

**BEBAUUNGSPLAN NR. 1241 -MARXLOH/FAHRN-
"SCHACHT FRIEDRICH THYSSEN 2/5 UND
1. BAUABSCHNITT DER SÜD-WEST-QUERSPANGE
HAMBORN/WALSUM"**

UMWELTBERICHT

Erarbeitet im Auftrag von:



thyssenkrupp

thyssenkrupp Steel Europe AG

Bearbeitung Umweltbericht:



büro für landschaftsplanung

Willy-Brandt-Platz 4
44135 Dortmund
Tel.: 0231 / 529021
Fax: 0231 / 556156
E-mail: info@gruenplan.org
Web: www.gruenplan.org

Bearbeitung:

Dipl.-Ing. Alexander Quante (grünplan)

Datum 20.07.2018

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG	1
1.1 Planungsanlass	1
1.2 Lage im Raum und Kurzcharakteristik	1
1.3 Ziele und Inhalte des Bauleitplanes	2
1.3.1 Festsetzungen des Bebauungsplanes	3
1.4 Städtebauliches Konzept	4
2. RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN UND METHODISCHE VORGEHENSWEISE DER UMWELTPRÜFUNG	5
2.1 Ablauf der Umweltprüfung	5
2.2 Inhalte des Umweltberichtes	5
2.2.1 Wesentliche Datengrundlagen	5
2.3 Festlegung des Umfang und Detaillierungsgrads des Umweltberichtes	6
3. RELEVANTE ZIELE FÜR DEN UMWELTSCHUTZ	7
3.1 Umweltbelange des BauGB	7
3.2 Fachgesetze	8
3.3 Verhältnis zum Bergrecht	8
3.4 Zielvorgaben der Regional- und Landschaftsplanung	9
3.4.1 Landesentwicklungsplan	9
3.4.2 Regionalplan	9
3.4.3 Flächennutzungsplan / ältere Bebauungspläne	10
3.4.4 Landschaftsplan	11
3.5 Informelle Konzepte	11
3.5.1 Stadtentwicklungsstrategie Duisburg2027	12
3.5.2 Fachbeitrag Umwelt	12
3.5.3 Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept	13
3.6 Weitere Fachplanungen	13
3.7 Fernwärmeschiene Rhein-Ruhr	13
3.8 Beachtung der Ziele der Fachplanungen und Fachgesetze	14
4. BESCHREIBUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDS SOWIE PROGNOSE UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN	16
4.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit	16
4.1.1 Status Quo	17
4.1.2 Prognose bei Realisierung des Bauleitplanes	22

4.1.3	Maßnahmen zur Begegnung nachteiliger Auswirkungen / Monitoring	30
4.1.4	Abschließende Gesamtbewertung	31
4.2	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	32
4.2.1	Status Quo	32
4.2.2	Prognose bei Realisierung des Bauleitplanes	37
4.2.3	Maßnahmen zur Begegnung nachteiliger Auswirkungen / Monitoring	40
4.2.4	Abschließende Gesamtbewertung	42
4.3	Schutzgut Boden und Fläche	43
4.3.1	Status Quo	43
4.3.2	Prognose bei Realisierung des Bauleitplanes	49
4.3.3	Maßnahmen zur Begegnung nachteiliger Auswirkungen / Monitoring	50
4.3.4	Abschließende Gesamtbewertung	51
4.4	Schutzgut Wasser	51
4.4.1	Status Quo	51
4.4.2	Prognose bei Realisierung des Bauleitplanes	53
4.4.3	Maßnahmen zur Begegnung nachteiliger Auswirkungen / Monitoring	58
4.4.4	Abschließende Gesamtbewertung	59
4.5	Schutzgut Klima und Luft	60
4.5.1	Status Quo	60
4.5.2	Prognose bei Realisierung des Bauleitplanes	63
4.5.3	Maßnahmen zur Begegnung nachteiliger Auswirkungen / Monitoring	64
4.5.4	Abschließende Gesamtbewertung	64
4.6	Schutzgut Landschaft und Erholung	65
4.6.1	Status Quo	65
4.6.2	Prognose bei Realisierung des Bauleitplanes	68
4.6.3	Maßnahmen zur Begegnung nachteiliger Auswirkungen / Monitoring	70
4.6.4	Abschließende Gesamtbewertung	71
4.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter	71
4.7.1	Status Quo	72
4.7.2	Prognose bei Realisierung des Bauleitplanes	74
4.7.3	Maßnahmen zur Begegnung nachteiliger Auswirkungen / Monitoring	75
4.7.4	Abschließende Gesamtbewertung	76
4.8	Wechselwirkungen	76
4.9	Kumulative Wirkungen	77
5.	PROGNOSE BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG.....	78
6.	ALTERNATIVENPRÜFUNG.....	79
6.1	Konzeptvarianten	79

7. MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUR VERMINDERUNG VON UMWELTAUSWIRKUNGEN UND KOMPENSATION VON EINGRIFFEN	82
7.1 Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltauswirkungen	82
7.1.1 Lärmschutzmaßnahmen.....	82
7.1.2 Vorsorgemaßnahmen gegen mögliche Folgen störungsbedingter Immissionen und Gefahren nach 12. BImSchV (Störfall-Verordnung)	83
7.1.3 Erhalt stadtbildprägender Bäume und Baumreihen	83
7.1.4 Bodenmanagement / Umgang mit Boden	84
7.1.5 Umgang mit anfallendem Niederschlagswasser	87
7.1.6 Grundwassermanagement	88
7.1.7 Denkmalschutzbelange	89
7.2 Maßnahmen zur Minderung und Kompensation von Umweltauswirkungen	89
7.2.1 Eingriffs- und Kompensationsbilanz	89
7.2.2 Grünordnerische Maßnahmen.....	90
7.3 Artenschutzmaßnahmen	93
8. GEPLANTE MASSNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG DER ERHEBLICHEN AUSWIRKUNGEN BEI DER DURCHFÜHRUNG DES BAULEITPLANES AUF DIE UMWELT (MONITORING).....	98
9. ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG	100
10. LITERATUR	103
10.1 Gesetze und Richtlinien	103
10.2 Umweltdaten und Informationen, Gutachten, Planungen	104

Anhang

Anhang I Karte 1: Biotoptypen Bestand

Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Checkliste der zu beurteilenden Umweltauswirkungen gem. BauGB	7
Tab. 2	Beachtung von räumlichen Zielen relevanter Fachpläne und Konzepte.....	15

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 1241 (Quelle Stadt Duisburg)	2
Abb. 2	Ausschnitt aus dem GEP 99 (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF, 1999)	10
Abb. 3	Ausschnitt aus dem gültigen Flächennutzungsplan Duisburg (Stand: September 1994)	11
Abb. 4	Straßenlärm-Nachtpegel im Plangebiet (www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de; Stand 12.02.18)	19
Abb. 5	Straßenbahnlärm-Nachtpegel im Plangebiet (www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de; 12.02.18)	19
Abb. 6	Sicherheitsabstand gem. AEGL-2 (aus Stellungnahme der Bezirksregierung Düsseldorf vom 08.02.2017)	21
Abb. 7	Differenzdarstellung Planfall 1a / Prognose-Nullfall, DTV in [Kfz/24h] (BRILON BONDZIO WEISER, 2017)	23
Abb. 8	Auszug aus Duisburger Straßenbaumatlas 2008 (STADT DUISBURG, 2008)	34
Abb. 9	Nachweise planungsrelevanter Arten (HAMANN & SCHULTE, 2017).....	36
Abb. 10	Übersicht vermuteter auffälliger Untergrundbereiche (API, 2017).....	46
Abb. 11	Lageplan der Grundwasserhöhengleichen und -verunreinigungen (API, 2015)	52
Abb. 12	Prinzipdarstellung Entwässerungskonzept (Quelle API)	56
Abb. 13	Blick von Nordwesten über den Vorhabenraum (Foto grünplan 2015)	66
Abb. 14	Blick von der ehem. Schachtanlage in Richtung Westen (Foto grünplan 2016)	66
Abb. 15	Auszug aus dem Entwicklungskonzept Hamborn (STADT DUISBURG, 2012)	68
Abb. 16	Querschnitt Sichtschutzwall/Fernwärmeleitung/Süd-West-Querspange (STADT DUISBURG, 2018)	69
Abb. 17	Ausschnitt der preußischen Uraufnahme von 1843 (Quelle: www.tim-online.nrw.de)	73
Abb. 18	Bodendenkmalverdachtsflächen im Plangebiet (Quelle: Stadt Duisburg)	73
Abb. 19	Durch die Straßenplanung entfallender Gebäudeteil an der Warbruckstraße	75
Abb. 20	Vorentwurf des Basisplanes (STAHM ARCHITEKTEN, Stand 09.08.2016)	80
Abb. 21	Entwurf des Basisplanes (STAHM ARCHITEKTEN, Stand Februar 2018).....	80
Abb. 22	Flächenkonzeption Stadt Duisburg (Stand September 2009)	81

Kartenverzeichnis

Karte 1:	Biotoptypen Bestand
----------	---------------------

1. EINLEITUNG

1.1 Planungsanlass

Für den Standort der ehemaligen Schachtanlage Friedrich Thyssen 2/5 im Norden der Stadt Duisburg ist eine gewerbliche Nachnutzung und die Entwicklung einer Umgehungsstraße vorgesehen. Um die planungsrechtlichen Voraussetzungen zu schaffen, sind eine Flächennutzungsplanänderung sowie die Aufstellung eines Bebauungsplanes erforderlich.

