

61/12 – Frau Baum
61/23 – Frau Fischer

Plan-Vorentwurf Jägerstraße / Festenbergstraße (08/005) –
(Gebiet zwischen der Jägerstraße, der Festenbergstraße, entlang den S-Bahn-Gleisen bis zum Haltepunkt „Eller-Mitte“ und etwa der Gumbertstraße)
Hier: Beteiligung gem. § 4 Abs. 2 BauGB

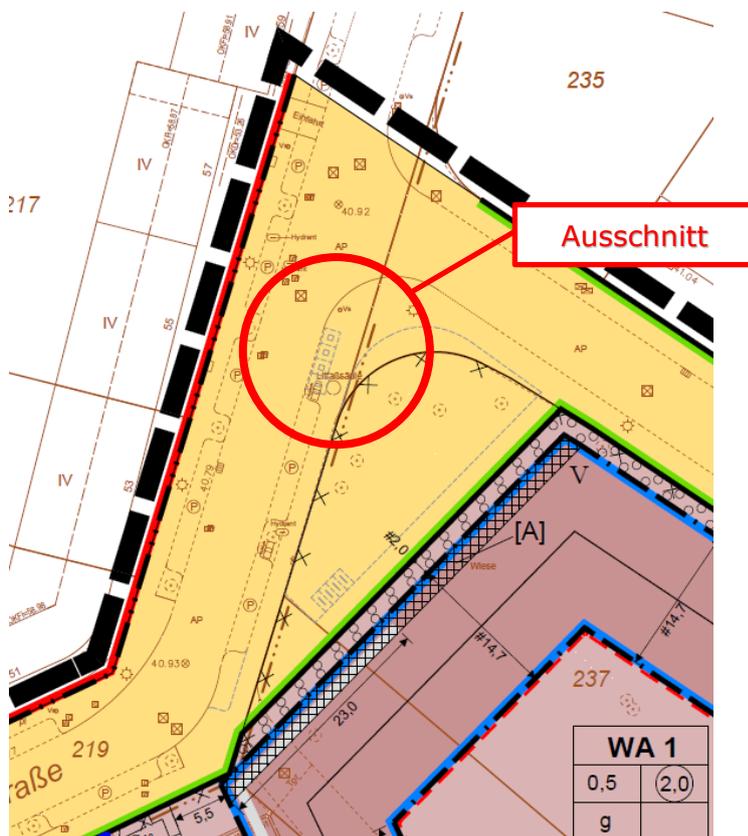
Nachstehend erhalten Sie die Stellungnahme des Amtes für Umwelt- und Verbraucherschutz zu o.g. Bebauungsplanverfahren mit der Bitte, die Inhalte im weiteren Verfahren zu berücksichtigen bzw. in den Umweltbericht zum Bebauungsplan zu übernehmen.

Abfallentsorgung

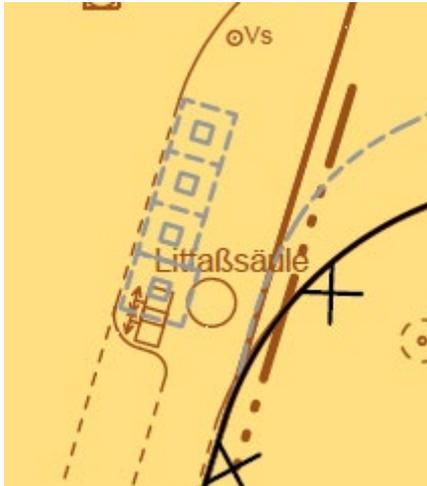
Für das Plangebiet sind insgesamt rd. 250-300 WE geplant. Für die neuen Wohneinheiten entsteht ein Mehrbedarf an Entsorgungsmöglichkeiten in den Fraktionen Altglas sowie Alttextilien.

Die bestehende oberirdische Depotcontainerstation muss ersetzt werden, der Investor plant eine Unterfluranlage herzurichten.

Im Planentwurf wurde die vorgesehene Unterfluranlage bereits verortet:



Dieser Standort ist nicht geeignet für eine Unterfluranlage, da sich unmittelbar hinter den Depotcontainern eine Litfaßsäule befindet, siehe nachfolgender Bildausschnitt:



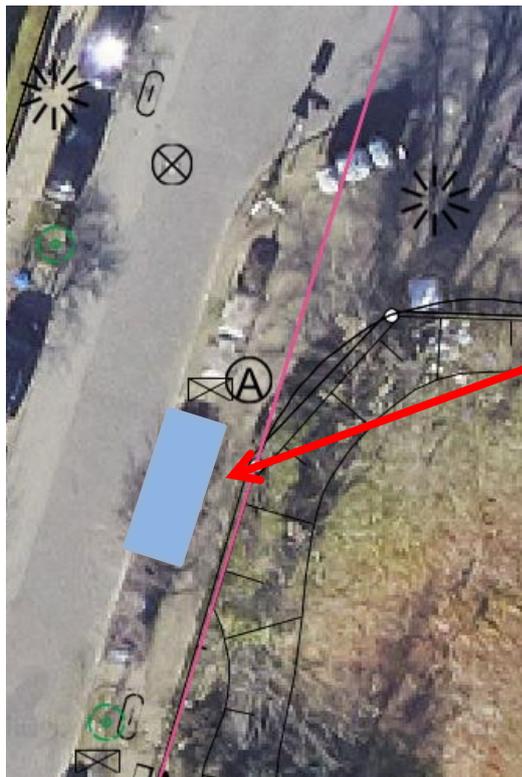
Die sich bereits an diesem Standort befindlichen oberirdischen Depotcontainer wurden in die angrenzenden Parklücken versetzt, da diese die Einsicht in die Festenbergstraße beeinträchtigen.

Die Unterfluranlage sollte ebenfalls in die Parkflächen verortet werden.

Der Standort sollte so gewählt werden, dass ein Mindestabstand von 3m zu den bestehenden Baumkronen eingehalten wird. Zudem dürfen sich keinerlei anderweitige straßenbauliche Gegenstände wie z.B. Reklametafeln o.ä. in dem Schwenkbereich des Kranes befinden.

Bisher wurde in diesem Bereich eine Unterfluranlage bestehend aus drei Behältern für Altglas sowie einem Behälter für Altpapier vorgesehen, ergänzend mit einem oberirdischen Depotcontainer für Alttextilien. Aufgrund des fortgeschrittenen Anschlusses an die blaue Tonne wird von der Notwendigkeit abgesehen, dass hier ein unterirdischer Depotcontainer verbaut wird.

Somit ist für dieses B-Plan Verfahren lediglich eine Unterfluranlage für Altglas (alle drei Fraktionen getrennt) sowie ein oberirdischer Altkleidercontainer notwendig.



Neuer Standort Unterfluranlage

In der textlichen Festsetzung sind zentrale Mülltonnenstandplätze erwähnt, im Plan jedoch nicht eingezeichnet.

