich damit um eine bioklimatisch wertvolle Stadtoase, die klimatische Ausgleichsfunktionen für ihre unmittelbare Umgebung übernehmen kann, dabei aber keine bedeutende klimatische Fernwirkung besitzt. Besonders die bei Hauptwindrichtung Südwest im Nordosten gelegenen Siedlungsflächen dürften als klimabegünstigt gelten.

Gemäß dem Informationssystem "NRW Umweltdaten vor Ort" (MULNV NRW 2019a) befindet sich in Plangebiet und näherem Umfeld keine Messstelle für Feinstaub oder Luftschadstoffe, so dass zu den lufthygienischen Vorbelastungen keine konkreten Daten vorliegen. Den Emissionskarten ist jedoch zu entnehmen, dass das Gebiet großräumig einer recht hohen Grundbelastung durch verschiedene verkehrsinduzierte Schadstoffe ausgesetzt ist. So wird z. B. die verkehrsbedingte Feinstaubbelastung (PM_{2,5} und PM₁₀) auf einer 5-stufigen Skala bei Stufe 4 eingeordnet. Eine Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV ist dabei nicht zu verzeichnen.



Abb. 12: Darstellung des Ortsteiles Kaarst-Büttgen im Fachinformationssystem Klimaanpassung (LANUV NRW 2020a: Klimaanalyse Gesamtbetrachtung) und Lage des Geltungsbereiches des BP Nr. 67 (schwarze Strichlinie) im Bereich einer Grünfläche mit sehr hoher Ausgleichsfunktion für die umliegenden Siedlungsflächen.

Auswirkungen der Planung

Das Lokalklima wird durch die Bebauung überprägt, Freifläche geht als Kaltluftentstehungsgebiet weitgehend verloren. Vor allem in Kumulation mit dem östlich benachbarten Bebauungsplan Nr. 107 ist ein nahezu vollständiger Verlust klimaausgleichenden Offenlandes zu erwarten. Nach Empfehlung des Landesamtes (LANUV NRW 2018) sollten bauliche Eingriffe in derartigen Gebieten unter Berücksichtigung der grundsätzlichen Klimafunktionen erfolgen und es sollte eine gute Durchströmbarkeit der Bebauung angestrebt werden.

Baubedingt sind temporäre Schadstoffemissionen möglich. Außerdem ist betriebsbedingt eine Erhöhung des Schadstoffausstoßes durch den Anliegerverkehr zu erwarten. Dennoch kann auch künftig von einer Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV ausgegangen werden.

2.7. Kultur- und Sachgüter

Bestand

Für das Plangebiet liegen nach Auskunft des Landschaftsverbandes Rheinland (LVR) für Bodendenkmalpflege Hinweise auf das Vorkommen von Bodendenkmälern nicht vor. Auch sonstige zu berücksichtigende Denkmalsubstanz ist nicht anzutreffen.

An Sachgütern sind entlang der Birkhofstraße und der Benatekstraße Gasleitungen der Stadtwerke Kaarst sowie Wasserleitungen der Kreiswerke Grevenbroich vorhanden. Die Trassen liegen dabei knapp außerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplanes.

Auswirkungen der Planung

Mit dem Auffinden von Bodendenkmalsubstanz sollte vorsorglich gerechnet werden. Ein entsprechender Hinweis wird in den Bebauungsplan aufgenommen.

Die Lage der Gas- und Wasserleitungen ist grundsätzlich vereinbar mit der Planung.

2.8. Landschaft, Ortsbild

Bestand

Das Plangebiet ist hinsichtlich seiner städtebaulichen Verortung dem Siedlungsbereich und weniger der freien Landschaft zuzuordnen. Der Landschaftsausschnitt ist vom Relief her eben, strukturierende Elemente sind lediglich randlich in Gestalt von Gehölzen entlang von Bahntrasse und Michaelstraße anzutreffen.

Die nähere bauliche Umgebung des Plangebietes ist bautypologisch überwiegend homogen ausgeprägt, es überwiegen Wohnstrukturen in Form von Einzel- und Doppelhäusern. Nur an der Benatekstraße kommen vereinzelt auch größervolumige Bauformen vor.

Der Kirchturm der Kirche St. Aldegundis ist vom Plangebiet aus deutlich sichtbar und kennzeichnet die unmittelbare Nähe des Plangebietes zum Ortskern.

Auswirkungen der Planung

Die Planung bedingt den Verlust von traditionell bewirtschaftetem Offenland und damit den Verlust eines für den Standort typischen Ortsbildbestandteiles.

Die an der Birkhofstraße geplante Bebauung passt typologisch zu ihrer Umgebung. Lediglich die bahnbegleitend geplante Bebauung ist mit ihrer 3-Geschossigkeit höher als die in der Umgebung dominierenden Bauten. Sie schließt damit jedoch an die Struktur jenseits der Benatekstraße an, wo in der Nähe der Bahn ebenfalls höhere Baukörper vorhanden sind. Eine Verträglichkeit der Planung ist damit gegeben.

Eine Sichtbarkeit des Kirchturms der Kirche St. Aldegundis wird durch die Planung stellenweise eingeschränkt.

2.9. Wechselwirkungen

Im Plangebiet sind vor allem Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern Boden/Wasser/Klima sowie Mensch/Ortsbild von Bedeutung. Eine besondere Problematik durch Verstärkung von Auswirkungen über wechselseitige Beeinflussung wird im Plangebiet jedoch nicht gesehen.

Ein Natura 2000-Gebiet ist von der Planung nicht betroffen. Das nächstgelegene FFH-Gebiet "Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef" (DE-4405-301) liegt in einer Entfernung von ca. 9 km und damit weit außerhalb der Einflusszone des Vorhabens.

3. PROGNOSE ÜBER DIE ENTWICKLUNG DES UMWELTZUSTANDES BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG (NULLVARIANTE)

Bei Nichtdurchführung der Planung (Nullvariante) wäre davon auszugehen, dass die landwirtschaftliche Nutzung zunächst weiter Bestand hätte. Die Entwicklung eines besonderen Lebensraumpotentials für Flora und Fauna ist dabei wegen der innerstädtischen Lage nicht absehbar. Immerhin bliebe die Fläche jedoch als Kaltluftentstehungsgebiet erhalten, was den umliegenden Siedlungsflächen zugutekäme.

Gleichzeitig würde weiterhin das Entwicklungsziel des Flächennutzungsplanes gelten, das für den Bereich Wohnsiedlungsfläche vorsieht.

4. ARTENSCHUTZRECHTLICHE PRÜFUNG

Der Bundesgesetzgeber hat durch die Neufassung der §§ 44 und 45 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) die europarechtlichen Regelungen zum Artenschutz umgesetzt, die sich aus der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie (FFH-Richtlinie) und der Vogelschutzrichtlinie ergeben. Dabei hat er die Spielräume, die die Europäische Kommission bei der Interpretation der artenschutzrechtlichen Vorschriften zulässt, rechtlich abgesichert. Bauleitpläne selbst können zwar noch nicht die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllen; möglich ist dies jedoch durch die Realisierung der konkreten Bauvorhaben. Deshalb sind artenschutzrechtliche Belange generell bereits bei Aufstellung eines Bebauungsplans zu prüfen.

Planungsrelevante Arten: Für das Plangebiet des BP Nr. 67 wurde im November 2016 eine artenschutzrechtliche Stellungnahme erarbeitet (PLANUNGSBÜRO SELZNER 2016). Im Ergebnis kann ein Vorkommen planungsrelevanter Arten bzw. das Vorhandensein von Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne des § 44(1)3 BNatSchG ausgeschlossen werden.

So umfasst der Acker des Plangebietes eine Fläche von nur etwa 2,0 ha. Aufgrund der Kleinflächigkeit, der Kulissenwirkung der umgebenden Strukturen und der verinselten Lage im Siedlungsbereich ist eine Bedeutung für typische Offenlandarten (z. B. Feldlerche) nicht denkbar.

Gehölze kommen lediglich in Randbereichen entlang der Bahntrasse in Gestalt von Brombeerhecken vor. Diese dürften Gebüschbrütern als Bruthabitate dienen, auch wenn dafür lediglich verschiedene ubiquitäre Vogelarten des Siedlungsbereiches in Frage kommen. Für planungsrelevante Arten wie etwa dem Bluthänfling ist die Qualität von Brut- und Nahrungshabitaten nicht in der notwendigen Ausprägung vorhanden.

Neben verschiedenen Vogelarten sind vor allem auch die generell planungsrelevanten Fledermausarten beachtlich, z. B. die im Siedlungsbereich recht verbreitete Zwergfledermaus. Fledermäuse finden im Plangebiet jedoch keine potentiellen Quartiere vor und treten höchstens auf dem Transferflug auf. Eine Beeinträchtigung durch Umsetzung der Planung ist nicht erkennbar.