Bereits im Jahr 2007 wurde ein Aufstellungsbeschluss für den "Bebauungsplan Nr. 1102 – Marxloh – ehemalige Schachtanlage Friedrich-Thyssen 2/5" gefasst. Dieser Bebauungsplan wurde nach dem Aufstellungsbeschluss nicht weiter verfolgt und wird nun durch den Bebauungsplan Nr. 1241 ersetzt.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 1241 umfasst eine Flächengröße von ca. 28 ha und schließt das ehemalige, bereits von baulichen Anlagen geräumte Schachtgelände sowie vorhandene öffentliche Grünflächen und angrenzende Straßenzüge ein.

Ein wesentlicher Baustein der Revitalisierung des Standortes ist die Schaffung eines durchgrünten, nicht störenden ca. 4,6 ha großen Gewerbegebietes sowie die Sicherung und Erweiterung vorhandener Grünflächen, die das Gewerbegebiet gegenüber der angrenzenden Wohnbebauung abschirmen. Daneben ist ein Teilabschnitt der Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum (1. Bauabschnitt) in das Plankonzept eingebettet. Die verkehrliche Verbindung der Warbruckstraße im Osten mit der Weseler Straße im Westen soll insbesondere zur Verlagerung des Schwerlastverkehrs beitragen. Im Zusammenhang mit dem erforderlichen Ausbau des Knotenpunktes an der Warbruckstraße ist zudem die gewerbliche Um- bzw. Nachnutzung des Warbruckshof-Geländes beabsichtigt.

Zur Berücksichtigung der Belange des Umweltschutzes ist gem. § 2 Abs. 4 BauGB begleitend zur Aufstellung des Bauleitplanes eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die voraussichtlichen erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt werden. Die Ergebnisse werden unter Beachtung der Planungsziele und -inhalte innerhalb dieses Umweltberichtes dargelegt.

1.2 Lage im Raum und Kurzcharakteristik

Das Plangebiet liegt im Norden der Stadt Duisburg, vorwiegend innerhalb des Stadtbezirks Hamborn im Ortsteil Marxloh. Kleinere Teilbereiche im Norden befinden sich innerhalb des Stadtbezirks Walsum im Ortsteil Fahrn. Kern des Plangebietes ist die ehemalige Schachtanlage Friedrich Thyssen (Schacht 2/5). Alle früher vorhandenen oberirdischen Gebäude und Anlagen sowie die Gleisanlagen wurden bereits vor über 15 Jahren beseitigt, so dass aktuell Brachflächen das Bild bestimmen. Kleinflächig sind waldartige Gehölzbestände vorhanden.

Das Gelände der ehemaligen Schachtanlage grenzt im Norden, Osten und Süden an vorhandene Grünflächen und daran anschließende Wohnbebauung und ist somit in die umgebenden Siedlungsbereiche der Ortsteile Marxloh und Fahrn integriert. Im Westen verlaufen

die Weseler Straße (B8) und die Walsumer Straße, im Osten liegen die Prinz-Eugen-Straße, die Warbruckstraße sowie die BAB 59.

Der Planbereich umfasst neben der ehemaligen Schachanlage die Flächen der ehemaligen Lohbergbahn (Gleisharfe) zwischen der Prinz-Eugen-Straße und der Weseler Straße sowie die Grünanlagen südlich der ehemaligen Lohbergbahn. Daneben sind im Osten Randbereiche um den Warbruckshof mit der derzeit dort ansässigen Gemeinnützigen Gesellschaft für Beschäftigungsförderung (GfB) sowie im Westen Teilflächen an der Weseler Straße Bestandteil des Plangebietes (vgl. Abb. 1).

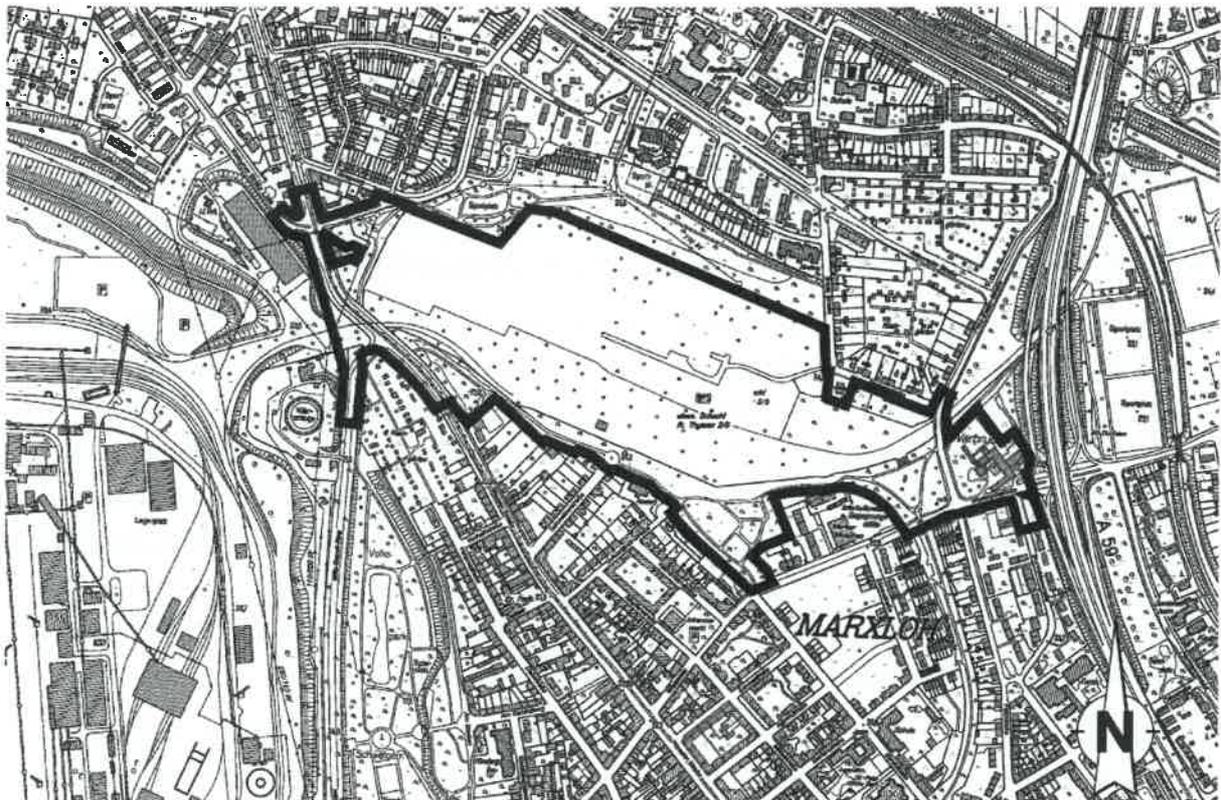


Abb. 1 Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 1241 (Quelle Stadt Duisburg)

1.3 Ziele und Inhalte des Bauleitplanes

Ziel der Planung ist die Revitalisierung der Brachfläche und die Integration in den Stadtraum durch die Entwicklung eines Gewerbegebietes (GE 1) für kleine und mittlere Unternehmen, die Herstellung von Grünflächen und die Sicherung einer Trasse für den 1. Bauabschnitt der Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum.