Die neue Bebauung lässt keine Befahrung des inneren Erschließungsgebietes durch Müllfahrzeuge zu. Daher sind zwingend Mülltonnensammelplätze zu errichten, in welchen die Sammelbehälter aller Fraktionen aufgestellt werden können. Da die Fraktionen aufgrund von Feiertagen o.ä. zum Teil an einem Tag gleichzeitig abgeholt werden können, müssen ausreichend Flächen hierfür vorgehalten werden.

Die Flächen dürfen maximal 20m von der Ladekante des Leerungsfahrzeuges entfernt errichtet werden. Zudem sind die Vorschriften aus der Abfallentsorgungssatzung §§ 20-23 zwingend zu berücksichtigen. Die genaue Aufschlüsselung der vorgehaltenen Flächen sind dem öffentlich-rechtlichen Entsorger vorzuweisen.

16. Schutzgutbetrachtung

16.1 Mensch

16.1.1 Verkehrslärm

Grundlage der Stellungnahme ist die „Schalltechnische Untersuchung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens Nr. 08/005 „Jägerstraße / Festenbergstraße“ der Stadt Düsseldorf“, Bericht-Nr. FB 7568-7 des Büros Peutz Consult GmbH mit Stand vom 25.01.2021, Druckdatum 04.04.2022.

Das Plangebiet wird insbesondere durch die Festenberg- und die Jägerstraße bzw. durch die etwa 80 m südlich verlaufende S-Bahntrasse belastet. Zudem liegt südlich des geplanten Vorhabens bzw. nördlich der Bahntrasse ein bestehender P+R-Parkplatz.

Auf Höhe der neu geplanten Gebäude liegen die verkehrsbedingten Beurteilungspegel im Allgemeinen Wohngebiet (WA) an der Jäger- bzw. Festenbergstraße bei bis zu 62 dB(A) am Tag und bis zu 57 dB(A) in der Nacht. Die

schalltechnischen Orientierungswerte für ein WA-Gebiet von 55 / 45 dB(A) für tags / nachts werden somit um bis zu 7 dB(A) am Tag und bis zu 12 dB(A) in der Nacht überschritten.

Am südlichsten Gebäuderiegel im WA-Gebiet liegen die Beurteilungspegel durch den Einfluss des S-Bahn-Verkehrs und dem P & R-Parkplatz bei bis zu 62 dB(A) am Tag und bis zu 58 dB(A) in der Nacht. Hier ist zur Abschirmung ein geschlossener Gebäuderiegel geplant.

Die Beurteilungspegel im besonderen Wohngebiet an der Jägerstraße erreichen Werte von bis zu 63 dB(A) am Tag und bis zu 55 dB(A) in der Nacht. Die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für ein besonderes Wohngebiet (WB) von 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts werden somit um bis zu 3 dB(A) am Tag und bis zu 10 dB(A) in der Nacht überschritten.

Die Lärmbelastung entspricht im WA- bzw. WB-Gebiet dem Lärmpegelbereich IV bzw. dem Beurteilungspegel (BP) ≥ 63 dB(A) tags und ≥ 55 dB(A) nachts.

Für das Gewerbegebiet 2 (GE2) ergeben sich aufgrund der Nähe zur Bahntrasse Beurteilungspegel von bis zu 68 dB(A) am Tag und bis zu 63 dB(A) nachts. Die zulässigen schalltechnischen Orientierungswerte für ein GE - Gebiet von 65 / 55 dB(A) für tags / nachts werden somit um bis zu 3 dB(A) am Tag und bis zu 8 dB(A) in der Nacht überschritten. Die Lärmbelastung entspricht entlang der Bahntrasse dem ehemaligen Lärmpegelbereich V bzw. BP68. Für die übrigen Fassadenabschnitte ergeben sich deutlich niedrigere Werte.

Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der Überschreitungen der Orientierungswerte werden Lärmschutzmaßnahmen im Bebauungsplan notwendig. Maßnahmen zum baulichen Schallschutz wie entsprechende Schalldämmmaße werden gemäß DIN 4109 für sämtliche Fassaden im Bebauungsplangebiet festgesetzt (vgl. Bericht FB 7568-7, Anlage 6.2).

Für das GE 2-Gebiet ergeben sich Fassadenbereiche im Lärmpegelbereich V bzw. prognostizierten Beurteilungspegel ≥ 68 dB(A) tags. Für die ausnahmsweise zugelassenen Wohnungen für Aufsichts- und Bereitschaftspersonen sowie für Betriebsinhaber und Betriebsleiter gilt, dass mindestens die Hälfte der Aufenthaltsräume einer Wohnung über ein offenes Fenster oder eine sonstige Öffnung zu einer Fassade mit einem Beurteilungspegel von ≤ 62 dB(A) tags (entspricht LPB III) verfügen muss.

Für Beurteilungspegel ≥ 63 dB(A) tags bzw. ≥ 55 dB(A) nachts (entsprechend ehem. Lärmpegelbereich IV gemäß DIN 4109) wird die Sicherstellung einer ausreichenden Luftwechselrate bei geschlossenen Fenstern und Türen für sämtliche Aufenthaltsräume festgesetzt. Ab Beurteilungspegel ≥ 68 dB(A) wird die Sicherstellung einer ausreichenden Luftwechselrate bei geschlossenen Fenstern und Türen für Büro- und Unterrichtsräume vorgesehen.

Tiefgarage / oberirdische Stellplätze

Die Auswirkungen der 73 PKW-Stellplätze parallel zum bereits existierenden P+R-Parkplatz an der Bahnstrecke sowie die geplante Tiefgaragen-Zufahrt wurden gutachterlich untersucht.

Eine Wohn-Tiefgarage und die oberirdischen Stellplätze sind zwar nicht als gewerbliche Anlage im Sinne der TA Lärm zu betrachten, die TA Lärm wird jedoch hilfsweise zur Betrachtung herangezogen. Grundsätzlich ist eine Beschränkung unvermeidbarer schädlicher Umwelteinwirkungen durch Geräusche auf ein Mindestmaß nach dem Stand der Technik anzustreben.

Die Berechnungen ergeben an den nächstgelegenen Immissionsorten Beurteilungspegel von bis zu 54 dB(A) am Tag und 40 dB(A) in der Nacht. Die Immissionsrichtwerte der hilfsweise herangezogenen TA Lärm für ein Allgemeines Wohngebiet werden somit sowohl tags wie auch nachts eingehalten.

Änderungen der Verkehrslärmimmissionen im Umfeld des Plangebietes

Mit Umsetzung des geplanten Vorhabens sind grundsätzlich auch Auswirkungen auf die schalltechnische Situation im Umfeld möglich. Maßgebliche Erhöhungen des Verkehrslärms durch die Planung an Straßen in der Umgebung, insbesondere bei Überschreitung der Pegelwerte von mehr als 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht, sind gemäß Rechtsprechung in die Abwägung einzubeziehen.

Grundsätzlich kann eine Gesundheitsgefährdung bei Außenlärmpegeln von über 70 dB(A) am Tage und über 60 dB(A) in der Nacht nicht ausgeschlossen werden. Auch wenn die Lärmsanierung bisher nicht geregelt ist, sieht die Rechtsprechung ein Verschlechterungsverbot für die Bauleitplanung vor.