Für den Feldhamster oder andere planungsrelevante Arten unter den Reptilien oder Amphibien stellt das Plangebiet ebenfalls keine geeigneten Lebensraumstrukturen bereit, ein Vorkommen ist daher auszuschließen.

Fazit: Mit Umsetzung der Planung können artenschutzrechtliche Konflikte einhergehen, wenn Brutvögel von der Rodung von Gehölzen betroffen sind, die ihnen als Neststandorte dienen. Gehölze sind jedoch nur randlich entlang der Bahntrasse vorhanden. In der Konsequenz sind für Rodungen Bauzeitenregelungen erforderlich, die die Arbeiten auf den Zeitraum außerhalb der Brutzeit beschränken. Ein entsprechender Hinweis wird in den Bebauungsplan aufgenommen. Bei Beachtung dieser Fristen sind artenschutzrechtliche Konflikte bei Umsetzung der Planung nicht absehbar.

5. EINGRIFFSREGELUNG

Die Umsetzung der Entwicklungsziele des Bebauungsplanes Nr. 67 unterliegt der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung, die in der Bauleitplanung nach § 1a BauGB abzuarbeiten ist. Die Eingriffsbilanzierung erfolgt dabei in Anlehnung an die 'Arbeitshilfe für die Bauleitplanung' als Vorher-Nachher-Bilanzierung (MSWKS & MUNLV 2001).

Die Bewertung der eingriffsbetroffenen Biotoptypen wird aufgrund der Siedlungslage und der von landwirtschaftlicher Nutzung geprägten Ausstattung nach dem vereinfachten Verfahren "Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW" (LANUV NRW 2008) vorgenommen. Die Grundwerte der Biotoptypen liegen bei diesem Verfahren zwischen '0' (= äußerst geringwertig) und maximal '10' (= sehr hochwertig). Über Korrekturfaktoren, deren Anwendung im Einzelnen zu begründen ist, können den erfassten Biotoptypen auch von der Vorgabe abweichende Werte zugewiesen werden.

Die Bewertung des Bestandes erfolgte folgendermaßen (vgl. **Tab. 1**):

- Der Acker des Geltungsbereiches wird intensiv genutzt (Code 3.1: Wert 2).
- Die bahnbegleitende Böschung weist Brombeerdickicht auf (Code 7.2: Wert 5).

Bei der Bewertung der Planung werden die Wertigkeiten zugrunde gelegt, die nach einer Entwicklungszeit von 30 Jahren zu erwarten sind. Die Bewertung wird folgendermaßen vorgenommen:

- Für versiegelte Flächen der Wohnbaugrundstücke ist eine ortsnahe Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers vorgesehen (Code 1.2: Wert 0,5).

Der Versiegelungsanteil in den Wohngebieten WA1 und WA2 wird aus der GRZ von 0,4 abgeleitet und beträgt damit 60 % der Fläche. Der übrige Flächenanteil wird als Hausgarten gestaltet (Code 4.3: Wert 2).

Der Versiegelungsanteil der Wohnbauflächen WA3 und WA4 wird aus der GRZ von 0,6 abgeleitet und beträgt damit 80 % der Flächen. Der übrige Flächenanteil wird voraussichtlich als gestaltetes Grün mit Staudenrabatten und Bodendeckern ausgebildet (Code 4.5: Wert 2).

- Aufgrund der Festsetzung, dass Flachdächer des Geltungsbereiches zu begrünen sind, wird für die Wohnbauflächen WA3 und WA4 rechnerisch eine extensive Dachbegrünung in Ansatz gebracht. Es wird dabei überschlägig davon ausgegangen, dass ein

Anteil von 50% der Baufenster mit begrünten Dachflächen ausgestattet wird. Gegenüber der Vorgabe des Bewertungsschlüssels werden die Flächen über einen Korrekturfaktor aufgewertet (Code 4.1: Wert $0,5+1=1,5$). Damit werden die nachgeschaltete Versickerung sowie ökologische und klimapositive Effekte derartiger Biotope in Wert gesetzt.

- Für die öffentliche Grünfläche des Quartiersplatzes wird eine gestalterische Qualität durch die Festsetzung angestrebt, dass mindestens 15 Bäume zu pflanzen sind. Damit erscheint es gerechtfertigt, die Grünanlage abseits der befestigten Teilflächen als Biotopkomplex "Grünanlage, strukturreich mit Baumbestand" zu bewerten (Code 4.7 : Wert 4). Der Umfang der befestigten Teilflächen des Quartierplatzes wird aus dem Städtebaulichem Konzept (BÜRO SUD[D]EN 2020) abgegriffen und beträgt etwa 50 % des Quartiersplatzes (Code 1.2: Wert 0,5).
- Für die öffentlichen Verkehrsflächen der inneren Erschließung, die Verkehrsflächen entlang Birkhof- und Benatekstraße sowie den Fußweg im Nordosten ist eine ortsnahe Versickerung geplant (Code 1.2: Wert 0,5).

Für die innere Erschließung sowie für die Verkehrsflächen entlang Birkhof- und Benatekstraße ist die Pflanzung von insgesamt 25 Bäumen festgesetzt. Aufgrund des versiegelten Umfeldes wird dabei von der Verwendung nicht-lebensraumtypischer Arten ausgegangen. Da die Stärke der Bäume nach 30 Jahren Entwicklungszeit über einem BHD von 14 cm liegen wird, kann gemäß LANUV NRW 2008 (S. 16) ein Aufwertungsfaktor in Ansatz gebracht werden (Code 7.3: Wert $3+1=4$).

Die Kompensationsberechnung ist **Tab. 3** zu entnehmen. Es resultiert ein Wertedefizit, das 15.964 Biotopwertpunkte umfasst. Der entsprechende Ausgleich erfolgt außerhalb des Plangebietes über das Ökokonto der Stadt Kaarst. Ein diesbezüglicher Hinweis wird in den Bebauungsplan aufgenommen.

Tab. 3: Kompensationsberechnung

A: Ausgangszustand des Geltungsbereiches						
1	2	3	4	5	6	7
Biotoptyp nach LANUV (2008)	Fläche qm	Bewertungs- einheit	Grund- wert	KW	Wert korr. Sp. 4 + Sp.5	Flächenwert Sp.2 x Sp.6
Landwirtschaft - Intensivacker, Wildkrautarten weitgehend fehlend	20.407	3.1	2	0	2	40.814
Begleitvegetation - Gehölzstreifen, Gebüsch mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen ≥ 50% (entlang Bahntrasse)	572	7.2	5	0	5	2.860
Summen A	20.979					43.674
B: Zustand des Geltungsbereiches gemäß Planung						
1	2	3	4	5	6	7
Biotoptyp nach LANUV (2008)	Fläche qm	Bewertungs- einheit	Grund- wert	KW	Wert korr. Sp.4 + Sp.5	Flächenwert Sp.2 x Sp.6
Wohngebiete WA1 und WA2 (GRZ 0,4) versiegelt (60%): - Gebäude, Wegeflächen, mit nachgeschalteter Versickerung unversiegelt (40%): - Zier- und Nutzgarten ohne Gehölze oder mit < 50% heimischen Gehölzen	4.769	1.2	0,5	0	0,5	2.384
Wohngebiete WA3 und WA4 (GRZ 0,6) versiegelt (80%): - extensive Dachbegrünung - Gebäude, Wegeflächen, mit nachgeschalteter Versickerung unversiegelt (20%): - Intensivrasen, Staudenrabatten, Bodendecker	1.795 3.798 1.398	4.1 1.2 4.5	0,5 0,5 2	+1 0 0	1,5 0,5 2	2.693 1.899 2.796
Grünflächen öffentliche Grünfläche: Quartiersplatz (Index A) - Grünanlage, struktureich mit Baumbestand (abseits von Wegeflächen) - Wegeflächen (versiegelt mit nachgeschalteter Versickerung) sonstige Grünflächen (Index B und Index C) - Extensivrasen (Blühwiesen)	799 799 1.022	4.7 1.2 4.6	4 0,5 4	0 0 0	4 0,5 4	3.194 399 4.088
Verkehrsfläche - versiegelte Fläche der inneren Erschließung sowie entlang Birkhof- und Benatekstraße mit nachgeschalteter Versickerung (abseits der Kronentraufe von Straßenbäumen) - Straßenbäume, Kronentraufe (25 Ex., nicht- lebensraumtypische Arten, je 25 qm) - Gehweg im Nordosten entlang der Bahntrasse: Verkehrsfläche mit besonderer Zweckbestimmung (versiegelt mit nachgeschalteter Versickerung)	2.554 625 242	1.2 7.3 1.2	0,5 3 0,5	0 +1 0	0,5 4 0,5	1.277 2.500 121
Summen B	20.979					27.710
C: Bilanz						
Differenz der Gesamtflächenwerte in WE (negative Bilanz kennzeichnet Kompensationsdefizit)						-15.964
Kompensationsdefizit in m² (bei einer Aufwertung um 4 Werteeinheiten pro m ²)						-3.991

6. MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, VERRINGERUNG UND ZUM AUSGLEICH DER NACHTEILIGEN AUSWIRKUNGEN

Vermeidung und Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sind in der Abwägung nach BNatSchG bzw. BauGB zu berücksichtigen. Nicht der Abwägung unterliegen Maßnahmen, die für eine Vermeidung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG notwendig sind.