Die städtebauliche Aktivierung des seit längerem brach liegenden, ehemals industriell genutzten Standortes der ehemaligen Schachanlage soll zur Verbesserung des Angebotes an gewerblichen Bauflächen, zur verkehrlichen Entlastung des Ortsteils Marxloh und zu einer Verbesserung der Freiflächenversorgung sowie des Naherholungsangebotes in den Ortsteilen Marxloh und Fahrn beitragen.

Daneben ist die (Teil-)Umsetzung der Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum (1. BA) in die Planung eingebettet. Die verkehrliche Verbindung der Warbruckstraße im Osten mit der Weseler Straße im Westen umfasst den ersten Abschnitt, welcher die Funktion einer Umgehungsstraße für den Ortsteil Marxloh übernehmen soll. Der Bebauungsplan Nr. 1241 ersetzt das für die Planung einer Landesstraße in der Regel durchzuführende Planfeststellungsverfahren nach dem Straßen- und Wegegesetz NRW.

Die Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum soll in ihrer gesamten Ausbaustufe die Verlagerung des Schwerlastverkehrs aus den dicht bebauten Wohnbereichen von Walsum in Bereiche mit weniger empfindlichen Nutzungen ermöglichen. Die Entlastungsachse beginnt an der Warbruckstraße in der Nähe der BAB 59 - Anschlussstelle Duisburg-Fahrn - und soll nach Querung des Plangebietes weiter in Richtung Südhafen Walsum bis zu einem neuen Anschluss an die Römerstraße (L 396), der voraussichtlich nördlich der Dr.-Wilhelm-Roelen-Straße umgesetzt werden soll, führen.

Weiterhin sind eine Umnutzung des Geländes des Warbruckshofes und eine Festsetzung als Gewerbegebiet (GE 2) vorgesehen. Zur Realisierung des 1. Bauabschnitts der Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum wird ein Abbruch des südlichen Gebäudeflügels erforderlich, in dem sich wichtige Ver- und Entsorgungsanlagen befinden (s. S. 16 Punkt 4.1 der Begründung zum Bebauungsplan). Ein kompletter Um- oder Neubau der Einrichtung ist voraussichtlich nicht wirtschaftlich, so dass auch ein vollständiger Rückbau der Anlage verbunden mit einer gewerblichen Nachnutzung zur Diskussion steht bzw. gemäß den Bebauungsplanfestsetzungen möglich ist.

Ausführliche Informationen zu den Zielen und Festsetzungen des Bebauungsplanes können der Begründung zum Bebauungsplan entnommen werden.

1.3.1 Festsetzungen des Bebauungsplanes

Für das ca. 4,61 ha große Gewerbegebiet GE 1 wird eine Grundflächenzahl (GRZ) von 0,95 nach § 19 BauNVO festgesetzt. Die Überschreitung der Obergrenzen der baulichen Nutzung wird aus dem vorsorglichen Schutz des Grundwassers sowie unter Beachtung städtebaulicher Belange abgeleitet. Zudem werden die Teilflächen des Gewerbegebietes durch drei Grünfugen gegliedert, die zudem die Entwässerung sicherstellen sollen. Daneben werden Dachbegrünungen festgesetzt. Im Süden des Gewerbegebietes sind Gebäudehöhen von 15,0 m bis 16,0 m (über neuer Geländeoberkante) und 11,5 m bis 13,0 m im Norden des Gewerbegebietes maximal zulässig. Damit wären bei Geschossbauten (z.B. Bürogebäuden) bei einer angenommenen Bruttogeschosshöhe von 3,5 m pro Geschoss drei bis vier Geschosse möglich.

Der derzeitige Standort der Gemeinnützigen Gesellschaft für Beschäftigungsförderung (Warbruckshof) wird ebenfalls als Gewerbegebiet GE 2 (ca. 0,93 ha) mit einer GRZ von 0,6

festgesetzt. Die Höhenbegrenzung liegt hier bei maximal 44,5 m über NHN. Dies entspricht Maximalhöhen von 15 m über Geländeoberkante.

Etwa 6,68 ha öffentliche Verkehrsflächen werden im Bebauungsplan festgesetzt. Neben dem Straßenbestand wird der 1. Bauabschnitt der Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum (Planstraße A) mit ihrer Anbindungsstrecke in das Gewerbegebiet (Planstraße B) sowie den erforderlichen Umbaubereichen in den Knotenpunkten Weseler Straße und Warbruckstraße festgesetzt. Die Planung sieht zudem an der Prinz-Eugen-Straße eine rund 0,1 ha große öffentliche Stellplatzanlage mit etwa 35 Stellplätzen sowie an der umgestalteten Goebenstraße eine 0,14 ha große Anlage mit 25 Stellplätzen vor, die als öffentliche Verkehrsfläche mit der Zweckbestimmung "Öffentlicher Parkplatz" festgesetzt werden.

Das Gelände der ehemaligen Schachanlage soll im Bereich des Gewerbegebietes GE 1 um ca. 3,0 bis punktuell 4,5 m aufgehört werden. Da die geplante Straßentrasse der Planstraße A oberhalb des derzeitigen Geländeniveaus und bis zu 4 m über den südlich angrenzenden Wohngebieten liegen wird, ist im Bebauungsplan ein Sichtschutzwall vorgesehen. Dieser soll insbesondere zur Minderung der verkehrlichen Störwirkungen bezogen auf die angrenzenden Wohngebiete und die hier vorgesehene hochwertige Parkanlage beitragen.

Damit die Aufschüttungen ihre Funktion als Sichtschutz für den südlich anschließenden Park übernehmen können, sind für diese Mindesthöhen von 30,0 m üNHN bzw. 31,0 m üNHN festgesetzt. Die Länge des Aufschüttungsabschnitts 3a) beträgt ca. 115 m, die des Abschnitts 3b) etwa 645 m.

Innerhalb des ca. 28 ha großen Plangebietes werden zudem ca. 15,33 ha öffentliche Grünflächen festgesetzt. Neben ca. 4,4 ha großen Teilbereichen, die bereits aktuell als gestaltete Grünanlagen bestehen, werden somit großflächig neue Grünflächen planungsrechtlich gesichert. Ein Teil der Grünfläche im Westen des Plangebietes (ca. 2,50 ha) dient dabei der Realisierung von Artenschutzmaßnahmen. Andere Teilflächen (Grünfläche C) werden zudem zur Anlage von Versickerungsanlagen wie Rohrleitungen, Rasenmulden, Versickerungsschächten und Retentionskästen genutzt. Diese Bereiche können gestalterisch in das Parkkonzept integriert werden.

1.4 Städtebauliches Konzept

Die städtebauliche Konzeption ist der Begründung zum Bebauungsplan zu entnehmen. Eine Übersicht über die mögliche Gestaltung des Plangebietes ermöglicht zudem der Basisplan zum städtebaulichen Entwurf (vgl. Abb. 21).

Zur Sicherung der angestrebten höherwertigen Bebauung und einer qualitätsvollen Freiflächengestaltung auf den privaten Grundstücken und im öffentlichen Straßenraum soll ein Gestaltungshandbuch erarbeitet werden. Dieses soll begleitende Regelungen außerhalb des Bauplanungsrechts definiert vorschreiben.

2. RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN UND METHODISCHE VORGEHENSWEISE DER UMWELTPRÜFUNG

2.1 Ablauf der Umweltprüfung

Die Umweltprüfung ist durch das BauGB als Regelverfahren zur Prüfung der Umweltbelange in der Bauleitplanung eingeführt worden. Sie stellt einen eigenständigen Bestandteil des Planungsprozesses dar, der in das Bauleitplanverfahren integriert ist und an allen wesentlichen Schritten des Verfahrens beteiligt ist. Die Ergebnisse der Umweltprüfung werden in einem Umweltbericht als gesonderter Teil der Begründung beschrieben und bewertet. Das Ergebnis der Umweltprüfung ist in der Abwägung zu berücksichtigen.

2.2 Inhalte des Umweltberichtes

Nach § 2 Abs. 4 BauGB besteht die Pflicht, bei der Aufstellung von Bebauungsplänen eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die Belange des Umweltschutzes (vgl. Kap. 3.1) ermittelt und bewertet werden. Hierzu werden zum einen die voraussichtlich erheblichen Auswirkungen der Planung auf die Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere und Pflanzen, Boden und Fläche, Wasser, Klima und Luft, Landschaft und Erholung sowie Kultur- und Sachgüter beschrieben. Zum anderen wird im Umweltbericht dokumentiert, wie die Belange des Umweltschutzes, des Naturschutzes und der Landschaftspflege durch Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen im Rahmen des Aufstellungsverfahrens des Bebauungsplanes berücksichtigt und welche Maßnahmen zur Kompensation der (verbleibenden) Eingriffe vorgenommen wurden.