Es wird der Prognose-Null-Fall (max. Ausnutzung nach heutigem Baurecht, ohne Entwicklung des Plangebietes) zum Prognose-1-Fall (max. Ausnutzung nach zukünftigem Baurecht, mit Entwicklung des Plangebietes) verglichen.

Die maximalen Pegelerhöhungen nach Umsetzung der Planung liegen an der Festenbergstraße (IO 112) bei 1,1 dB(A) am Tag und 1,2 dB(A) in der Nacht. Die Beurteilungspegel liegen im Prognose-Mit-Fall mit 56 dB(A) am Tag und 48 dB(A) in der Nacht jedoch unterhalb der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für Wohngebiete.

Für einige Immissionsorte ergeben sich durch Abschirmung der Plangebäude Schallminderungen von 1 dB(A) am Tag und 0,7 dB(A) nachts (IO 116/117).

Am Immissionsort 120 (Jägerstraße 12) liegen die Beurteilungspegel bei bis zu 64 dB(A) am Tag und bis zu 56 dB(A) in der Nacht bei einer Pegelerhöhung von 0,2 bzw. 0,4 dB(A) für tags / nachts. Die schalltechnischen Orientierungswerte für Wohngebiete werden hier bereits im Bestand nicht eingehalten.

Insgesamt kann von einer geringen Erhöhung des planbedingten Verkehrslärms gesprochen werden. Die Berechnungsergebnisse zeigen zudem, dass die Grenzwerte für Lärmsanierungsmaßnahmen von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht bei beiden Belastungsfällen bereits im Bestand, aber auch nach Umsetzung der Planung deutlich eingehalten werden.

Die Ergebnisse sind in die Abwägung einzustellen.

16.1.2/3 Gewerbeemissionen, Freizeit- und Sportlärm

Das Plangebiet ist im rechtskräftigen Bebauungsplan zum großen Teil als Gewerbegebiet ausgewiesen. Im nordwestlichen Bereich ist ein WB Gebiet festgesetzt. Das Umfeld des Plangebietes ist geprägt von Wohnnutzungen und gewerblichen Nutzungen im Bestand.

Die Planung sieht vor, das WB Gebiet als solches zu erhalten. Das bestehende Gewerbegebiet wird bis ca. auf die Hälfte, den westlichen Bereich, der heute noch gewerblich genutzt wird, verkleinert. Hier befinden sich im Bestand Betriebe aus dem Bereich Handwerk, Produktion, sowie Dienstleistung und Großhandel.

Im östlichen Teil des bestehenden Gewerbegebietes war die Firma WECO ansässig. Die vorhandenen Büro-, Produktions- und Lagerräume stehen seit Jahren leer. Neben dem brachliegenden Betriebsgelände befindet sich ein islamischer Kulturverein und untergeordnet gewerbliche Nutzungen. Dieser Bereich soll zukünftig als WA Gebiet ausgewiesen werden und so die Voraussetzungen für neuen Wohnraum schaffen. Die

gewerblichen Nutzungen sollen als Fremdkörper festgesetzt werden. Im südlichen Teil des Plangebietes liegen unterschiedliche Verkehrsflächen mit besonderer Zweckbestimmung und eine private Grünfläche.

Durch die Öffnung von Teilen des Gebietes für empfindliche Wohnnutzungen (WA Gebiet) erhöht sich der Schutzanspruch gegenüber der bestehenden Gebietsausweisung. Durch das Nebeneinander unterschiedlich schutzwürdiger Nutzungen können Konflikte entstehen. Bei der Planung können diese durch gewerbliche Immissionen (Schall, Gerüche) der bestehenden Betriebe und der kulturellen Nutzung (Schall) hervorgerufen werden.

Beurteilungsgrundlage für Lärmimmissionen im Rahmen der Aufstellung von Bebauungsplänen ist die DIN 18005. Für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sind auch bei der Planung die einschlägigen Vorschriften mit ihren Immissionsrichtwerten zu beachten. Gemäß der DIN 18005 werden die Geräuschimmissionen im Einwirkungsbereich von gewerblichen Anlagen nach der 6. Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, berechnet. Als Entscheidungsgrundlage bei der Klärung der Frage, ob Geräusche von Freizeitanlagen auch kulturellen Anlagen als erhebliche Belästigungen anzusehen sind, hat das NRW-Umweltministerium den Freizeitlärmerrlass herausgegeben.

Zur Beurteilung der Situation wurde ein aktuelles Schallgutachten (Peutz Consult GmbH Bericht FB 7568-7 vom 25.01.2021 Druck 04.04.2022) notwendig. Erst dadurch konnte sicher beurteilt werden, ob die Immissionsrichtwerte gem. der DIN 18005 an allen relevanten Immissionsorten eingehalten werden oder Maßnahmen zum Schallschutz getroffen werden müssen. Der Gutachter kommt zu dem Ergebnis, dass in fast allen Gebieten des Bebauungsplans die Immissionsrichtwerte tags und nachts eingehalten werden. Nur verursacht durch die gewerblichen Nutzungen wurden Überschreitungen prognostiziert.

Im WB 2 wird eine Überschreitung der Immissionsrichtwerte zur Nachtzeit prognostiziert. Im WB 2 befindet sich allerdings keine Nutzung mit erhöhtem Schutzanspruch zum Nachtzeitraum, sodass hier kein Konflikt zu besorgen ist. Im Wohngebiet WA 1 wird der zulässige Immissionsrichtwert gem. TA Lärm tagsüber um bis zu 5 dB(A) überschritten und nachts eingehalten. Um den bestmöglichen Schallschutz zu gewährleisten, sollen an der kompletten, dem Emittenten zugewandten Fassade der geplanten Wohngebäude keine offenbaren Fenster und Türen zu schutzbedürftigen Räumen gem. DIN 4109 zulässig sein (Festsetzung 11.2.1). Mit dem Ausschluss von zu öffnenden Fenstern von schutzbedürftigen Räumen besteht nach wie vor die Möglichkeit der architektonischen Selbsthilfe (Prallscheiben, Fassadensprünge...) und einer Grundrissorientierung innerhalb der Wohnung. Regelungen hierzu müssen bei der konkreten Vorhabenzulassung im Genehmigungsverfahren getroffen werden.

Zur Beurteilung der Geruchsimmissionen im Plangebiet wurde eine Prognose Ber. 21 0063 P durch die Firma ANECO erstellt. Der Gutachter kommt zu dem Ergebnis, dass die Immissionswerte der Geruchsimmissions-Richtlinie (zukünftig auch die angepasste TA Luft) unterschritten werden und weitere gewerbliche Entwicklungen mit zusätzlichen Geruchsimmissionen möglich sind.

Die festgestellten möglichen Konflikte wurden im Bebauungsplan gelöst.

16.1.10 Besonnung

Vorgesehen ist, auf dem derzeit brachliegenden, ehemals gewerblich genutzten Plangebiet, ein wohngenutztes Quartier zu entwickeln.