6.1. Minderungs- und Schutzmaßnahmen

6.1.1. Mensch und Gesundheit

Lärm: Aufgrund der Lärmvorbelastung des Plangebietes durch Verkehrslärm der benachbarten Bahntrasse werden folgende Lärmschutzmaßnahmen planungsrechtlich festgesetzt:

- Ausbildung von Außenbauteilen gemäß den Anforderungen der im Bebauungsplan festgesetzten Lärmpegelbereiche.
- Einbau von schallgedämpften und fensterunabhängigen Lüftungssystemen an Räumen, die im Bereich belasteter Fassaden schutzbedürftigen Nutzungen dienen. Als belastet sind Bereiche von Fassaden auszufassen, an denen die maßgeblichen Außenpegel nachts mehr als 58 dB(A) betragen.

Darüber hinaus werden vom Lärmgutachter folgende Maßnahmen als notwendig erachtet, deren Umsetzung auf Genehmigungsebene zu überprüfen ist:

- Über Grundrissoptimierungen ist dafür zu sorgen, dass die Gebäude eine bestmögliche abschirmende Wirkung entfalten. Dies wird im Bebauungsplan planerisch vorbereitet, indem vor allem im Norden und Nordosten langgestreckte Baufenster festgesetzt werden, die eine Riegelbebauung ermöglichen.
- Räumen für schutzbedürftige Nutzungen (z. B. Schlaf-, Wohn- und Büroräume) sind möglichst weitgehend in Fassadenbereiche mit verträglicher Lärmbelastung zu verlagern.
- In den Bereichen, wo an Gebäudefassaden tags und nachts die Schwellenwerte der Gesundheitsgefährdung überschritten werden (Dauerschallpegel 70/60 dB(A) tags/nachts) muss jede Wohnung zwingend mindestens ein als Aufenthaltsraum nutzbares Zimmer zur ruhigen, lärmabgewandten Seite aufweisen.
- Wo die vorgenannte architektonische Konfliktlösung nicht umgesetzt werden kann, müsste ein entsprechender Lärmschutz durch Festverglasungen im Bereich der lärmzugewandten Fassade erzielt werden.
- Außenwohnbereiche wie Gärten, Terrassen und Balkone sind lediglich in relativ unbelasteten Bereichen einzuplanen, um dort eine ausreichende Erholungsmöglichkeit sicherzustellen. Als akzeptabler Dauerschallpegel wird dabei gemeinhin ein Wert von maximal 62 dB(A) angesehen, denn bei Überschreitung dieser Schwelle sind unzumutbare Störungen der Kommunikation und der Erholung zu erwarten.

Desweiteren legt der Gutachter dar, inwieweit eine Verbesserung der Immissionssituation über eine Lärmschutzwand entlang der Bahnstrecke erreicht werden könnte. Es wurden dabei verschiedene Varianten unterschiedlicher Höhe verglichen. Im Ergebnis beschränkt sich der Wirkraum einer Lärmschutzwand aufgrund der abschirmenden Wirkung der geplanten Riegelbebauung auf die nordexponierten Fassaden, wobei die im äußersten Osten und Westen gelegenen Gebäudeteile nur teilweise erfasst würden. Das Einhalten der Grenze zur Gesundheitsgefährdung wäre an den meistbelasteten Fassadenteilen knapp möglich, wobei die Lärmschutzwand dafür allerdings eine Höhe von mindestens 5 Metern aufweisen müsste.

Als Alternative wurde der Einsatz geschlossener Laubengangkonstruktionen an der Nordfassade lärmtechnisch überprüft. In der Summe können durch eine solche Maßnahme größere Pegelminderungen erreicht werden, da sie eine punktbezogene Abschirmung der schutzbedürftigen Fassadenteile (Fenster) gestattet.

Lichtemissionen: Die Möglichkeit störender Auswirkungen der Beleuchtung im Gebiet auf angrenzende Wohnbereiche wird nicht als Hinweis in den Bebauungsplan aufgenommen. Als Lichtemittenten kommen besonders die Beleuchtungseinrichtungen an Gebäuden und im Bereich von Verkehrsflächen in Betracht. Das Beleuchtungskonzept kann auf Genehmigungsebene geprüft und ggf. optimiert werden.

Erschütterungen durch Bahnverkehr: Die Lage des Plangebietes in einem durch Erschütterungen vorbelasteten Bereich bedingt Restriktionen für die Bauweise der Geschosdecken trassennah gelegener Gebäude.

So sollten im mittleren Bereich des Plangebiets tieffrequente Deckeneigenfrequenzen unter 20 Hz sowie hohe Deckeneigenfrequenzen über 25 Hz vermieden werden. Im Westen erscheint wegen des etwas größeren Abstandes zur Bahn eine Vermeidung tieffrequenter Deckeneigenfrequenzen unter 25 Hz hinreichend.

Im Osten des Plangebietes jedoch sind wegen der Nähe zur Straßenquerung stärkere Erschütterungsimmissionen zu verzeichnen, denen mit der Ausgestaltung der Geschosdecken nicht hinreichend begegnet werden kann. Der Gutachter empfiehlt daher eine baulastdynamische Begleitung im weiteren Planverfahren. Folgende zusätzliche Maßnahmen erscheinen aus heutiger Sicht grundsätzlich geeignet, um zur Einhaltung der mittleren Anhaltswerte der DIN 4150-2 beizutragen (PEUTZ CONSULT 2019):

- Einbau einer Abschirmbarriere im Ausbreitungsweg zwischen Bahnstrecke und Gebäude
- Seitenwandentkopplung trassennah gelegener Gebäude
- Tiefendämpfung durch Erhöhung der Gründungstiefe trassennah gelegener Gebäude
- Besondere Ausgestaltung der Gebäudegründung trassennah gelegener (Fundamentdämpfung)

Kampfmittel: Im Rahmen der Baumaßnahmen sind hinsichtlich möglicherweise vorkommender Kampfmittel die einschlägigen Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. So sollten bei Erdarbeiten mit erheblichen mechanischen Belastungen wie Rammarbeiten, Pfahlgründungen, Verbauarbeiten etc. Sicherheitsdetektionen durchgeführt werden. Dabei ist das Merkblatt für Baugrundeingriffe des Kampfmittelbeseitigungsdienstes Rheinland beachtlich. Der Kampfmittelbeseitigungsdienst empfiehlt darüber hinaus, vor Beginn der Bauarbeiten eine Überprüfung kleinerer Teilflächen im Südwesten des Plangebietes zu veranlassen (vgl. Abb. 6). Sollten Kampfmittel gefunden werden, sind die

Arbeiten sofort einzustellen und es ist umgehend die Ordnungsbehörde, die nächstgelegene Polizeidienststätte oder der Kampfmittelbeseitigungsdienst zu benachrichtigen.

6.1.2. Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Die Sicherung eines Mindestmaßes an Grünflächen im Plangebiet erfolgt zunächst über die Festsetzung von Grundflächenzahlen sowie über Abgrenzung einer öffentlichen Grünanlage. Über verschiedene grünordnerische Festsetzungen werden für diese geplanten Grünflächen neben gestalterischen auch naturschutzfachliche Qualitäten angestrebt. So ist vorgesehen, die öffentliche Grünanlage, private Grünflächen sowie die Verkehrsflächen mit Baumpflanzungen aufzuwerten. Zudem werden Vorgaben zur Begrünung von Flachdächern und Tiefgaragen formuliert (vgl. Kap. 6.2).

Zur Vermeidung und zur Minimierung von Beeinträchtigungen von europäischen Brutvogelarten ist grundsätzlich beachtlich, dass Gehölzrodungen außerhalb der Brutzeit zu erfolgen haben (Anfang Oktober bis Ende Februar).

Zur Minimierung der negativen Auswirkungen von Lichtemissionen auf Tiere wird in den Bebauungsplan ein Hinweis aufgenommen, dass für die Außenbeleuchtung insektenverträgliche Leuchtmittel mit vorwiegend langwelligem Licht (z. B. LED) zu verwenden sind.