Im Umweltbericht werden die Auswirkungen auf die verschiedenen Schutzgüter unter Hinzuziehung der vorliegenden Informationsgrundlagen (Fachgutachten, Stellungnahmen etc.) und unter Berücksichtigung der Ausprägung der betroffenen Schutzgüter näher analysiert.

Der Aufbau des Umweltberichtes hat sich an der Mustergliederung gem. Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 u. § 2a BauGB zu orientieren; gleichzeitig folgt die Gliederung der vom Umweltamt der Stadt Duisburg empfohlenen Berichtsstruktur.

2.2.1 Wesentliche Datengrundlagen

Die zur Beschreibung des derzeitigen Umweltzustands sowie zur Prognose der Auswirkungen der Planung maßgeblichen Datengrundlagen, Fachgutachten und -informationen werden in den jeweiligen Schutzgutkapiteln sowie zusammenfassend im Literaturverzeichnis aufgeführt.

2.3 Festlegung des Umfang und Detaillierungsgrads des Umweltberichtes

In mehreren Fachrunden und Abstimmungsterminen wurden unter Beteiligung der jeweiligen Fachressorts die spezifischen Anforderungen an die zu erstellenden Fachgutachten sowie die inhaltlichen Schwerpunkte festgelegt. In diesem Zusammenhang wurden gleichsam der Untersuchungsrahmen und der Detaillierungsgrad der Umweltprüfung gefasst.

Aufgrund der intensiven Vorabstimmung mit den einzelnen relevanten Fachämtern erfolgte keine gebündelte Abfrage der Umweltbelange im Rahmen eines Scoping-Termins.

3. RELEVANTE ZIELE FÜR DEN UMWELTSCHUTZ

3.1 Umweltbelange des BauGB

Der Katalog der städtebaulichen Belange nach § 1 Abs. 6 BauGB enthält eine Aufzählung der für die Abwägung insbesondere zu berücksichtigenden Umweltbelange, die in der Praxis als eine Checkliste für die in der Umweltprüfung zu betrachtenden Themen genutzt werden kann (vgl. Tab. 1).

Tab. 1 Checkliste der zu beurteilenden Umweltauswirkungen gem. BauGB

BauGB	zu berücksichtigende Umweltaspekte
Auswirkungen auf die Schutzgüter	
§ 1 Abs. 6 Nr. 7a)	die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt
§ 1 Abs. 6 Nr. 7c)	umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit sowie die Bevölkerung insgesamt
§ 1 Abs. 6 Nr. 7d)	umweltbezogene Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter
§ 1 Abs. 6 Nr. 7i)	die Wechselwirkungen zwischen den einzelnen Belangen des Umweltschutzes nach den Buchstaben a bis d
Weitere Aspekte	
§ 1 Abs. 6 Nr. 7b)	die Erhaltungsziele und der Schutzzweck der Natura 2000-Gebiete im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes
§ 1 Abs. 6 Nr. 7e)	die Vermeidung von Emissionen sowie der sachgerechte Umgang mit Abfällen und Abwässern
§ 1 Abs. 6 Nr. 7f)	die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie
§ 1 Abs. 6 Nr. 7g)	die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts
§ 1 Abs. 6 Nr. 7h)	die Erhaltung der bestmöglichen Luftqualität in Gebieten, in denen die durch Rechtsverordnung zur Erfüllung von bindenden Beschlüssen der Europäischen Gemeinschaften festgelegten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden
§ 1 Abs. 6 Nr. 7j)	unbeschadet des § 50 Satz 1 des Bundes-Immissionsschutzgesetzes, die Auswirkungen, die aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben für schwere Unfälle oder Katastrophen zu erwarten sind, auf die Belange nach den Buchstaben a bis d und i
§ 1a Abs. 2 Satz 1	Bodenschutzklausel (sparsamer Umgang mit Grund und Boden)
§ 1a Abs. 5 Satz 1	Klimaschutzklausel (Beachtung der Erfordernisse des Klimaschutzes)
§ 1a Abs. 2 Satz 2	Umwidmungssperrklausel für landwirtschaftliche Flächen, Waldflächen und für zu Wohnzwecken genutzte Flächen
§ 1a Abs. 3	Berücksichtigung der Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz

3.2 Fachgesetze

Neben dem BauGB werden im Wesentlichen folgende Fachgesetze in der jeweils gültigen Fassung zugrundegelegt:

- Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (Bundesnaturschutzgesetz - BNatSchG)
- Gesetz zum Schutz der Natur in Nordrhein-Westfalen (Landesnaturschutzgesetz - LNatSchG NRW)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundesbodenschutzgesetz - BBodSchG)
- Landesbodenschutzgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesbodenschutzgesetz - LBodSchG)
- Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG)
- Wassergesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landeswassergesetz - LWG)
- Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG)
- Gesetz zur Erhaltung des Waldes und zur Förderung der Forstwirtschaft (Bundeswaldgesetz - BWaldG)
- Gesetz über die Vermeidung und Sanierung von Umweltschäden (Umweltschadengesetz - USchadG)
- Landesforstgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen (Landesforstgesetz - LFoG)
- Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler im Lande Nordrhein-Westfalen (Denkmalschutzgesetz - DSchG)
- Gesetz zur Förderung des Klimaschutzes in Nordrhein-Westfalen (Klimaschutzgesetz NRW)

Die genannten Gesetze werden durch Verordnungen oder Verwaltungsvorschriften weiter konkretisiert, z.B. durch die TA Lärm, die TA Luft und die 16. BImSchV. Sie enthalten neben Grenz-, Richt- oder Orientierungswerten, die zur Beurteilung der Beeinträchtigungen heranzuziehen sind, auch Regelungen zu technischen Mess- und Bewertungsverfahren. Sie werden zur Beurteilung der jeweiligen Auswirkungen herangezogen. Als Rechtsnormen im materiellen Sinn können grundsätzlich auch kommunale Satzungen relevant werden.

3.3 Verhältnis zum Bergrecht

Nach Umsetzung der im Abschlussbetriebsplan von 1996 (mit Ergänzung von 2000) festgelegten Maßnahmen wurde der Betriebsbereich der ehemaligen Schachtanlage Friedrich Thyssen 2/5 mit Schreiben des Bergamts Gelsenkirchen vom 30.06.2004 aus der Bergaufsicht entlassen.

Das Grundwasser-Regime und damit die Grundwasserbeobachtung mit allen sich daraus ergebenden Konsequenzen sowie die beiden Schachtschutzbereiche (vgl. u.a. Kap. 4.1.1.5)

stehen bis auf weiteres unter Bergaufsicht. Nähere Informationen zur Grundwassersituation sind dem Kapitel 4.4.1.2 zu entnehmen.

3.4 Zielvorgaben der Regional- und Landschaftsplanung

3.4.1 Landesentwicklungsplan

Der Landesentwicklungsplan (LEP) stellt die übergeordnete, fachübergreifende und integrierte Konzeption für die räumliche Entwicklung Nordrhein-Westfalens dar. Der aktuelle Landesentwicklungsplan NRW ist gemäß Landesverfassung am 8. Februar 2017 in Kraft getreten. Ein erstes Änderungsverfahren wurde Anfang 2018 eingeleitet.

Die Stadt Duisburg ist im gültigen LEP als Oberzentrum mit einem landesbedeutsamen Hafen vermerkt. Das Plangebiet wird zudem - entsprechend dem Stand der Regionalplanung vom 01.01.2016 - als Siedlungsraum dargestellt.

3.4.2 Regionalplan

Der Regionalplan legt die regionalen Ziele der Raumordnung und Landesplanung für die Stadt Duisburg fest. In Nordrhein-Westfalen übernimmt der Regionalplan darüber hinaus die Funktion eines Landschaftsrahmenplanes (gem. § 10 Bundesnaturschutzgesetz) sowie eines forstlichen Rahmenplanes (gem. § 7 Bundeswaldgesetz).