Die Besonnungsverhältnisse im Bestand und in der Planung wurden durch das Gutachterbüro PEUTZ untersucht und anhand der DIN 5034 aus 2011 beurteilt (vergleiche Bericht Nr. FB 7568 – 8.1 vom 15.2.2022). Die Norm empfiehlt für den Tag der Tagundnachtgleiche vier Besonnungsstunden in der Fensterebene als auskömmliches Mindestmaß zur Sicherstellung eines wohnhygienischen Mindeststandards. Ergänzend benennt die DIN-Norm eine Empfehlung, wenn für die Wintermonate auch eine ausreichende Besonnung erwünscht ist. Hierfür empfiehlt die DIN-Norm eine Besonnungsstunde am sogenannten Winterstichtag, dem 17. Januar. Beide Anforderungen gelten als erfüllt, wenn mindestens ein Wohnraum pro Wohneinheit das empfohlene Maß an Besonnung einhält.

Zusammenfassend lässt sich das Ergebnis der Studie wie folgt beschreiben und einordnen:

Nachbarschaftlicher, wohngenutzter Bestand:

Für den weitaus überwiegenden Teil der wohngenutzten Bestandsbebauung im Umfeld der Planung ergibt sich weiterhin eine Einhaltung der Mindestbesonnungsdauer am Winterstichtag sowie am Tag der Tagundnachtgleiche.

Gleichwohl sind für einige wenige Wohneinheiten in Bestandsbauten Verschlechterungen der Besonnungsqualität an beiden Stichtagen auszumachen.

Für den Winterstichtag ist festzuhalten, dass für folgende Wohneinheiten eine Unterschreitung von mehr als 30 Prozent berechnet wurde:

Jägerstraße 27, straßenseitig, EG bis 2. OG, eine WE
Jägerstraße 29, straßenseitig, EG bis 2. OG, rechte und linke WE
Jägerstraße 49, straßenseitig, EG und 1. OG, rechte und linke WE
Jägerstraße 51, straßenseitig, EG und 1. OG, linke WE
Richardstraße 15, straßenseitig, WE im EG und 1. OG

Die Minderung der Besonnung liegt am Tag der Tagundnachtgleiche an allen betroffenen Wohneinheiten bei weniger als 30 Prozent, was gemäß einem Urteil des BVerwG aus 2005 als nicht erheblich gestuft wird.

Insgesamt entsprechen die künftigen Besonnungsverhältnisse in der wohngenutzten Umgebung noch immer dem Niveau, welches größtenteils in Eller erreicht wird und welches somit als ortsüblich einzuordnen ist.

Planung:

Mehrheitlich liegen am Tag der Tagundnachtgleiche sowie am Winterstichtag auskömmliche Besonnungsverhältnisse im Sinne der DIN 5034 an den Fassaden des geplanten Gebäudekomplexes vor.

Ihr Anteil am Tag der Tagundnachtgleiche liegt laut Gutachten bei insgesamt 77 Prozent; die Prozentzahl wurde unter Berücksichtigung der nach Norden ausgerichteten Fassadenanteile ermittelt. Der Anteil der im Sinne des o.b. Kriteriums der DIN 5034 auskömmlich besonnenen Fassadenteile entspricht in etwa demjenigen des Stadtteils Eller. Die Besonnungsverhältnisse können somit auch im Plangebiet als ortsüblich eingestuft werden.

Die minderbesonnenen Fassaden betreffen hofseitig die Ecken des geplanten Wohnkomplexes sowie naturgemäß die in nördliche Richtungen orientierten Fassaden.

Im weiteren Verfahren ist sicherzustellen, dass für Wohnungen, die zu minderbesonnenen Fassaden orientiert sind, eine Grundrissdurchsteckung zur „Sonnenseite“ realisiert wird, sodass die Empfehlungen der DIN 5034 erfüllt werden (ausreichende Besonnung von mindestens einem Wohnraum je Wohneinheit).

Eine Grundrissdurchsteckung zur „Sonnenseite“ wird nicht in allen Fällen möglich sein. Hier ist auf eine ausreichende Belichtung im Sinne der DIN 5034 abzustellen.

16.3 Boden

16.3.1 Altablagerungen im Umfeld des Plangebietes

Direkt östlich an das Plangebiet angrenzend befindet sich die Altablagerung mit der Kataster-Nr. 194. Die Altablagerung ist seit den 1960er Jahren mit Ein- und Mehrfamilienhäusern bebaut („Siedlungsgebiet Oelser Straße / Trebnitzer Straße“).

Im Rahmen von Baumaßnahmen wurden mehrere RKS auf der Altablagerung bis in Tiefen von maximal 5 m niedergebracht. Es wurden 0,9 bis 5 m mächtige Auffüllungen aus feinsandigem Schluff mit mineralischen Beimengungen von Aschen, Schlacken, Bauschutt und Schamottsteinen erbohrt. Darunter folgte gewachsener Boden aus schluffigen Fein- bis Mittelsanden sowie Lehm. Chemische Bodenuntersuchungen ergaben lokal erhöhte Gehalte an Polyzyklischen Aromatischen Kohlenwasserstoffen (PAK) und Schwermetallen.

Aufgrund der vorliegenden Untersuchungen kann eine Beeinträchtigung des Plangebietes durch die Altablagerung ausgeschlossen werden.

Des Weiteren befinden sich in deutlich größerer Entfernung die Altablagerungen mit der Kataster-Nr. 496 (Lärmschutzwall Bahnlinie Eller Kamp) in 500 m Entfernung und die Altablagerung mit der Kataster-Nr. 163 in 370 m Entfernung.

Aufgrund der großen Entfernungen dieser Altablagerungen zum Plangebiet kann eine Gasmigration in das Plangebiet ausgeschlossen werden.

16.3.2 Altablagerungen im Plangebiet

Im Plangebiet befinden sich keine Altablagerungen.

16.3.3 Altstandorte im Plangebiet

Das Plangebiet wurde bislang auf unterschiedlichste Weise überwiegend gewerblich genutzt. Demzufolge wurden die hier liegenden Grundstücke nahezu vollständig als Altstandorte im Sinne des Bundes-Bodenschutzgesetzes eingestuft. Im Plangebiet befinden sich die Altstandorte mit den Kataster-Nrn. 6021, 6023, 6025, 6081, 6175, 6176, 6295, 6296, 6297, 6298, 6299, 6408, 6704 und 6715 für die im Folgenden die vorliegenden Erkenntnisse sowie die daraus resultierenden Maßnahmen dargestellt werden:

Altstandorte, für die im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens eine Umnutzung zu einem Wohnquartier erfolgen wird:

Altstandort 6704, Jägerstraße 58

Das Grundstück war langjährig das Betriebsgrundstück der Firma WECO Optik zur Herstellung von Schleifgeräten für optische Linsen (Brillengläser). Im Rahmen einer Erstbewertung wurde das Gefährdungspotenzial aufgrund der Nutzung als mittel eingestuft. Im Vorfeld der geplanten Umnutzung zu Wohnzwecken wurden für das Grundstück Jägerstraße 58 durch den Eigentümer eine Nutzungsrecherche, Baugrund- und Altlastenuntersuchungen sowie Grundwasseruntersuchungen beauftragt. Hierbei konnten keine relevanten Boden-, Bodenluft- oder Grundwasserverunreinigungen festgestellt werden. Der Umgang mit den auf dem Grundstück vorhandenen Auffüllungsmaterialien kann in Zusammenhang mit einem zukünftigen Bauantrag geregelt werden.