Sollten größere Glasflächen Bestandteil der konkreten Planung sein, ist eine Minimierung des Vogelschlagrisikos anzustreben, indem z. B. Spiegelungseffekte minimiert und Durchsichten reduziert werden. Bausteine eines wirksamen Maßnahmenkonzeptes können z. B. LAG VSW (2019), RÖSSLER & DOPPLER (2019) oder SCHMID et al. (2012) entnommen werden.

6.1.3. Boden

Fachgerechter Umgang mit Oberboden während der Bauarbeiten erfolgt gemäß DIN 18915 'Vegetationstechnik im Landschaftsbau: Bodenarbeiten' (2002). Dabei ist besonders das Blatt 3 (Bodenabtrag, Bodenlagerung, Bodenschichteneinbau, Bodenlockerung) zu beachten. Die Flächeninanspruchnahme im Bereich der Baustelleneinrichtungen und Zufahrten auch außerhalb des Plangebietes ist möglichst weit einzuschränken. Ein Hinweis zum Umgang mit Bodenmaterial wird in den Bebauungsplan aufgenommen.

6.1.4. Wasser

Das Entwässerungskonzept sieht vor, die versiegelten Straßenflächen in den Kanal zu entwässern, während die Wässer der übrigen befestigten Flächen (u.a. Dachflächen und Stellplätze) einer Versickerung zugeführt werden.

Für Flachdächer des Geltungsbereiches wird außerdem die Anlage extensiver Dachbegrünungen festgesetzt (vgl. Kap. 6.2.2). Dachbegrünungen dienen unter anderem dem Wasserrückhalt und einem zeitlich verzögerten Regenwasserabfluss (Retention), sie entlasten damit die Kanalisation und wirken Überschwemmungen entgegen.

6.1.5. Luft, Klima

Über verschiedene grünordnerische Maßnahmen werden neben naturschutzfachlichen und ortsbildrelevanten auch mikroklimatische Qualitäten gesichert. So wird mit der Anlage von Grünflächen in einem Umfang von etwa 30 % des Plangebietes, mit der Pflanzung von Bäumen sowie mit der Anlage von Dachbegrünungen eine kleinklimatisch positive Wirkung erzielt, indem dort kühlere und feuchtere Luft entstehen kann. Zudem binden Bäume Luftschadstoffe und tragen damit zu einer Verbesserung der Luftqualität bei.

Die Beachtung der Vorgaben des Gebäudeenergiegesetzes wird auf Genehmigungsebene nachgewiesen.

6.1.6. Kultur- und Sachgüter

Die Vorgaben des Denkmalschutzgesetzes im Falle des Auffindens von Bodendenkmälern sind grundsätzlich beachtlich. Ein diesbezüglicher Hinweis wird in den Bebauungsplan aufgenommen.

6.1.7. Landschaft, Ortsbild

Über verschiedene grünordnerische Maßnahmen werden neben naturschutzfachlichen und mikroklimatischen auch ortsbildrelevante Qualitäten gesichert.

Durch Festsetzung maximaler Bauhöhen (WA1 und WA2: maximale Firsthöhe ca. 10,5 Meter; WA3 und WA4: maximale Gebäudehöhe ca. 13,5 Meter) erfolgt eine ortsbildverträgliche Einbindung der Planung in die Umgebung.

6.2. Maßnahmen im Plangebiet gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB

6.2.1. Baumpflanzungen im Bereich privater Grünflächen und Stellplatzanlagen

Ein Mindestmaß an Strukturanreicherung im Bereich privater Grünflächen wird über Festsetzungen zu Baumpflanzungen angestrebt. So ist je Baugrundstück (WA1) bzw. je angefangene 150 m² nicht-überbaubarer Grundstücksfläche (WA2, WA3, WA4) mindestens ein standortgerechter hochstämmiger Laubbaum zu pflanzen (3xv., mit Ballen, StU mind. 16-18 cm). Im Bereich der Einzel- und Doppelhausbauung (WA1) kann statt eines solchen Laubbaumes auch ein hochstämmiger Obstbaum verwendet werden.

Im Bereich des Baugebietes WA2 sind vier der zu pflanzenden Bäume innerhalb eines 5 m-Streifens entlang der Birkhofstraße in Reihe anzuordnen. Damit soll die im westlich gelegenen Straßenabschnitt der Birkhofstraße geplante Reihe aus Straßenbäumen gestalterisch fortgesetzt werden.

Darüber hinaus sind private Stellplatzanlagen mit Baumpflanzungen auszustatten (WA2, WA3, WA4). Dabei ist je 5 Stellplätze ein hochstämmiger Laubbaum zu pflanzen (3xv., mit Ballen, StU mind. 16-18 cm). Je Einzelbaum ist dabei eine offene Vegetationsfläche von mind. 12,00 qm vorzusehen und die Baumscheiben sind gegen Überfahren zu schützen. Die Artauswahl kann z. B. unter Zuhilfenahme der sog. Düsseldorfer Zukunftsbaumliste erfolgen.

6.2.2. Begrünung von Flachdächern und Tiefgaragen

In allen Baugebieten sind Flachdächer baulicher Anlagen (Gebäude, Carports, Garagen) bis zu einer Neigung von 10° dauerhaft extensiv zu begrünen (Schichtdicke der Substratschicht mind. 10 cm). Glasdächer, Vordächer und Oberlichter sowie technisch notwendige Dachaufbauten und Dachterrassen sind von diesen Bestimmungen ausgenommen. Diese Ausnahme von der Verpflichtung zur Begrünung gilt nicht für aufgeständerte Photovoltaik- und Solarthermieanlagen. Derartige Anlagen sind über der Dachbegrünung zulässig.

Auch die nicht überbauten Decken von Tiefgaragen, wie sie in allen Baugebieten außer WA1 vorgesehen sind, sind mit einem mindestens 50 cm starken, durchwurzelbaren Substrataufbau zu versehen und dauerhaft zu begrünen, soweit sie nicht für eine andere zulässige Verwendung benötigt werden.

6.2.3. Gestaltung der zentralen öffentlichen Grünfläche (Quartiersplatz, Index A)

Die mit dem Index [A] gekennzeichnete öffentliche Grünfläche soll als Quartiersplatz dienen und wird nach Darstellung des Städtebaulichen Konzeptes (BÜRO SUD[D]EN 2020) etwa zu gleichen Flächenanteilen baumbestandene Grünflächen und befestigte Platz- und Wegeflächen enthalten. Eine gestalterische Qualität wird durch die Pflanzung von mindestens 15 standortgerechten hochstämmigen Laubbäumen angestrebt (3xv., mit Ballen, StU mind. 20-25 cm). Die Grünflächen werden voraussichtlich als Aufenthaltsflächen dienen, weswegen eine intensive Pflege als Rasenflächen zu erwarten ist.

6.2.4. Gestaltung der übrigen öffentlichen Grünfläche (Index B und Index C)

Die mit dem Index [B] und [C] gekennzeichneten öffentlichen Grünflächen liegen in unmittelbarer Nähe des Bahnkörpers und besitzen damit kein Potential für längeren Aufenthalt. Sie können daher als Wildblumenwiesen entwickelt werden. Die Flächen werden dafür mit einer Blumenwieseneinsaat mit einem Kräuteranteil von mindestens 50% begrünt. Für die Einsaat ist zertifiziertes Regiosaatgut zu verwenden. Einzelne Gehölzpflanzungen sind zulässig.

6.2.5. Baumpflanzungen im Bereich öffentlicher Verkehrsfläche

Im Bereich der inneren Erschließung und entlang Birkhof- und Benatekstraße wird die Anpflanzung von insgesamt 25 Straßenbäumen festgesetzt. Zu verwenden ist eine Baumart, die für eine stark versiegelte Umgebung geeignet ist. Die Artauswahl kann z. B. unter Zuhilfenahme der sog. Düsseldorfer Zukunftsbaumliste erfolgen. Zu pflanzen sind Hochstämme in mindestens dreimal verpflanzter Qualität und einem Stammumfang von mindestens 20/25 cm. Die Gehölze sind art- und fachgerecht zu pflegen, auf Dauer zu erhalten und bei Verlust zu ersetzen.