Der derzeit gültige Regionalplan (Gebietsentwicklungsplan) des Regierungsbezirks Düsseldorf (GEP 99) stammt aus dem Jahr 1999. Aktuell befindet sich der Regionalplan Ruhr, in dessen Geltungsbereich seit 2009 auch das Duisburger Stadtgebiet liegt, in Aufstellung.

Der Planbereich ist im gültigen Regionalplan, wie auch im Entwurf der Neufassung (Stand 25.04.2018) als Allgemeiner Siedlungsbereich festgelegt. Im südlichen Teil des Vorhabenraums verläuft eine Verkehrsstrasse (Schienenwege für den überregionalen und regionalen Verkehr), die am Westrand der Fläche nach Norden und Süden abzweigt. Die östlich und westlich gelegenen Verkehrsachsen BAB 59 und B 8 werden als bestehende Straßen für den großräumigen bzw. vorwiegend überregionalen und regionalen Verkehr dargestellt (vgl. Abb. 2).

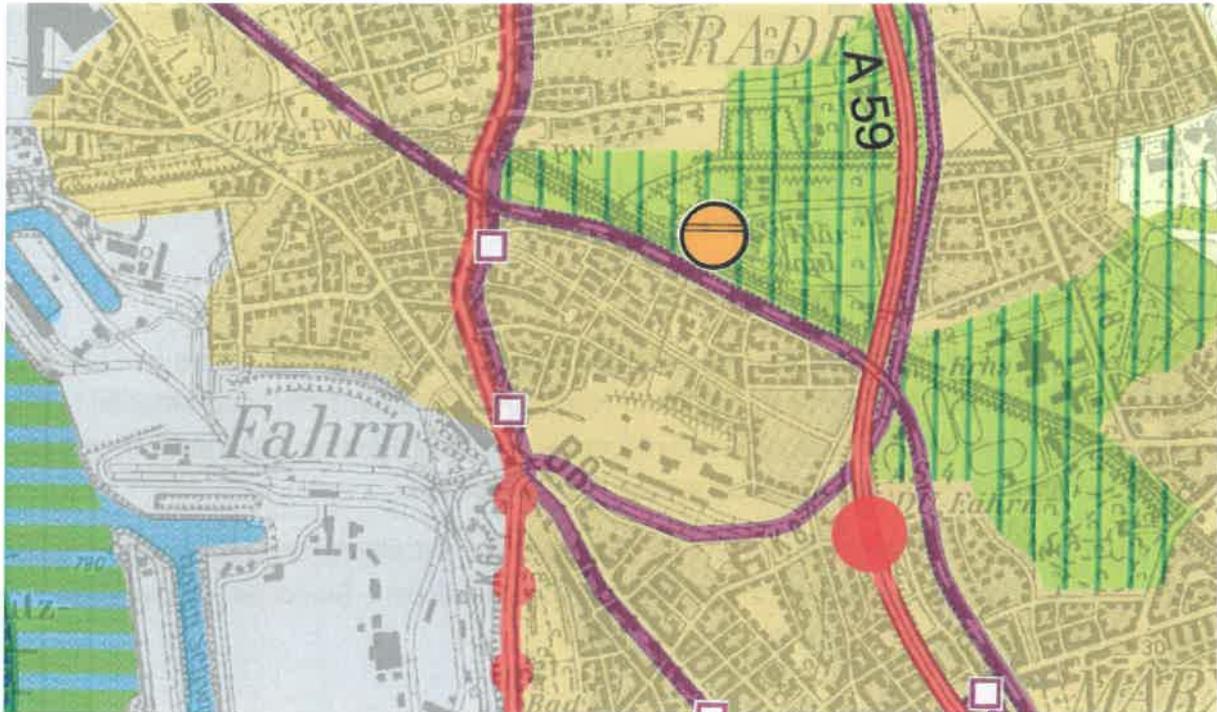


Abb. 2 Ausschnitt aus dem GEP 99 (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF, 1999)

3.4.3 Flächennutzungsplan / ältere Bebauungspläne

Der aktuell gültige Flächennutzungsplan der Stadt Duisburg (Stand: September 1994) stellt für den zentralen Planbereich vornehmlich Gewerbegebiet, Fläche für Bahnanlagen sowie einen Pufferraum mit Grünflächen und Flächen für Wald dar (vgl. Abb. 3). Auch das Gelände des Warbruckshofes wird - trotz der bestehenden baulichen Nutzung - als Wald dargestellt.

Die Trasse der Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum wird - im Vergleich zur vorliegenden Planung - in veränderter Lage als örtliche Hauptverkehrsstraße am Südrand des Plangebietes dargestellt.

Die aktuellen Planungen weichen teilweise von den Darstellungen und Entwicklungszielen des wirksamen Flächennutzungsplanes ab. Die erforderliche Flächennutzungsplan-Änderung (Nr. 2.41 -Marxloh/Fahrn-) wird im Parallelverfahren durchgeführt. Der Änderungsbereich ist in Abb. 3 dargestellt.

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind zwei ältere Bebauungspläne (Nr. 330 von 1966 und 333/61 von 1965) und ein Durchführungsplan (Nr. 354 von 1960) rechtswirksam, wobei die reale Nutzung der relevanten Teilflächen von den Festlegungen z.T. abweicht (s. Begründung zum Bebauungsplan). In den kleinräumigen Überlagerungsbereichen werden die bisherigen Festsetzungen nun durch den Bebauungsplan Nr. 1241 überdeckt.

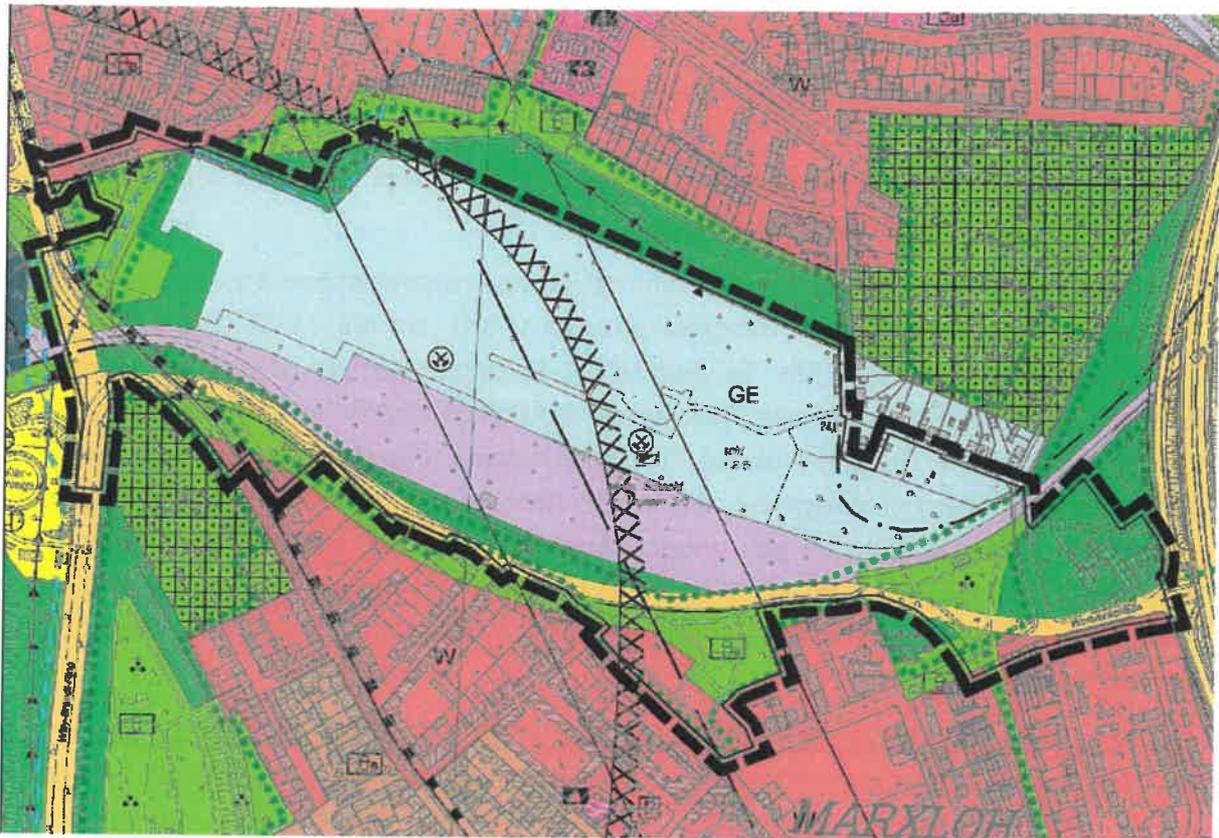


Abb. 3 Ausschnitt aus dem gültigen Flächennutzungsplan Duisburg (Stand: September 1994)

3.4.4 Landschaftsplan

Der Landschaftsplan ist ein für jedermann rechtsverbindlicher Fachplan, der Ziele und Maßnahmen festlegt, die zum Schutz, zur Pflege und zur zukünftigen Entwicklung der Landschaft notwendig sind.