Altstandort 6176, Festenbergstraße 7

Das Grundstück wurde für die Metallverarbeitung genutzt, darüber hinaus wurde für mehrere Jahre auch eine Galvanik betrieben. Im Rahmen einer Erstbewertung wurde das Gefährdungspotenzial aufgrund der Nutzung als mittel eingestuft. Im Vorfeld der geplanten Umnutzung zu Wohnzwecken wurden für das Grundstück Festenbergstraße 7 durch den Eigentümer eine Nutzungsrecherche, eine Orientierende Ersterkundung mit Gefährdungsabschätzung sowie Grundwasseruntersuchungen beauftragt. Hierbei konnten unabhängig von den in der Vergangenheit dokumentierten abfallrechtlichen Missständen in der Betriebsführung des ehemaligen galvanischen Betriebes keine relevanten Boden-, Bodenluft- oder Grundwasserverunreinigungen festgestellt werden. Der Umgang mit den dokumentierten Bausubstanzverunreinigungen sowie den auf dem Grundstück vorliegenden Auffüllungsmaterialien kann in Zusammenhang mit einem zukünftigen Bauantrag geregelt werden.

Altstandorte außerhalb der geplanten Umnutzung, auf denen die gewerbliche Nutzung auch zukünftig weiter bestehen bleiben wird:

Altstandort 6299, Festenbergstraße 23

Das Grundstück wurde aufgrund der bisherigen Nutzung als Lagerplatz für ein Bauunternehmen mit einem geringen Gefährdungspotenzial eingestuft. Aktuell ist das gesamte Grundstück nahezu vollständig mit einem Parkplatz versiegelt (Park & Ride Parkplatz für den S-Bahn-Haltepunkt Düsseldorf Eller-Mitte). Das Grundstück befindet sich im Eigentum der Stadt Düsseldorf.

Altstandort 6295, Cruthovener Straße 10

Das Grundstück wurde für den Betrieb einer Stahlbaufirma und einer Tischlerei/Schreinerei genutzt. Das Gefährdungspotenzial wurde aufgrund der Nutzungen als gering eingestuft. Aktuell wird das Grundstück durch eine Bau- und Möbelschreinerei gewerblich genutzt.

Grundwasseruntersuchungen in zwei Grundwassermessstellen im Abstrom des Grundstücks an der Cruthovener Straße zeigten im Jahr 1996 für den Parameter Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) einen Gehalt von 1,8 bzw. 6 µg/l. Alle nachfolgenden Grundwasseruntersuchungen waren seinerzeit unauffällig. Ein Handlungsbedarf lässt sich aus den ermittelten niedrigen CKW-Gehalten nicht ableiten. Eine Überprüfung der allgemeinen Grundwassersituation im Plangebiet im Jahr 2021 zeigte keine Auffälligkeiten.

Altstandort 6296, Cruthovener Straße 12

Das Grundstück wurde für den Betrieb einer Zimmerei genutzt. Das Gefährdungspotenzial wurde aufgrund der Nutzung als gering eingestuft. Grundwasseruntersuchungen im direkten Abstrom des Grundstücks an der Cruthovener Straße zeigten im Jahr 1996 für den Parameter Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) einen Gehalt von 1,8 µg/l. Alle nachfolgenden Grundwasseruntersuchungen waren seinerzeit unauffällig. Ein Handlungsbedarf lässt sich aus den ermittelten niedrigen CKW-Gehalten nicht ableiten. Eine Überprüfung der allgemeinen Grundwassersituation im Plangebiet im Jahr 2021 zeigte keine Auffälligkeiten.

Altstandort 6298, Cruthovener Straße 9

Auf dem Grundstück wurden eine Essigfabrik, ein Maschinenhandel und der Bau von Transformatoren und Schaltschränken betrieben. Das Gefährdungspotenzial wurde aufgrund der Nutzungen als gering eingestuft. Darüber hinaus steht auf dem Grundstück noch ein Mehrfamilienwohnhaus, das zeitweise auch zu Büro Zwecken genutzt wurde.

Grundwasseruntersuchungen in zwei Messstellen im Abstrom des südlichen Grundstücksteils zeigten im Jahr 1996 für den Parameter Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) einen Gehalt von 939 µg/l bzw. 1206 µg/l. Nachfolgende Grundwasseruntersuchungen waren damals jedoch unauffällig. Die Herkunft dieser hohen CKW-Gehalte konnte nicht ermittelt werden. Eine Überprüfung der allgemeinen Grundwassersituation im Plangebiet im Jahr 2021 zeigte keine Auffälligkeiten.

Altstandort 6408, Cruthovener Straße 8

Das Grundstück wurde für den Betrieb eines Tanklagers für einen Mineralölhandel genutzt. Das Gefährdungspotenzial wurde aufgrund der Nutzung als mittel eingestuft. Das Tanklager wurde im Jahr 2000 aufgegeben und in diesem Zuge eine umfassende Sanierung des Grundstücks durchgeführt. Es wurden sämtliche Tanks, Behälter und tanktechnische Einrichtungen (Zapfsäulen, Abscheider) entfernt und die festgestellten Bodenverunreinigungen mit Mineralölkohlenwasserstoffen (MKW) durch Bodenaushub saniert. Bautechnisch bedingt musste eine oberflächennahe Restbelastung mit MKW unter versiegelter Oberfläche verbleiben. Eine sanierungsbegleitende Überwachung und Untersuchung des Grundwassers zeigte keine Einträge von MKW in das Grundwasser. Im Jahr 2015 wurde durch erneute Untersuchungen von Boden- und Bodenluftproben der Sanierungserfolg bestätigt.

Grundwasseruntersuchungen im direkten Abstrom des Grundstücks an der Cruthovener Straße zeigten 1996 für den Parameter Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) einen Gehalt von 6 µg/l. Alle nachfolgenden Grundwasseruntersuchungen waren damals unauffällig. Ein Handlungsbedarf lässt sich aus den ermittelten niedrigen CKW-Gehalten nicht ableiten.

Altstandort 6175, Festenbergstraße 9

Auf dem Grundstück befand sich seit 1953 eine Werkstatt für Apparatebau. Im Jahr 2012 erfolgte die Neubebauung mit einer Lagerhalle und Büros. Anschließend wurde das Grundstück durch verschiedene Logistik-Dienstleister genutzt. Das Grundstück ist vollständig mit einer Halle und einem Parkplatz versiegelt.