6.3. Externe Kompensationsmaßnahme

Zum Ausgleich von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Lebensraumverluste und durch Bodenversiegelung werden dem Eingriff externe Kompensationsmaßnahmen des Ökokontos der Stadt Kaarst zugeordnet. So erfolgte auf den Maßnahmenflächen gemäß der Kulturplanung des Rhein-Kreis Neuss in der Pflanzperiode 2017 die Aufforstung von Intensivacker mit dem Entwicklungsziel "*Wald mit lebens-*

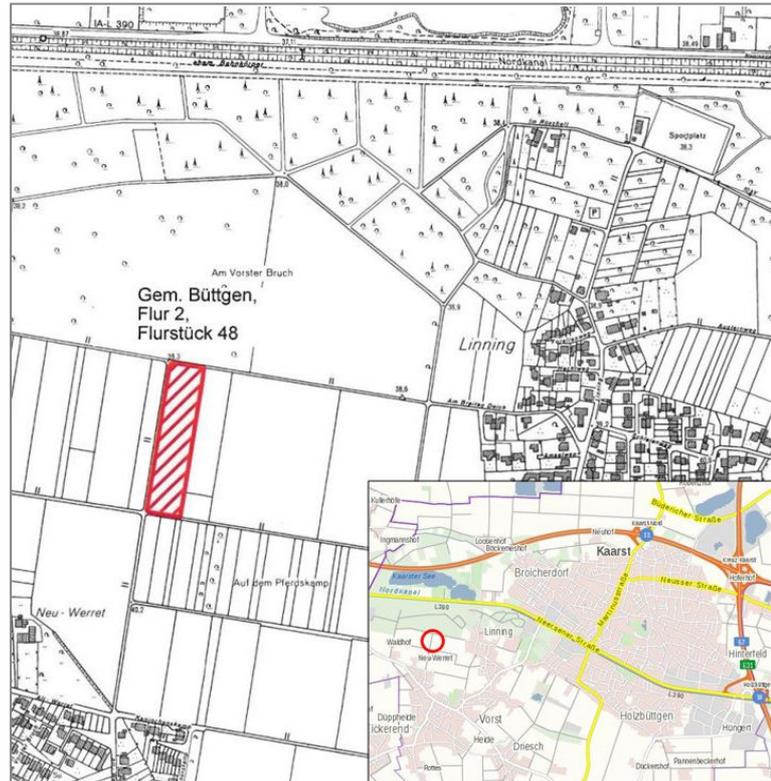
raumtypischen Baumartenanteilen 90-100%" (LANUV NRW 2008: Code 6.4, Grundwert P = 6). Es handelt sich um stadteigene Flächen, deren Zustand ursprünglich als "Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend" zu bewerten war (Code 3.1, Grundwert A = 2).

Die Maßnahme umfasst bei einer gegebenen Aufwertung um 4 Biotopwertpunkte eine Fläche von 3.991 m² (Gemarkung Büttgen/Flur 2/Flurstück 48 tlw.; vgl. **Abb. 13**). Unterhaltung und Pflege der Fläche erfolgen durch den Baubetriebshof der Stadt Kaarst.

Abb. 13:

Fläche des Ökokontos der Stadt Kaarst, die unter anderem dem ~~Die~~ dienen Ausgleich zum BP Nr. 67 dient (Gem. Büttgen, Flur 2, Flurstück 48 tlw.; Gesamtgröße des Flurstücks: 12.060 m²).

Quelle: Stadt Kaarst, um Kartenausschnitt zur Lage im Raum ergänzt.



Aufforstung ist Bestandteil der kommunalen Zielsetzung, in einem insgesamt sehr waldarmen Raum zur Vergrößerung von Waldflächen beizutragen. Die Maßnahme dient dabei vornehmlich dem Schutzgutkomplex Biotope/Fauna/Biologische Vielfalt. Desweiteren werden über eine Aufforstung von Acker auch die Bodenfunktionen gestärkt (HÖKE et al. 2010). Dies besitzt in dem Zusammenhang besondere Bedeutung, dass die Planung einen Boden beansprucht, der aufgrund seiner Funktion als Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit einer hohen Funktionserfüllung für Regulation im Wasserhaushalt und Kühlung als sehr schutzwürdig zu bewerten ist.

6.4. Artenschutz-Maßnahmen

Die Notwendigkeit vorgezogener Artenschutzmaßnahmen zum Erhalt der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten planungsrelevanter Arten ist nicht gegeben.

7. ALTERNATIVEN

Im Umweltbericht hat gemäß § 14g UVPG eine Kurzdarstellung der Gründe für die Wahl der geprüften Alternativen eines Vorhabens zu erfolgen. Auf Ebene der verbindlichen Bauleitplanung stehen dabei verschiedene Konzeptvarianten im Vordergrund.

Geplante Nutzung: Gemäß der Wohnungsbedarfsanalyse des Rhein-Kreis Neuss, Stand 2017, beziffert sich der Wohnungsbedarf in Kaarst bis zum Jahr 2030 auf ca. 1.500 Wohneinheiten. Eine Alternative zu den geplanten Nutzungsarten ist auch angesichts der zentralen Lage des Plangebietes mit seiner äußerst günstigen infrastrukturellen Anbindung in der Folge nicht zielführend.

Anordnung der geplanten Nutzungen: Was die Lärmvorbelastung des Standortes betrifft, so ist es gemäß § 50 BImSchG eine zentrale Aufgabe der räumlichen Planung, Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen auf schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden. Dabei ist in erster Priorität der Trennungsgrundsatz zu beachten. Der Trennungsgrundsatz würde im vorliegenden Fall die räumliche Trennung zwischen der Bahnlinie als maßgeblichem Lärmemittenten und der geplanten schutzbedürftigen Bebauung verlangen. Ein Abrücken der geplanten Bebauung von der Schienenstrecke, so dass die als Maßstab dienenden schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 ohne weitere Maßnahmen eingehalten werden, ist auf der Fläche des Plangebietes jedoch nicht möglich. Auch ein Abrücken der Bebauung von der Bahnstrecke, so dass geringere Überschreitungen der Orientierungswerte resultieren, wurde von der Stadt Kaarst abgelehnt, da mit Verringerung der überbaubaren Fläche gegen den Grundsatz des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden verstoßen und eine wirtschaftliche Verwendung des Plangebietes unmöglich würde. Entsprechende Alternativen der räumlichen Anordnung wurden daher nicht weiter verfolgt.

Aus Gründen des Immissionsschutzes war jedoch von Beginn an eine höhengestaffelte Anordnung der neuen Gebäude Zielsetzung der Planung, um über eine nah der Bahntrasse gelegene Riegelbebauung abschirmende Effekte für die südlich gelegenen Wohnbereiche nutzen zu können. Mit dieser Vorgabe wurden für den Geltungsbereich im Jahr 2017 verschiedene Architektenentwürfe diskutiert, die vom Bereich Stadtplanung der Stadt Kaarst zu einem städtebaulichen Konzept weiterentwickelt wurden. Mit Unterstützung des Büros SUD[D]EN, Krefeld, wurde dann das Grün- und Freiraumkonzept, zuletzt überarbeitet im Jahr 2020, erstellt.

8. SONSTIGE UMWELTRELEVANTE ANFORDERUNGEN

8.1. Nutzung natürlicher Ressourcen, insbesondere Fläche, Boden, Wasser, Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Von der Inanspruchnahme einer intensiv genutzten und verinselt im Siedlungsbereich gelegenen Agrarfläche werden Ressourcen, die für eine vielfältige Pflanzen- und Tierwelt Bedeutung haben könnten, nicht berührt.

Allerdings werden wertvolle Ackerböden überplant. Gemäß einer Stellungnahme der Landwirtschaftskammer sollten daher bei der Festlegung von Ausgleichsmaßnahmen nach Möglichkeit keine weiteren Agrarflächen beansprucht werden. Dem wird entsprochen, indem dem Bebauungsplan Aufforstungsmaßnahmen zugeordnet werden, die bereits umgesetzt sind.

Die betroffenen Böden besitzen mit ihrem besonderen Wasserrückhaltevermögen außerdem Bedeutung für den regionalen Wasserhaushalt sowie auch für das Mikroklima. Um den mit Umsetzung der Planung zu erwartenden Beeinträchtigungen entgegen zu wirken, wird im gesamten Plangebiet die Begrünung von Flachdächern sowie eine nachgeschaltete Versickerung festgesetzt.

8.2. Vermeidung von Emissionen, sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwasser

Während der Bauphase sind Lärm- und Schadstoffemissionen zu erwarten, die sich jedoch über einen ordnungsgemäßen Baustellenbetrieb minimieren lassen. Eine Minderung betriebsbedingter Emissionen wird auf Genehmigungsebene geregelt.

Durch die geplante Nutzung erhöht sich die anfallende Abwasser- und Abfallmenge. Abwasser wird über das vorhandene Trennsystem dem neuen Gruppenklärwerk Nordkanal zugeleitet, der Kanalnetzplan der Stadt Kaarst weist die notwendigen Kapazitäten nach. Die Abfallentsorgung erfolgt sachgerecht durch die von der Stadt Kaarst beauftragten Abfallentsorgungsunternehmen. Sonderabfälle werden voraussichtlich nicht anfallen.