In Duisburg existiert ein rechtskräftiger Landschaftsplan aus dem Jahr 1992, der mit dem Stand der 1. Änderung von September 2009 vorliegt. Für den Vorhabenraum liegen keine räumlichen Zielvorgaben des Landschaftsplanes vor. Weder in der Entwicklungskarte noch in der Festsetzungskarte sind Darstellungen im Umfeld des Plangebietes vermerkt.

3.5 Informelle Konzepte

Neben den oben genannten gesetzlich verankerten Instrumenten zur Steuerung der räumlichen Entwicklung treffen ebenso informelle Instrumente Aussagen zu den weiteren räumlichen oder städtebaulichen Perspektiven Duisburgs. Auch wenn sie keine rechtsverbindliche Wirkung besitzen, können sie als Orientierungs- und Entscheidungshilfen dienen und formelle Instrumente ergänzen. Im Rahmen des Umweltberichtes werden insbesondere informelle Instrumente berücksichtigt, die zumindest für Teilbereiche umweltbezogene Ziele oder Leitbilder formulieren.

3.5.1 Stadtentwicklungsstrategie Duisburg2027

Im Rahmen des Stadtentwicklungsprojekts "Duisburg2027" wurde unter weitreichender Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der Fachverwaltung die "Stadtentwicklungsstrategie Duisburg2027" als informelles städtebauliches Entwicklungskonzept sowie als Grundlage für die Ausarbeitung des neuen FNPs erarbeitet.

Eine räumliche Konkretisierung der gesamtstädtischen, strategischen Ziele erfolgte mit der Erarbeitung der Teilräumlichen Strategiekonzepte (TSK), die am 21.09.2015 vom Rat der Stadt beschlossen wurden. Die Teilräumlichen Strategiekonzepte stellen ein integriertes Entwicklungskonzept dar, das die Ziele für die zukünftige räumliche Entwicklung Duisburgs insbesondere für die Themen Wohnen, Wirtschaft sowie Freiraum und Umwelt beinhaltet. Es werden u.a. die Flächen festgelegt, die in den nächsten 10 bis 15 Jahren als Wohnbau-, Wirtschafts- oder Grünflächen neu entwickelt werden sollen. Diese wurden auf Grundlage einer gesamtstädtischen Flächenbetrachtung anhand von Kriterien ausgewählt und stellen sicher, dass der prognostizierte zukünftige Wohnbau- und Wirtschaftsflächenbedarf gedeckt werden kann.

Das Plangebiet liegt gemäß den Darstellungen des TSK für den Teilraum Nord innerhalb des Handlungsschwerpunktraumes Hamborn/Marxloh und wird im Wesentlichen als "zu aktivierende Wirtschaftsfläche" dargestellt. Daneben ist die Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum als "geplante Verkehrsinfrastruktur" sowie südlich angrenzend eine "zu sichernde Grünverbindung" dargestellt. Im Norden des Vorhabenraums verläuft eine "neue Grünverbindung" innerhalb bestehender Grünflächen. Zudem wird der Planungsraum mit der Signatur "Erhöhung des Grünanteils" überlagert.

3.5.2 Fachbeitrag Umwelt

Der Fachbeitrag Umwelt wurde 2009 bis 2010 vom Amt für Umwelt und Grün der Stadt Duisburg als Grundlage für das Projekt Duisburg2027 erarbeitet. Er formuliert Ziele in Bezug auf die verschiedenen Umweltbelange, beschreibt und bewertet den derzeitigen Umweltzustand, gibt eine Prognose über zukünftige Entwicklungstendenzen und benennt Empfehlungen für die zwölf Handlungsfelder:

- *Grün- und Landschaftsplanung, Naturschutz*
- *Schädliche Bodenveränderungen / Altlasten*
- *Bodenschutz*
- *Grundwasser*
- *Hochwassersicherheit*
- *Oberflächengewässer*
- *Luftreinhaltung*
- *Lärm*

- *Anlagensicherheit / Störfallvorsorge*
- *Lokalklima*
- *Klimaschutz / Anpassung an den Klimawandel*
- *Gesundheit*

Die Dokumente des Fachbeitrages Umwelt stehen auf der Internetseite der Stadt Duisburg zur Verfügung.¹

3.5.3 Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept

Das Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept (GFK) benennt die Ziele zur zukünftigen Freiraumentwicklung in Duisburg. Bestandteil des Konzeptes ist ein Grün- und Freiraumleitbild (STADT DUISBURG, 2009), das die wesentlichen Handlungs- und Themenfelder der zukünftigen Grün- und Freiraumentwicklung definiert und in einem Freiraummodell die angestrebte Durchgängigkeit und Vernetzung des gesamtstädtischen Grün- und Freiraumsystems aufzeigt. Das Leitbild der zukünftigen Grün- und Freiraumentwicklung für Duisburg lautet: "Ein Netzwerk in GRÜN und blau".

Daneben beinhaltet das Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept eine räumliche und inhaltliche Konkretisierung für die drei Teilräume Duisburg-Nord, -Mitte/-Süd und -West sowie die Stadtbezirke und bündelt in einem Gesamtkonzept die verschiedenen Freiraumbelange wie Biotop- und Artenschutz sowie Freizeit- und Erholungsvorsorge (STADT DUISBURG, 2012).

Das GFK stellt in den Rändern des Planungsraums bestehende bzw. auszubauende Grünverbindungen dar und weist für die Grünanlage nördlich des Geltungsbereiches des Bebauungsplans die Zielvorgabe "Funktionale Aufwertung von Grün- und Freiflächen" aus (vgl. Kap. 4.6.1.2).

3.6 Weitere Fachplanungen

Weitere Fachplanungen wie der Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Ruhr, das Biotopverbundkonzept der Stadt Duisburg, der Luftreinhalteplan oder die Klimaanalyse, werden im Rahmen der folgenden Schutzgutbetrachtung berücksichtigt und ausgewertet.

3.7 Fernwärmeschiene Rhein-Ruhr

Innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans verläuft ein Teilabschnitt der geplanten Fernwärmeschiene Rhein-Ruhr, die parallel im Rahmen eines Planfeststellungsverfahrens entwickelt wird.

¹ www2.duisburg.de/micro2/umwelt/klima/inhalt/102010100000439833.php (abgerufen am 20.09.2017)

Die neue rund 25 Kilometer lange Fernwärmeleitung soll bereits vorhandene Netze rund um die Kraftwerke Herne und Herten mit dem Müllheizkraftwerk Essen-Karnap, der Müllverbrennungsanlage Oberhausen bis hin zum Verbund um das Steag-Kraftwerk Walsum verbinden.

Die Planungen der Fernwärmeschiene Rhein-Ruhr wurden in das städtebauliche Konzept zur Nachnutzung des Schachtstandortes integriert. Eine optimierte Trassenführung südlich der geplanten Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum wurde unter Beachtung des zukünftigen Höhenniveaus im Verfahren mit den Beteiligten abgestimmt.

Die Leitungstrasse besteht aus einem im Plangebiet weitgehend oberirdisch geführten Doppelrohr von jeweils 1,2 m Außendurchmesser. Sie wird unmittelbar südlich der geplanten Süd-West-Querspange auf der Höhe des heutigen Geländeniveaus verlaufen. Im Bereich der Verknüpfungen der Süd-West-Querspange mit der Weseler Straße und der Warbruckstraße wird die Fernwärmeleitung unterirdisch, im Verlauf der Querspange südlich des Gewerbegebietes oberirdisch geführt. Im Bebauungsplan wird der Planungsbereich der Fernwärmetrasse kenntlich gemacht.

Die im Zusammenhang mit der Fernwärme-Planung zu beachtenden landschaftsrechtlichen Belange werden im Rahmen eines eigenständigen Landschaftspflegerischen Begleitplanes innerhalb des laufenden Planfeststellungsverfahrens abgearbeitet.