Grundwasseruntersuchungen im Abstrom des benachbarten Grundstücks Festenbergstraße 7 können aufgrund der Fließrichtung des Grundwassers auch auf das Grundstück Festenbergstraße 9 bezogen werden. In den im Abstrom liegenden Grundwassermessstellen an der Cruthovener Straße sowie auf dem Grundstück Jägerstraße 58 zeigten sich für alle untersuchten anorganischen und organischen Parameter keine auffälligen Gehalte.

Altstandort 6021, Jägerstraße 26-28

Auf dem Grundstück wurden in der Vergangenheit eine Druckerei und eine Straßen-/Tiefbaufirma betrieben. Die aktuelle Bebauung mit zwei Mehrfamilienwohnhäusern, 7 Garagen und einem Lagergebäude wurde 1966 errichtet. Aktuell wird das Grundstück neben der bestehenden Wohnbebauung im hinteren Teil durch eine

städtische Einrichtung genutzt. Die Einstufung als Altstandort mit einem mittleren Gefährdungspotenzial erfolgte aufgrund einer Nutzung, die jedoch nicht bestätigt werden konnte. Eine Überprüfung der allgemeinen Grundwassersituation im Plangebiet im Jahr 2021 zeigte keine Auffälligkeiten.

Altstandort 6023, Jägerstraße 34

Auf dem Grundstück waren in der Vergangenheit ein Brennstoffhandel sowie seit 1958 eine Lampenschirmfabrik ansässig. Aktuell wird das Gebäude auf dem hinteren Teil des Grundstücks als Büro genutzt. An der Jägerstraße steht seit 1972 ein Mehrfamilienhaus mit einer schmalen Durchfahrt auf den hinteren Grundstücksteil. Das Gefährdungspotenzial wurde aufgrund der Nutzungen als insgesamt mittel eingestuft.

Eine Überprüfung der allgemeinen Grundwassersituation im Plangebiet im Jahr 2021 zeigte keine Auffälligkeiten.

Altstandort 6081, Cruthovener Straße 16

Das Grundstück wurde durch eine Metallbaufirma, eine Schlosserei, einen Stahlhandel und eine Dachdeckerei genutzt. Auf den Lagerflächen im hinteren Teil des Grundstücks ist eine Firma für Dachdeckerbedarf ansässig. Das Gefährdungspotenzial wurde aufgrund der Nutzungen als mittel eingestuft.

Grundwasseruntersuchungen im direkten Abstrom des Grundstücks zeigten im Jahr 2006 für den Parameter Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) einen Gehalt von 41,7 µg/. Alle nachfolgenden Grundwasseruntersuchungen auf CKW waren unauffällig. Untersuchungen auf den Parameter Chrom waren ebenfalls unauffällig.

Eine Überprüfung der allgemeinen Grundwassersituation im Plangebiet im Jahr 2021 zeigte keine Auffälligkeiten.

Altstandort 6297, Cruthovener Straße 13

Das Grundstück wurde ab 1954 von einer Maschinenbaufirma, einer Spedition und einer Dreherei genutzt. Das Gefährdungspotenzial wurde aufgrund der Nutzungen als mittel eingestuft. Im Rahmen einer medienübergreifenden Umweltinspektion konnten bei den Betriebsabläufen und dem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen keine Mängel festgestellt werden. Grundwasseruntersuchungen im direkten Abstrom des Grundstücks zeigten in zwei Messstellen in den Jahren 1996 und 1997 deutlich erhöhte Gehalte für den Parameter Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) von maximal 161 µg/l. Im gleichen Zeitraum wurden im direkten Grundwasserzustrom des Grundstücks keine Auffälligkeiten für CKW ermittelt. Alle nachfolgenden Grundwasseruntersuchungen waren jedoch seinerzeit unauffällig. Die Herkunft dieser Grundwasserbelastungen konnte nicht aufgeklärt werden.

Eine Überprüfung der allgemeinen Grundwassersituation im Plangebiet im Jahr 2021 zeigte keine Auffälligkeiten.

Altstandort 6025, Jägerstraße 40a

Auf dem Grundstück erfolgten in der Vergangenheit vielfältige Nutzungen: Handel mit Brennstoffen, Spedition, Schlosserei, Tankstelle, Herstellung von Elektrogeräten, Lack- und Firnisfabrik, Maschinenbau, Chemische Fabrik. Das Gefährdungspotenzial wurde aufgrund der Chemischen Fabrik als hoch eingestuft. Der Altstandort umfasst

die heutigen Adressen Cruthovener Straße 6, Jägerstraße 46 und Jägerstraße 52 bis 56.

Grundwasseruntersuchungen in zwei Messstellen im Grundwasserabstrom des Grundstücks an der Cruthovener Straße zeigten im Jahr 1996 für den Parameter Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) Gehalte von 6 µg/l bzw. 15,9 µg/l. In allen nachfolgenden Grundwasseruntersuchungen wurden geringere bzw. keine CKW-Gehalte mehr ermittelt. Andere untersuchte Parameter (Schwermetalle, PAK, SO₄) waren unauffällig. Eine Überprüfung der allgemeinen Grundwassersituation im Plangebiet im Jahr 2021 zeigte keine Auffälligkeiten.

Altstandort 6715 Cruthovener Straße 14

Das Grundstück wurde durch einen Röhrenhandel genutzt, der auch mechanische Bearbeitungen von Rohren durchgeführt hat. Es befinden sich hier zwei große Hallen, die die gesamte Grundstücksfläche einnehmen.

Grundwasseruntersuchungen im direkten Abstrom des Grundstücks an der Cruthovener Straße zeigten 1996 einmalig für den Parameter Chlorierte Kohlenwasserstoffe (CKW) einen Gehalt von 15 µg/l. Alle nachfolgenden Grundwasseruntersuchungen waren damals hinsichtlich des Parameters CKW und aller weiteren untersuchten Parameter unauffällig. Ein Handlungsbedarf lässt sich aus den ermittelten niedrigen CKW-Gehalten nicht ableiten. Eine Überprüfung der allgemeinen Grundwassersituation im Plangebiet im Jahr 2021 zeigte keine Auffälligkeiten.

Fazit für Altstandorte außerhalb der geplanten Umnutzung, auf denen die gewerbliche Nutzung auch zukünftig weiter bestehen bleiben wird:

Für die dargestellten Grundstücke im Plangebiet liegen aus verschiedenen Quellen Informationen über ehemalige und aktuelle Nutzungen, Schadensfälle und die Grundwassersituation im Plangebiet vor. Vor dem Hintergrund der durch das Amt für Umwelt- und Verbraucherschutz durchgeführten Akten- und Informationsrecherchen ist durch die Beauftragung weiterer Gutachten nicht mit einem weiteren Erkenntnisgewinn zu rechnen, da hierfür die gleichen Quellen ausgewertet werden.

Im Plangebiet und dem nahen und weiten Umfeld stehen eine vergleichsweise große Anzahl von Grundwassermessstellen zur Verfügung, die teilweise bereits vor 20 Jahren in Zusammenhang mit der Erkundung einer flächigen Grundwasserverunreinigung mit Chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW) errichtet und auch über viele Jahre beprobt wurden. Durch diesen günstigen Umstand liegen viele Erkenntnisse über die Grundwassersituation im Plangebiet vor. Eine aktuelle Überprüfung der allgemeinen Grundwassersituation im Plangebiet im Jahr 2021 zeigte keine Auffälligkeiten.