8.3. Risiken durch Unfälle oder Katastrophen

Das Plangebiet liegt nicht im Wirkungsbereich einer Störfall-Anlage nach der Seveso III-Richtlinie. Desgleichen sind im Plangebiet keine Betriebe zulässig, die der Störfallverordnung unterliegen. Mit Umsetzung der Planung sind somit keine besonderen Risiken für die menschliche Gesundheit, das kulturelle Erbe oder die Umwelt etwa durch Unfälle oder Katastrophen abzusehen.

Der vorbeugende Brandschutz wird über die üblichen Brandschutzkonzepte sichergestellt. Die notwendigen Randbedingungen werden in der Stellungnahme der Brandschutzdienststelle vom 11.07.2018 näher ausgeführt.

8.4. Kumulierung mit Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete

Das Plangebiet steht in engem räumlichen und inhaltlichen Zusammenhang mit der unmittelbar östlich benachbarten geplanten Bebauung des BP Nr. 107 "Gemeinbedarfsfläche Birkhofstraße". Dies äußert sich darin, dass beide Bebauungspläne über eine gemeinsame Flächennutzungsplanänderung vorbereitet wurden (FNP-Änderung Nr. 72 "Birkhofstraße"). In Kumulation mit dem benachbarten Bebauungsplan Nr. 67 ist ein nahezu vollständiger Verlust klimaausgleichenden Offenlandes im Zentrum von Büttgen zu erwarten.

Ansonsten sind im Rahmen der Umweltprüfung keine besonderen Umweltprobleme ersichtlich, weswegen die mit der Planung verbundenen sonstigen Auswirkungen nicht zu weiteren konfliktbeladenden kumulierenden Effekten beitragen.

8.5. Klimaschutz

Energieeffizienz: Das GebäudeEnergieGesetz (GEG), in Kraft seit dem 01.11.2020, führte das Energieeinspargesetz (EnEG), die Energieeinsparverordnung (EnEV) und das Erneuerbare-Energien-WärmeGesetz (EEWärmeG) in einem neuen Gesetz zusammen, dessen Zielsetzung es ist, für die Errichtung neuer Gebäude ein einheitliches Anforderungssystem hinsichtlich des Klimaschutzes zu etablieren, welches gleichermaßen Anforderungen an die Energieeffizienz, den baulichen Wärmeschutz und die Nutzung Erneuerbarer Energien enthält. Die entsprechenden Anforderungen sind im Baugenehmigungsverfahren nachzuweisen. Insofern wird es als zulässig erachtet, hinsichtlich der Nutzung von erneuerbaren Energien sowie der Energieeinsparung keine weitergehenden Vorgaben in den Bebauungsplan aufzunehmen, sondern vielmehr auf die bestehenden und zudem stetig fortentwickelten gesetzlichen Regelungen in ihrer jeweils gültigen Fassung zu verweisen.

Klimawandelanpassung: Schließlich ist auch eine Anfälligkeit der Planung gegenüber möglichen Auswirkungen des Klimawandels zu prüfen. Als Arbeitshilfe hat die Stadt Kaarst ein Klimaschutzkonzept mit integriertem Handlungsfeld "Anpassung an den Klimawandel" erstellen lassen (GERTEC GmbH INGENIEURGESELLSCHAFT 2019). Da das Plangebiet Teil einer städtischen Wärmeinsel sein wird, sind dabei Maßnahmen zum Schutz vor Überwärmung besondere Aufmerksamkeit zu schenken. Des Weiteren ist die Empfindlichkeit gegenüber Überflutungen im Zusammenhang mit Starkregenereignissen zu überprüfen. Daraus ergeben sich folgende Konsequenzen für die Planung:

- Im Geltungsbereich sind Flachdächer bis zu einer Neigung von 10° dauerhaft zu begrünen (Substrataufbau mindestens 10 cm). Die begrüneten Dachflächen führen zu einer Verbesserung des Wasserrückhaltes und damit zu einer Minderung von Abflussspitzen. Außerdem wirken sie temperaturnausgleichend.
- Bei Baumpflanzungen in versiegeltem Umfeld sollten stadtklimafeste Arten verwendet werden. Dadurch kann die Lebenserwartung gepflanzter Bäume im wärmebelasteten urbanen Raum deutlich erhöht und die klimapositiven Auswirkungen dieser Gehölze damit gestärkt werden. Mit Verwendung etwa der Düsseldorfer Zukunftsbaumliste könnte dem im vorliegenden Fall Rechnung getragen werden.

Eine besondere Empfindlichkeit der Planung gegenüber Starkregen- oder Starkwindereignissen ist nicht erkennbar. Das Plangebiet liegt nicht im Bereich eines potentiellen Überflutungsbereiches. Allerdings wird bei Umsetzung der Planung ein Boden beansprucht, dem aufgrund seiner Wasserspeicherfähigkeit Bedeutung im Rahmen der Klimafolgenanpassung zukommt. Es ist daher in besonderer Weise darauf zu achten, den

gewachsenen Boden im Bereich künftiger Grünflächen möglichst unbeeinträchtigt zu erhalten sowie den Boden in Baugebieten nach Abschluss der Bauarbeiten hinsichtlich seines Aufbaus und seiner Kühlungsfunktion möglichst optimal wiederherzustellen (LANUV NRW 2015).

Auf makroklimatischer Ebene ist eine angemessene Nachverdichtung des Siedlungsbereiches auch vorteilhaft zu bewerten, da die Innenentwicklung in der Regel aufgrund der Minderung des Verkehrsaufwandes und der damit verbundenen Treibhausgasemissionen der Außenentwicklung vorzuziehen ist. Dies trifft auf das in unmittelbarer Nähe von Strukturen des Öffentlichen Nahverkehrs gelegene Plangebiet in besonderem Maße zu.

8.6. Eingesetzte Techniken und Stoffe

Das Vorhaben unterliegt weder der Störfallverordnung noch sonstigen nach BImSchG-relevanten Genehmigungsverfahren. Es werden weder umweltrelevante Stoffe hergestellt noch verarbeitet.

Auf Basis der Erfahrungen im Zusammenhang mit der Entwicklung von Siedlungsflächen in Kaarst in den vergangenen Jahren kann daher davon ausgegangen werden, dass auch im vorliegenden Fall nur allgemein gebräuchliche Techniken und Stoffe eingesetzt werden, die den aktuellen einschlägigen Richtlinien und dem Stand der Technik entsprechen.

8.7. Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität

Gemäß § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe h BauGB ist bei der Aufstellung von Bauleitplänen in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der europäischen Union festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden, die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität anzustreben.

Bei der zu erwartenden vorhabenbedingten Verkehrsstärke ist trotz der Grundbelastung im Gebiet eine Überschreitung der Grenzwerte der 39. BImSchV nicht zu erwarten. Von einer Erheblichkeit bezüglich der Vorgaben der Europäischen Luftqualitätsrahmenrichtlinie wird daher nicht ausgegangen.

8.8. Bodenschutzklausel

Nach der Bodenschutzklausel des § 1a Abs. 2 Satz 1 BauGB ist mit Grund und Boden sparsam und schonend umzugehen und es sind Möglichkeiten der Wiedernutzbarmachung von Flächen, der Nachverdichtung und anderer Maßnahmen zur Innenentwicklung zu nutzen.

Durch die geplanten Nutzungen wird eine Fläche im Zentrum des Ortsteiles Büttgen in Anspruch genommen. Dies entspricht dem Vorrang der Innenentwicklung gem. § 1 Abs. 5 BauGB. Bodenversiegelungen im Plangebiet werden gleichzeitig über Festsetzung von Grundflächenzahlen begrenzt. Es resultiert ein Versiegelungsanteil im Geltungsbereich von etwa 70 %. Der Bodenschutzklausel des § 1a Abs. 2 Satz 1 BauGB wird insgesamt entsprochen.

8.9. Umwidmungssperrklausel

Nach der Umwidmungssperrklausel des § 1a Abs. 2 Satz 2 BauGB dürfen landwirtschaftliche, als Wald oder für Wohnzwecke genutzte Flächen nur im notwendigen Umfang für andere Nutzungsarten in Anspruch genommen werden.

Die Planungsziele des Vorhabens berühren die Umwidmungssperrklausel, da landwirtschaftlich genutzte Flächen beansprucht werden. Die Überplanung der Flächen wird jedoch von der Stadt Kaarst als notwendig und hinnehmbar bewertet, da andere Möglichkeiten der Innenentwicklung in der notwendigen Größenordnung nicht mehr existieren.

Im Flächennutzungsplan ist für die Fläche bereits eine Umnutzung in eine Wohnsiedlungsfläche vorgesehen. Die Überplanung entspricht zudem den Zielen der Raumordnung, da das Gebiet im Regionalplan als Allgemeiner Siedlungsbereich dargestellt ist.