3.8 Beachtung der Ziele der Fachplanungen und Fachgesetze

Im Folgenden wird in einer Kurzübersicht geprüft ob bzw. inwieweit den Zielen der relevanten Fachpläne gefolgt wird. Maßgeblich ist der jeweilige Soll-Zustand basierend auf den formulierten (räumlichen) Zielvorstellungen oder Leitbildern. Im Hinblick auf die umweltrelevanten Aussagen, kann festgehalten werden, dass die Zielvorgaben insgesamt weitgehend eingehalten werden bzw. in Teilen aufgrund der umfangreichen Grünfestsetzungen übertroffen werden. Die Planung steht somit in Übereinstimmung mit den umweltrelevanten Zielsetzungen der Raumordnung und Landesplanung.

Da Ziele der Fachgesetze und -verordnungen in der Regel den Zulässigkeitsrahmen vorgeben und damit für die Bewertung der Planungswirkungen als maßgebliche Grundlage dienen, erfolgt eine Berücksichtigung im Rahmen der allgemeinen Schutzgutbearbeitung.

Zusätzlich zu den oben genannten allgemeinen Fachplänen und Leitbildern sind einzel-schutzgutbezogene Fachpläne mit raumbezogenen Zielvorgaben zu beachten. Im Folgenden werden Abweichungen tabellarisch dargelegt und bewertet.

Tab. 2 Beachtung von räumlichen Zielen relevanter Fachpläne und Konzepte

Plan / Fachbeitrag	Konflikte mit raumbezogenen Zielen / Leitbildern
Landschaftsplan	Festsetzungen oder Entwicklungsziele des Landschaftsplanes liegen für den Planungsraum nicht vor.
Biotopverbundkonzept Duisburg - Teilraum Nord (vgl. Kap. 4.2.1.4)	In der Maßnahmenkarte des Biotopverbundkonzeptes werden Zielvorgaben für den Planungsraum formuliert, wobei zu beachten ist, dass sich diese Vorgaben auf einen ehemaligen Zustand des Standortes beziehen. Die Abweichung von der Zielvorgabe "Nachverdichtungsausschluss" im Bereich der ehemaligen Schachanlage ist nicht erheblich, da es sich nicht um eine Nachverdichtung sondern um eine Nachnutzung mit geringerem Flächenbedarf handelt. Die allgemeinen Ziele des Biotopverbundes werden durch umfangreiche Grünflächendarstellungen und die Ausweisung von Flächen für Artenschutzmaßnahmen berücksichtigt.
Lärmplanungen	Derzeit liegt noch kein vom Rat der Stadt Duisburg beschlossener Lärmaktionsplan vor.
Planungshinweiskarte der Klimaanalyse (vgl. Kap. 4.5.1.2)	Die angestrebte "Grünvernetzung" wird durch die Planung realisiert und planungsrechtlich gesichert, wobei durch die erneute Bebauung des zentralen Bereiches eine Abweichung von den allgemeinen Zielvorgaben für innerstädtische Ausgleichsräume festzustellen ist.
Luftreinhalteplan (vgl. Kap. 4.5.1.3)	Die Realisierung des 1. Bauabschnitts der Süd-West-Querspanne Hamborn/Walsum folgt der Maßnahme DU.22 des Luftreinhalteplanes zur Verminderung verkehrsbedingter Schadstoff- und Lärmeinwirkungen in betroffenen Wohngebieten. <i>"Die Südumgehung Walsum soll die Anschlussstelle Duisburg-Fahrn der A 59 mit den Gewerbe- und Industriegebieten in Walsum verbinden und damit die Wohngebiete im Stadtbezirk Walsum und teilweise auch im Stadtgebiet Hamborn entlasten"</i> (vgl. BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF, 2015). Der Ausbau des Radwegenetzes im Rahmen der Bebauungsplanumsetzung folgt der Maßnahme DU.11 mit dem Ziel Pkw-Kurzfahrten zu reduzieren und die Attraktivität des Radverkehrs in Duisburg zu steigern.
Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept (GFK)	Bestehende Grünverbindungen werden erhalten bzw. gemäß den Zielen des GFK ausgebaut. Neue Grünanlagen in einem Raum mit hohem Handlungsbedarf werden planungsrechtlich gesichert und aufgewertet. Die Planung folgt den Zielen des GFK.
Fachbeitrag Kulturlandschaft zum Regionalplan Ruhr	Räumliche Ziele liegen für den Planungsraum nicht vor.
Landwirtschaftlicher Fachbeitrag	Räumliche Ziele liegen für den Planungsraum nicht vor.

4. BESCHREIBUNG DES DERZEITIGEN UMWELTZUSTANDS SOWIE PROGNOSE UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

Im Folgenden wird der derzeitige Umweltzustand bezogen auf die Umweltschutzgüter dargelegt. Die Darstellung basiert auf vorhandenen Unterlagen und Gutachten sowie den Ergebnissen der Vor-Ort-Begehung.

In der Konfliktanalyse bzw. Prognose werden die Auswirkungen des Vorhabens auf die Umweltschutzgüter nach Art, Intensität und zeitlichem Ablauf beurteilt. Dabei ist zu unterscheiden zwischen bau-, anlage- und betriebsbedingten sowie direkten und indirekten Wirkungen. Ferner ist zu prüfen, ob unvermeidbare Beeinträchtigungen der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes als erheblich eingestuft werden müssen.

Beim Begriff der Erheblichkeit handelt es sich um einen rechtlich unbestimmten Begriff. Der Beurteilungsmaßstab orientiert sich in erster Linie an gesetzlich definierten Normen sowie fachplanerischen Zielen und Grundsätzen, die den allgemeinen Zulässigkeitsrahmen vorgeben. Die Frage nach der Umwelt-Erheblichkeit zielt insbesondere auf die Qualität bzw. Intensität der Beeinträchtigungen ab. Hierbei sind die Schutzgutausprägung und die jeweilige Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen der Planung zu berücksichtigen.

Im Rahmen der Wirkprognose wird neben den Bebauungsplanfestsetzungen das städtebauliche Konzept als Orientierungsrahmen herangezogen. Das Wirkungsgefüge zwischen den abiotischen und biotischen Faktoren sowie mögliche Wechselwirkungen werden hierbei ebenso berücksichtigt wie derzeit bestehende Beeinträchtigungen und Vorbelastungen.

Für jedes Schutzgut werden geeignete Maßnahmen zum Ausgleich, zur Vermeidung oder Minderung von Auswirkungen dargelegt. Abschließend erfolgt eine Gesamtbewertung der schutzgutbezogenen Auswirkungen des Vorhabens unter Berücksichtigung der beschriebenen Möglichkeiten zur Konfliktminderung.

4.1 Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit

Unter dem Schutzgut Mensch ist die Bevölkerung im Allgemeinen sowie ihre Gesundheit und ihr Wohlbefinden zu verstehen. Neben der Sicherung einer menschenwürdigen Umwelt sowie dem Schutz und der Entwicklung der natürlichen Lebensgrundlagen sind als Schutzziele das gesunde Wohnen und die Regenerationsmöglichkeiten zu betrachten. Die Wohnumfeldfunktion sowie die Freizeit- und Erholungsfunktion sind demnach zu berücksichtigen.