Es liegen keine Hinweise auf bebauungsplanrelevante Bodenbelastungen vor. Ggf. erforderliche Untersuchungen werden im Einzelfall im Rahmen von zukünftigen Baugenehmigungsverfahren durchgeführt.

16.3.4 Bodenaushub

Bodenmaterialien, die im Rahmen von Baumaßnahmen ausgehoben werden, unterliegen den abfallrechtlichen Regelungen. Ausgenommen davon ist natürliches Bodenmaterial ohne Fremd Beimengungen, das in seinem natürlichen Zustand an dem Ort, an dem es ausgehoben wurde, zu Bauzwecken wiederverwertet werden soll (§ 2 Abs. 2 Nr. 11 und § 3 Kreislaufwirtschaftsgesetz (KrWG) i. V. m. § 2 Nr. 1

Bundesbodenschutzverordnung (BBodSchV)). Weitere abfallrechtliche Anforderungen werden in den entsprechenden Bauantragsverfahren verbindlich geregelt.

16.3.5 Abbruchmaterialien

Der Umgang mit mineralischen Gemischen aus Rückbau- oder Abbruchmaßnahmen im Plangebiet unterliegt den abfallrechtlichen Regelungen. Im Fall der Lagerung, Behandlung, Aufbereitung oder des Einbaus dieser Gemische sind immissionsschutz-, abfall- und wasserrechtliche Anforderungen zu beachten, die in eigenständigen Verfahren, z. B. einer wasserrechtlichen Erlaubnis, verbindlich geregelt werden.

16.3.6 Vorsorgender Bodenschutz

Das Plangebiet liegt nicht in einem Bereich mit ausgewiesenen schutzwürdigen Böden gemäß § 1 Abs. 1 Satz 2 des Landes-Bodenschutzgesetzes (LBodSchG).

16.4 Wasser

16.4.1 Grundwasser

Grundwasserstände

Entsprechend den dem Amt für Umwelt- und Verbraucherschutz vorliegenden Erkenntnissen liegen die höchsten gemessenen Grundwasserstände (HGW1988) für das Plangebiet bei 37,8 m NN. Die höchsten ermittelten Grundwasserstände (HHGW1926) liegen bei ca. 39,2 m NN. Eine systematische Auswertung der seit 1945 bis 2007 im Stadtgebiet gemessenen Grundwasserstände zeigt einen minimalen Grundwasserflurabstand von 2 bis 5 m. Bei einer Geländehöhe von ca. 39,90 bis 41 m NN können die Grundwasserstände demnach Werte von ca. 39 m NN erreichen.

Grundwasserbeschaffenheit

Die allgemeine Grundwassergüte ist als unauffällig zu bezeichnen. Die Gehalte an Sulfat, Ammonium, Nitrat sind unauffällig. Nachdem in den Jahren 1996 und 1997 lokal auffällige Gehalte an chlorierten Kohlenwasserstoffen (CKW) im Plangebiet ermittelt wurden, liegen die CKW-Gehalte in den vergangenen 10 Jahren im Mittel bei 1,5 µg/l.

Grundwassertemperatur

Die mittlere Grundwassertemperatur liegt im Planbereich bei 14 °C.

Niederschlags- und Schmutzwasserbeseitigung

Im Plangebiet und im Umfeld liegt eine öffentliche Kanalisation in Form einer Trennkanalisation vor. Die abwassertechnische Erschließung ist somit sichergestellt.

Auch zukünftig sind Schmutz- und Niederschlagswasser getrennt zu sammeln und einzuleiten. Den Grundsätzen der Abwasserbeseitigung gemäß § 55 Wasserhaushaltsgesetz (WHG), wonach Niederschlagswasser direkt oder ohne Vermischung mit Schmutzwasser in ein Gewässer eingeleitet werden soll, wird somit entsprochen.

16.4.2 Oberflächengewässer

Im Plangebiet liegen keine Oberflächengewässer.

16.4.3 Wasserschutzgebiete

Das Plangebiet befindet sich in der Wasserschutzzone III B des Wasserschutzgebietes Flehe.

16.4.4 Hochwasserbelange

Die Fläche des B-Plan-Gebietes liegt nicht in einem durch Verordnung vorläufig gesicherten oder festgesetzten Überschwemmungsgebiet. Die Fläche des Plangebietes liegt nicht in einem Hochwasserrisikogebiet gemäß den von der Bezirksregierung Düsseldorf erstellten Hochwassergefahrenkarten (HQ_{extrem}).

16.5 Luft

16.5.1 Lufthygiene

Entsprechend der Erkenntnisse aus den aktuellen Berechnungen (Bezugsjahr 2018) mittels IMMISluft sind die das Plangebiet umgebenden und direkt begrenzenden Straßen nicht von Feinstaub (PM_{2,5} und PM₁₀) und Stickstoffdioxid (NO₂) Grenzwertüberschreitungen gemäß 39. BImSchV betroffen. Ursächlich anzusehen sind die sehr geringe Verkehrsbelastungen im Nebenstraßennetz gepaart mit den vergleichsweise guten Durchlüftungsverhältnissen.

Auch liegen keine Erkenntnisse vor, dass die Fläche des Plangebietes von Grenzwertüberschreitungen gemäß 39. BImSchV betroffen ist.

Auch wenn die Berechnung mittels IMMISluft sich auf das Bezugsjahr 2018 beziehen, so ist davon auszugehen, dass sich seither die Luftqualität im Plangebiet und seiner unmittelbaren Umgebung aufgrund der allgemeinen Flottenerneuerung sowie der Umsetzung der Maßnahmen aus der Luftreinhalteplanung verbessert hat. Von daher hat die Aussage, dass Grenzwertüberschreitungen für Feinstaub (PM_{2,5} und PM₁₀) und Stickstoffdioxid (NO₂) gemäß 39. BImSchV im Plangebiet sowie in seiner unmittelbaren Umgebung auszuschließen sind, auch heute noch Gültigkeit.

Mit Umsetzung der vorgelegten Planung wird sich diese Situation nicht maßgeblich ändern. Grenzwertüberschreitungen gemäß 39. BImSchV für Feinstaub (PM_{2,5} und PM₁₀) und Stickstoffdioxid (NO₂) werden auch weiterhin auszuschließen sein.

Aus den eingereichten Unterlagen geht hervor, dass Tiefgaragen im Plangebiet untergebracht werden können. Es ist textlich festzusetzen, dass Tiefgaragen über Dach der aufstehenden und angrenzenden Gebäude zu entlüften sind. Von dieser Festsetzung kann abgewichen und ausnahmsweise eine anderweitige (mechanische oder natürliche) Lüftungsanlage der Tiefgarage realisiert werden, wenn über ein mikroskaliges, lufthygienisches Ausbreitungsgutachten (z.B. MISKAM) im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens nachgewiesen wird, dass der Vorsorgewerte für NO₂ für das Jahresmittel von 33,9 µg/m³ eingehalten wird.