9. BESCHREIBUNG DER METHODIK UND HINWEISE AUF SCHWIERIGKEITEN UND KENNTNISLÜCKEN BEI ERSTELLUNG DES UMWELTBERICHTES

Die Beschreibung und Bewertung der Schutzgüter sowie die Beurteilung der Umweltauswirkungen erfolgt verbal argumentativ. Bei der Bewertung der Erheblichkeit ist, insbesondere bei den Schutzgütern Fläche/Boden, Wasser, Tiere und Pflanzen die Ausgleichbarkeit von Auswirkungen ein wichtiger Indikator.

Als Beurteilungsgrundlagen zur Beeinträchtigung durch Lärm (Schutzgut Mensch) dienen die DIN 18005 Teil 1 'Schallschutz im Städtebau' sowie die DIN 4109 'Schallschutz im Hochbau'. Die Bewertung der Ist-Situation sowie eine Beschreibung möglicher Schutzmaßnahmen erfolgte im Rahmen einer Schalltechnischen Untersuchung (ACCON KÖLN GMBH 2021). Die Lärmvorbelastung des Gebietes erfordert noch eine konkrete, auf die geplanten Gebäude bezogene Ausarbeitung von Schallschutzmaßnahmen, die auf Genehmigungsebene zu überprüfen sind.

Die Einschätzungen zu Boden und Versickerungsfähigkeit basieren auf den Gutachten von HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE (2018). Außerdem wurde das Auskunftssystem 'BK50 – Karten der schutzwürdigen Böden' genutzt (GEOLOGISCHER DIENST NRW – LANDESBETRIEB (2017/2004)). Im Ergebnis des Versickerungsgutachtens ist ab einer Tiefe von ca. 1,60 m mit versickerungsfähigen Schichten zu rechnen. Für den Durchlässigkeitsbeiwert wurden dabei etwas widersprüchliche Werte ermittelt (FISCHER TEAMPLAN INGENIEURBÜRO GmbH 2021). Die im Rahmen der Erkundung angelegten Sickerschächte können zudem naturgemäß nur Stichproben darstellen. Es ist daher die Notwendigkeit gegeben, vor Planung konkreter Sickeranlagen die tatsächlichen Standortverhältnisse zu überprüfen.

Konkrete Schwierigkeiten bei der Ermittlung und Zusammenstellung der Angaben ergaben sich ansonsten nicht. Gleichwohl beruhen verschiedene Angaben auf allgemeinen Annahmen oder großräumigen Daten (z. B. faunistische Daten, Klimaangaben) und beinhalten damit eine gewisse Unschärfe. Zur Ermittlung und Beurteilung der erheblichen Umweltauswirkungen der Planung in der vorliegenden Form bilden die zusammengestellten Angaben jedoch eine hinreichende Grundlage.

10. MONITORING

Zur Überwachung der erheblichen Auswirkungen der Umsetzung eines Bauleitplans auf die Umwelt sind gemäß § 4c BauGB nötigenfalls Maßnahmen vorzusehen, um unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und um in der Lage zu sein, geeignete Abhilfemaßnahmen zu ergreifen. Gegenstand der Überwachung ist seit der Städtebaurechtsnovellierung im Jahr 2017 dabei auch die Durchführung von Ausgleichsmaßnahmen.

Für die Überwachung zuständig sind neben der Gemeinde auch die verschiedenen Fachbehörden, die gemäß § 4 Abs. 3 BauGB im Rahmen ihrer Mitwirkungspflicht verpflichtet sind, die Stadt Kaarst zu unterrichten, soweit nach den ihnen vorliegenden Erkenntnissen die Umsetzung des Bauleitplans erhebliche, insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt hat. Als Monitoring können neben den durch § 4c BauGB veranlassten Überwachungsmaßnahmen auch fachgesetzliche Überwachungsmechanismen genutzt werden.

Im vorliegenden Fall kann die nach § 4c BauGB gebotene Überwachung der erheblichen Umweltauswirkungen vollständig auf bestehende behördliche Überwachungsstrukturen gestützt werden (z. B. Umgang mit Bodenmaterial, Kontrolle eines umweltgerechten Baustellenbetriebes, Überwachung der Funktionstüchtigkeit von Versickerungsanlagen, Kontrolle der Umsetzung grünordnerischer Maßnahmen und von Ausgleichsmaßnahmen).

Die Fertigstellung der im Bereich öffentlicher Grünfläche festgesetzten Pflanzungen sollte spätestens ein Jahr nach der Fertigstellung der Hochbaumaßnahmen erfolgen. Gleiches gilt für die zu pflanzenden Straßenbäume.

11. ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Im Zentrum Büttgens liegt zwischen der Birkhofstraße und den nördlich angrenzenden Bahngleisen eine der letzten größeren, bisher landwirtschaftlich genutzten Potentialflächen für eine Neubebauung im Stadtteil. Aufgrund des sich dringend abzeichnenden Bedarfs nach Wohnraum in Kaarst soll der Bereich westlich der Michaelstraße für ein derartiges Vorhaben genutzt werden. Zur planungsrechtlichen Sicherung erfolgt aktuell die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 67 "Wohnquartier Birkhofstraße" - Büttgen -.

Nach den Regelungen des § 2 Abs. 4 Baugesetzbuch (BauGB) ist zu dem Bebauungsplan eine Umweltprüfung durchzuführen, um die voraussichtlich erheblichen Umweltauswirkungen der Planung zu ermitteln. Die Ergebnisse der Umweltprüfung sind gem. § 2a BauGB in Gestalt eines Umweltberichtes nach den Anforderungen der Anlage 1 zum BauGB in die Begründung aufzunehmen.

Nachfolgend werden die Auswirkungen der Planung schutzgutbezogen anhand einer dreistufigen Skala bewertet (geringe/mittlere/hohe Erheblichkeit). Die Bewertung erfolgt verbal argumentativ. Bei der Bewertung der Erheblichkeit ist die Ausgleichbarkeit von Auswirkungen ein wichtiger Indikator. Die Erheblichkeit nicht ausgleichbarer Auswirkungen wird grundsätzlich hoch eingestuft.

Zusammenfassend sind als Ergebnis der Umweltprüfung mit Umsetzung der Planung **erhebliche Auswirkungen** lediglich bezüglich des Schutzgutes Boden zu erwarten:

- Die mit der Planung verbundene zusätzliche Versiegelung betrifft bei Ausnutzung aller planungsrechtlichen Möglichkeiten eine Gesamtfläche von bis zu 1,5 ha, was einem Flächenanteil von etwa 70 % entspricht (**Schutzgut Boden**). Betroffen ist ein Boden, der wegen seiner Fruchtbarkeit sowie auch wegen seiner Bedeutung für das Mikroklima als sehr schutzwürdig zu bewerten ist. Eine Minderung von Beeinträchtigungen ist lediglich über verschiedene Schutzmaßnahmen zu erreichen, etwa über fachgerechten Umgang mit anfallendem Bodenmaterial.

Bei Durchführung verschiedener Schutz- und Minderungsmaßnahmen ist außerdem mit folgenden **Auswirkungen mittlerer Erheblichkeit** zu rechnen:

- Die Planung sieht die Etablierung schutzbedürftiger Nutzungen nah einer Bahnstrecke und damit in einem durch Lärm vorbelasteten Gebiet vor (**Schutzgut Mensch**). Es war daher schon früh geplant, über eine Riegelbebauung entlang der Bahn eine Abschirmung der südlich gelegenen Wohngebietsflächen zu erzielen. Dennoch ist eine Einhaltung der Orientierungswerte der DIN 18005 nur auf südwestlichen Teilflächen des Geltungsbereiches möglich. In den übrigen Bereichen sind daher weitergehende Lärmschutzmaßnahmen notwendig. In der Schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan werden entsprechende Möglichkeiten aufgezeigt.
- Das Plangebiet ist mit seinen Grünlandflächen Teil einer Offenlandinsel im Siedlungsbereich, der eine sehr hohe thermische Ausgleichsfunktion für ihre unmittelbare Umgebung zuzusprechen ist (**Schutzgut Klima**). Durch die Bebauung gehen klimawirksame Freiflächen verloren, vor allem auch in Kumulation mit dem benachbarten Bebauungsplan Nr. 107.