Erläuterung:

Unter Anwendung der in Düsseldorf beobachteten Konzentrationen in den Tagstunden an Werktagen in der Zeitspanne von 7 bis 18 Uhr werden für sensible Nutzungen wie:

- Kita und Spielplatzfreifläche
- öffentliche und private Fläche zu Freizeitnutzung
- Wohnnutzungen

Vorsorgewerte entwickelt. Sie berücksichtigen das zu erwartende Hintergrundniveau (HG) sowie den gültigen Grenzwert der 39. BImSchV für Stickstoffdioxid (NO₂).

Die Formel lautet:

$$\text{Vorsorgewert} = \text{HG} + (40 - \text{HG} * 1,08) / 1,46$$

Gültig für HG-Werte unter 35 µg/m³. Das Ergebnis muss auf eine Nachkommastelle abgerundet werden. **Somit ergibt sich bei einem Hintergrundwert von 25 µg/m³ (im verdichteten Bereich) ein Vorsorgewert von 33,9 µg/m³.**

Der Vorsorgewert gibt an, dass bei seiner Einhaltung die NO₂-Konzentration von 40 µg/m³ in den werktäglichen Tagstunden (7 bis 18 Uhr) im Mittel nicht überschritten wird. Bei Einhaltung des Vorsorgewertes werden keine Vorgaben zur Art der Tiefgaragen-Entlüftung bzw. aus lufthygienischer Sicht keine Vorgabe zur Belüftung der Aufenthaltsräume gemacht. Im Falle der Überschreitung des Vorsorgewertes ist die Tiefgarage Überdach zu entlüften. (Verfahren und Formel wurden durch das Ingenieurbüro Lohmeyer für das Amt für Umwelt- und Verbraucherschutz der Stadt Düsseldorf im Jahr 2020 entwickelt.)

16.6 Klima

16.6.2/3 Stadtklima / Klimaanpassung

Das Plangebiet weist aktuell aufgrund einer Vielzahl gewerblicher Aufbauten sowie Lager- und Verkehrsflächen einen hohen Befestigungs- und Versiegelungsgrad auf. Nur nördlich des P&R-Parkplatzes befindet sich eine größere, mit ruderaler Gras- und Strauchvegetation bedeckte, unbefestigte Grünfläche. (Die im Eckbereich der Jägerstraße mit ausgeprägtem Baubestand besetzte „Grünfläche“ ist – anders als es das Luftbild suggeriert – nicht unbefestigt, sondern unter einer flachen Vegetationsschicht weitgehend befestigt und versiegelt / -> ehem. Parkplatznutzung.)

Gemäß den Planungshinweiskarten für die Tag- und Nachtsituation aus der Klimaanalyse für die Landeshauptstadt Düsseldorf (2020) wird die B-Planfläche bis auf die genannte Grünfläche bioklimatisch dem Wirkungsraum (Siedlungs- und Verkehrsflächen) zugeordnet, die Grünfläche dem Ausgleichsraum. Aufgrund des hohen Versiegelungsgrads, des weitgehenden Fehlens von Grünflächen und der nur geringen Anzahl verschattender Strukturen weist die Fläche aktuell sowohl tagsüber wie auch nachts eine überwiegend ungünstige bis sehr ungünstige bioklimatische Belastungssituation und damit eine hohe bis sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber Nutzungsintensivierungen auf. Das Plangebiet ist aktuell ganztags als bioklimatisch hochbelasteter Siedlungsbereich anzusehen. Maßnahmen zur Verbesserung der thermischen Situation sind daher zwingend notwendig und prioritär.

Im Vergleich zur bisherigen Nutzung weist die Neuplanung im Bereich WA1 und WA2 eine deutliche Zunahme des Bauvolumens aus. Dem gegenüber steht eine Reduzierung des Versiegelungsgrads und ein höherer Durchgrünungsgrad im zukünftigen Innenhofbereich. Im Rahmen des weiteren städtebaulichen Verfahrens sollte bei der konkreten Gebäude- und Freiflächenplanung die Chance zur Reduzierung der bereits sehr hohen bestehenden und zukünftig noch ansteigenden thermischen Belastung durch die Berücksichtigung möglichst vieler stadtklimatisch positiver Elemente genutzt werden:

→ Verbesserung der Durchlüftung

- Erhöhung der Luftdurchlässigkeit der Bebauungsstruktur
(z.B. Baukörperstellung, Abstandsflächen zum Bestand, Belüftungsöffnungen im Gebäudekomplex, versetzte Stockwerke, Vernetzung kaltluftrelevanter Flächen),

→ Thermisches Wohlbefinden im Außenraum

- Erhöhung der Verdunstungskühlleistung durch einen möglichst hohen Grünanteil
(möglichst intensive Begrünung der Freiflächen (insbes. Baumpflanzungen) sowie der Dach- und Terrassenflächen; großflächige Fassadenbegrünung),
- Erhöhung der Verdunstungskühlleistung durch die Anlage von blauen Strukturen
(möglichst großflächige Anlage von Verdunstungsbecken; Installation von Brunnen und weiteren Wasserspielen im Bereich der Freiflächen),
- neben Baumpflanzungen weitere Erhöhung der Verschattungsmöglichkeiten im Bereich der Freiflächen, insbesondere die Fuß- und Radwegenetze und Aufenthaltsbereiche
(möglichst zahlreiche Installation von baulichen Verschattungselementen wie Sonnensegel, Markisen, offener Pavillons und Pergolen),
- Verringerung der Wärmeabstrahlung der Oberflächen
(z.B. Beschattung versiegelter Flächen oder Fassadenflächen, Verwendung von Materialien mit hohen Albedowerten, klimasensible Auswahl der Oberflächenmaterialien und -farben),

→ Reduktion der Wärmebelastung im Innenraum

- Einsatz passiver Systeme zur Reduktion der Wärmelast durch Sonneneinstrahlung
(z.B. außenliegende Sonnenschutzelemente wie Markisen, Jalousien, Rollläden, Stelläden (kippbare Rollläden) oder Brise-Soleils (festmontierter horizontaler Lamellen-Sonnenschutz), reflektierendes Sonnenschutzglas oder -folie),
- Verminderung des Energiebedarfs und des Wärmeeintrags durch eine möglichst ressourcenschonende Gebäudetechnik
(z.B. Nachtlüftungskonzepte, klimagerechte Gebäudeklimatisierung),
- Verringerung des Wärmeeintrags
(z.B. Beschattung von Gebäudefassaden durch Bäume oder bauliche Maßnahmen, großflächige Dach- und Fassadenbegrünung),

→ Nachhaltiges Niederschlagswassermanagement

- Berücksichtigung eines nachhaltigen Niederschlagswassermanagements
(z.B. Anlage von Retentionsräumen zur ortsnahen Bewässerung von Dach-, Fassaden- und Grünflächen und zur Starkregenvorsorge).