Schließlich sind folgende **Auswirkungen geringer Erheblichkeit** anzusprechen:

- Die Planung bedingt einen Verlust von Ackerflächen, zudem wird in geringem Ausmaß in bahnbegleitende Brombeerhecken eingegriffen. Es handelt sich jedoch um vergleichsweise artenarme Bestände, denen eine Lebensraumbedeutung nur in beschränktem Maße zuzuschreiben ist (**Schutzgut Tiere, Pflanzen, biologische Vielfalt**).
- Die weitgehende Versiegelung im Gebiet hat Auswirkungen auf den Wasserhaushalt. Diese Auswirkungen werden über ein Entwässerungskonzept gemindert, das eine vollständige Versickerung von anfallendem Oberflächenwasser im Plangebiet vorsieht. Zudem wird über die Begrünung sämtlicher Flachdächer im Gebiet eine Retention von Niederschlagswasser erzielt, über die die Mengen der zu entsorgenden Wässer verringert werden (**Schutzgut Wasser**).

Die Auswirkungen des Vorhabens auf die übrigen Schutzgüter Fläche, Kultur-/Sachgüter, Landschafts-/Ortsbild sind bei Beachtung entsprechender Vermeidungsmaßnahmen nicht mit Konflikten verbunden.

Die **Eingriffsbilanzierung** wird in Anlehnung an die 'Arbeitshilfe für die Bauleitplanung' als Vorher-Nachher-Bilanzierung (MSWKS & MUNLV 2001) vorgenommen, die Bewertung der Biotoptypen erfolgt nach der Methode "Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW" (LANUV NRW 2008). Es resultiert ein Wertedefizit von 15.964 Biotopwertpunkten. Der entsprechende Ausgleich soll außerhalb des Plangebietes über das kommunale Ökokonto erfolgen (Gemarkung Büttgen/Flur 2/Flurstück 48 tlw.).

Was das Thema **Artenschutz** betrifft, wurde im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Stellungnahme untersucht, inwieweit mit dem Vorhaben artenschutzrechtliche Konflikte einhergehen könnten (PLANUNGSBÜRO SELZNER 2016). Im Rahmen der Potentialanalyse zeigte sich dabei, dass ein Vorkommen planungsrelevanter Arten im Gebiet ausgeschlossen werden kann. Eine Notwendigkeit vorgezogener Artenschutzmaßnahmen zum Erhalt der ökologischen Funktion von Fortpflanzungs- und Ruhestätten ist daher nicht gegeben. Allerdings ist für Rodungen eine Bauzeitenregelung notwendig, die die Arbeiten auf den Zeitraum außerhalb der Brutzeit beschränkt (Anfang Oktober bis Ende Februar). Ein entsprechender Hinweis wird in den Bebauungsplan aufgenommen. Bei Beachtung der Fristen sind artenschutzrechtliche Konflikte bei Umsetzung der Planung nicht absehbar.

12. REFERENZLISTE DER QUELLEN

Unterlagen zur Planung

ACCON KÖLN GMBH (2021): Schalltechnische Untersuchung zur Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 67 "Wohnquartier Birkhofstraße".- unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Kaarst, Bericht-Nr. ACB 0121-408394-891, Stand 11.02.2021: 54 S. + 1 S. Anhang.

BÜRO SUD[D]EN (2020): Städtebau Birkhofstraße Kaarst – Lageplan, Stand 05.08.2020. SUD[D]EN Gärten und Landschaften Krefeld, Bearbeitung durch Stephan Kulle.

FISCHER TEAMPLAN INGENIEURBÜRO GmbH (2021): Erschließung Birkhofstraße West – Entwässerungsstudie. - unveröffentlichtes Gutachten der Ingenieurgesellschaft im Auftrag der Stadt Kaarst, Stand Februar 2021: 46 S. + 63. S. Anhang.

HYDR.O. GEOLOGEN UND INGENIEURE (2018): Baugrund- und hydrogeologisches Gutachten "Erschließung des 'Wohnquartiers Birkhofstraße', Bebauungsplangebiet Nr. 67".- unveröff. Gutachten HYDR.O. Geologen und Ingenieure, Stand 20.11.2018: 10 S. + 30 S. Anhang.

IGS (2018): Verkehrsuntersuchung "BV östlich Birkhofstraße" in Kaarst-Büttgen – Bericht –.- unveröffentlichtes Gutachten der Ingenieurgesellschaft Stolz mbH, Projekt 18N030, Stand 08.10.2018: 14 S. + 8 S. Anhang.

(2016): Verkehrsuntersuchung zum Wohngebiet an der Birkhofstraße in Kaarst-Büttgen – Ergebnisbericht –.- unveröffentlichtes Gutachten der Ingenieurgesellschaft Stolz mbH, Projekt 16N016, Stand 19.04.2016: 14 S. + 10 S. Anhang.

PEUTZ CONSULT (2019): Erschütterungstechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 67 Birkhofstraße in Kaarst.- unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Kaarst, Bericht VL 8109-1 vom 18.11.2019: 24 S. + 21 S. Anhang.

PLANUNGSBÜRO SELZNER (2016): B-Plan Nr. 67 "Birkhofstraße" in Kaarst-Büttgen - Stellungnahme zum Artenschutz.- unveröff. Gutachten im Auftrag der Stadt Kaarst, Stand 21.11.2016: 8 S..

Sonstige Quellen

GEOLOGISCHER DIENST NRW – LANDESBETRIEB (2017): Die Karte der schutzwürdigen Böden von NRW 1:50.000 – 3. Auflage 2017 -, Bodenschutz-Fachbeitrag für die räumliche Planung, Stand 16. Mai 2017: 24 S. + 36. S. Anhang.

(2004): Auskunftssystem BK50 – Karte der schutzwürdigen Böden; Digitales Informationssystem Bodenkarte, Krefeld.

GERTEC GmbH INGENIEURGESELLSCHAFT (2019): Klimaschutzkonzept mit integriertem Handlungsfeld "Anpassung an den Klimawandel". Gutachten im Auftrag der Stadt Kaarst, Stand 15.02.2019: 237 S.

HÖKE, S., LAZAR, S. & C. KAUFMANN-BOLL (2010): Kompensationsmaßnahmen für Eingriffe in Böden.- Entwicklung neuer Bodenmanagement-Strategien, Teil 1 im EU-Projekt URBAN SMS (Projekt-Nr. 6.56): 52 S..

LAG VSW (2019): Vermeidung von Vogelverlusten an Glasscheiben - Bewertungsverfahren zur Abschätzung der Gefährdung von Vögeln durch Kollisionen an Glasscheiben.- Länderarbeitsgemeinschaft der Vogelschutzwarten, Stand 14.02.2019: 39 S. (file:///C:/Users/User/AppData/Local/Temp/lag_vsw_19-01_glas_lektoriert.pdf).

LANUV NRW (2020a): Fachinformation Klimaanpassung des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW: <http://www.klimaanpassung-karte.nrw.de/> (Abfrage am 28.09.2020).

(2020b): Fachinformationssystem Stoffliche Bodenbelastung (StoBo) NRW des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW: <https://www.stobo.nrw.de/> (Abfrage am 01.10.2020).

(2018): Klimaanalyse Nordrhein-Westfalen des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW. LANUV-Fachbericht 86, 98 S..

(2015): Arbeitsblatt 29 "Kühlleistung von Böden", Leitfaden zur Einbindung in stadtklimatische Konzepte in NRW; Landesamt für Natur-, Umwelt- und Verbraucherschutz NRW, Recklinghausen: 69 S..

MBV & MKULNV NRW (2010): Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben. Gemeinsame Handlungsempfehlung des Ministeriums für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr NRW und des Ministeriums für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz NRW vom 22.12.2010, 29 S..

MULNV NRW (2020a): NRW Umweltdaten vor Ort (UvO). Umweltinformationssystem des Ministeriums für Umweltschutz und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW: <https://www.uvo.nrw.de/uvo.html?lang=de> (Abfrage am 28.09.2020).

(2020b): Fachinformationssystem ELWAS (ELWAS-WEB) des Ministeriums für Umweltschutz und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes NRW: <https://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/map/index.jsf#> (Abfrage am 28.09.2020).

RHEIN-KREIS NEUSS (2020): Landschaftsplan Kreis Neuss, Teilabschnitt III Meerbusch/Kaarst/Korschenbroich (Geoportal Rhein-Kreis Neuss: <http://maps.rhein-kreis-neuss.de/Geoportal/Full.aspx?gpm=3151725e-df6f-4862-9dc7-835c25ebcc28>, Abfrage am 12.05.2021).

RÖSSLER, M. & W. DOPPLER (2019):Vogelanprall an Glasflächen, Geprüfte Muster. – Faltblatt, 4. Auflage (<https://wua-wien.at/images/stories/publikationen/wua-vogelanprall-muster.pdf>).

SCHMID, H., DOPPLER, W., HEYNE, D. & M. RÖSSLER (2012): Vogelfreundliches Bauen mit Glas und Licht. – 2. überarbeitete Auflage. Schweizerische Vogelwarte Sempach: 58 S. (https://vogelglas.vogelwarte.ch/assets/files/broschueren/voegel_glas_licht_2012.pdf).