Zur Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Mensch werden im Wesentlichen folgende Datenquellen berücksichtigt:

- Portal Umgebungslärm NRW
- Bericht über die Lärmkartierung für den Ballungsraum, Stadt Duisburg
- Lärmportal der Stadt Duisburg
(www.duisburg.de/micro2/pbv/verkehr/laerm/lap/plaene_walsum.php)
- Bericht zu Boden- und Grundwasseruntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Schachanlage Friedrich-Thyssen 2/5 in Duisburg-Marxloh (API, 2015)
- Ergänzender Bericht zu Boden- und Grundwasseruntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Schachanlage Friedrich-Thyssen 2/5 in Duisburg-Marxloh (API, 2016)
- Entwicklungskonzept für das Projekt "Friedrich-Park" in Duisburg-Marxloh (API, 2018b)
- Oberbodenuntersuchungen einer Grabelandfläche und eines Wäldchens (geplanter Friedrichpark) im Bereich der ehemaligen Schachanlage 2/5 in Duisburg (AGUS, 2017):
- Immissionsschutz-Gutachten (UPPENKAMP & PARTNER, 2018)
- Verkehrsuntersuchung Friedrich-Park (Schacht 2/5) in Duisburg-Walsum (BRILON BONDZIO WEISER, 2017)
- Hochwasserrisikokarten, MKUNLV NRW
- Fachbeitrag Umwelt - Handlungsfeld Grün- und Landschaftsplanung, Naturschutz, Stadt Duisburg (s. Kap. 3.5.2)
- Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept Duisburg (GFK) Band I und II (STADT DUISBURG, 2009 u. 2012)
- Gutachten zur Verträglichkeit des Betriebsbereichs Duisburg Nord der thyssenkrupp Steel Europe AG unter dem Gesichtspunkt des § 50 BImSchG bzw. des Art. 13 der Seveso-III-Richtlinie - Ermittlung des angemessenen Abstands nach Leitfaden KAS 18 (TÜV NORD, 2016)
- Stellungnahme der Bezirksregierung Düsseldorf vom 08.02.2017
- Nachnutzung des Geländes der Schachanlage Friedrich Thyssen 2 und 5 unter Berücksichtigung der ausgewiesenen Schachtschutzbereiche (DMT GMBH & Co. KG, 2016)
- Gutachtliche Stellungnahme zum Ausgasungsverhalten der Schächte Friedrich Thyssen 2/5 in Hinblick auf den Bau des Friedrich-Parks, Essen (DMT GMBH & Co. KG, 2017)

4.1.1 Status Quo

4.1.1.1 Wohnumfeld und Freiraumversorgung

Der Großteil des Vorhabenraumes ist derzeit nicht bebaut, jedoch aufgrund der Einzäunung der ehemaligen Betriebsbereiche für Erholungszwecke weitgehend unzugänglich. Er steht damit, trotz potenzieller Eignung, nicht als Erholungsraum für die angrenzenden Wohnquartiere zur Verfügung. Durch die bestehenden Wegeverbindungen in den Grünflächen am Rand der ehemaligen Schachanlage ergeben sich jedoch insbesondere Funktionen als "grüner Durchgangs- und Freiraumverbundraum". In Teilbereichen ist auch eine höhere Aufenthaltsqualität gegeben; z.B. in den Grünflächen im Umfeld der Merkez Moschee. Ein in den nördlich des Plangebietes angrenzenden Grüngürtel eingebetteter Kinderspielplatz ist in

diesem Kontext für das Wohnumfeld von Bedeutung. Daneben verfügen die parkartigen Grünflächen nördlich der Schmelzerstraße über eine Ausstattung mit einzelnen Spielgeräten.

Der Planungsraum liegt gemäß den Darstellungen des Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzeptes eingebettet in nördlich und südlich angrenzende Wohnquartiere mit schlechter Freiraumversorgung und entsprechend hoch eingestuftem Handlungsbedarf (vgl. STADT DUISBURG, 2012). Die Untersuchung zur Freiraumversorgung orientierte sich an den Kriterien Erreichbarkeit von "Grünräumen", Durchgängigkeit, Erlebbarkeit von Gewässern, Wohnsituation, Qualität des öffentlichen Raumes, Umweltbelastungen und Sozialstruktur.

4.1.1.2 Lärmvorbelastung

In den Lärmkarten gemäß EU-Umgebungslärmkartierung sind relevante Lärmvorbelastungen vermerkt: Die Verkehrslärmwerte L_{DEN} (24 Stunden) liegen im Umfeld des Warbruckshofes bei 65 - 70 dB(A). Die Nachtpegel L_{Night} (von 22 bis 6 Uhr) liegen hier in den straßennahen Bereichen zwischen 50 - 60 dB(A). Im direkten Straßenraum der Warbruckstraße und Prinz-Eugen-Straße werden 24 Stundenwerte bis 75 dB(A) und Nachtwerte bis 65 dB(A) angegeben.

Vergleichbare Werte werden im Nahbereich der Weseler Straße sowie im Einmündungsbereich der Goebenstraße erreicht. Hier sind zusätzlich Lärmbelastungen durch den Straßenbahnverkehr maßgeblich. Die entsprechenden Schienenlärmwerte L_{DEN} liegen in Abhängigkeit vom Abstand zur Trasse insgesamt bei 55 - 70 dB(A); die Nachtpegel L_{Night} bei 50 - 60 dB(A). Im direkten Straßenraum sind jeweils noch höhere 24 Stundenwerte bis 75 dB(A) und Nachtwerte bis 65 dB(A) vermerkt.²

Die Kreuzungsbereiche für die geplanten Anschlüsse des Neubauabschnitts an das vorhandene Straßennetz östlich und westlich des Plangebietes sind demzufolge bereits heute erheblichen Lärmbelastungen durch Straßen- und Schienenverkehr ausgesetzt.

Mit zunehmendem Abstand von den Verkehrswegen als Lärm-Quellorte verringern sich die Lärmeinwirkungen, so dass für die zentralen Bereiche der ehemaligen Schachanlage gemäß der Umgebungslärmkartierung keine relevanten Lärmbelastungen mehr vorliegen. Industrielärm wirkt nicht auf das Plangebiet ein. Zu Fluglärm liegen keine Angaben vor; entsprechende Belastungen sind nicht zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der Vorbelastung ist gutachterlich zu überprüfen, ob durch das Vorhaben eine wesentliche Änderung der Geräuschbelastung eintritt oder städtebauliche Missstände auftreten können. Die Ergebnisse der schalltechnischen Beurteilung werden in Kap. 4.1.2 zusammenfassend dargestellt.

² Quelle Lärmdaten: www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de (abgerufen am 12.02.2018)



Abb. 4 Straßenlärm-Nachtpegel im Plangebiet (www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de; Stand 12.02.18)



Abb. 5 Straßenbahnlärm-Nachtpegel im Plangebiet (www.umgebungslaerm-kartierung.nrw.de; 12.02.18)

Auf der Grundlage der Lärmkartierung gemäß EU-Umgebungslärmrichtlinie wurden von der Stadt Duisburg Belastungsschwerpunkte identifiziert, in denen die Lärmpegel 70 dB(A) am Tag und/oder 60 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Ein Belastungsschwerpunkt befindet sich auf der östlich an den Planungsraum grenzenden Prinz-Eugen-Straße und erstreckt sich von der Aldenrader Straße bis zur Zechenstraße. Weitere Belastungsschwerpunkte liegen an der Friedrich-Ebert-Straße in Fahrn. An der

ehemals ebenfalls stark lärmbelasteten Teichstraße wurde bereits eine Anpassung des Straßenquerschnitts sowie ein LKW-Fahrverbot durchgesetzt, so dass die Lärmsituation dort deutlich verbessert werden konnte.

Auf Hamborner Gebiet sind im Umfeld des Planungsraumes keine Belastungsschwerpunkte vermerkt.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass der Planungsraum selbst aufgrund der Distanz zu Lärmquellen zurzeit wenig bzw. nur in Randbereichen lärmbelastet ist. Für angrenzende Straßenräume ergeben sich z.T. erhebliche Vorbelastungen durch Verkehrslärm.

4.1.1.3 Nähe zu Betriebsbereichen nach § 3 Absatz 5a des BImSchG

Das Plangebiet befindet sich etwa 550 m nordöstlich des Werks Schwelgern (Hochofenstandort) der als Betriebsbereich im Sinne des § 3 Abs. 5a BImSchG eingestuft wird. Für den Betriebsbereich ist durch den TÜV Nord auf Basis des Leitfadens KAS 18³ das Einwirkpotential auf den Menschen durch gefährliche Stoffe ermittelt worden.

Das Plangebiet liegt demzufolge außerhalb der ermittelten angemessenen Abstände nach Leitfaden KAS 18 die sich zwischen 50 m und 300 m um relevante Anlagenteile erstrecken (vgl. TÜV NORD, 2016). Der den angemessenen Sicherheitsabstand bestimmende Gefahrstoff des Betriebsbereiches ist Kohlenstoffmonoxid (CO). Wegen der hohen Giftigkeit dieses Stoffes soll in Abstimmung mit dem LANUV, als Grundlage einer sachgerechten Abwägung, abweichend zum o.g. Leitfaden KAS 18 der angemessene Abstand nach den AEGL-2 Beurteilungswerten⁴ festgelegt werden. Bestimmend für den angemessenen Abstand für das Plangebiet ist der Hochofenbereich Schwelgern. Unter Berücksichtigung der entsprechend größeren Radien von 650 m, liegen die westlichen Teilbereiche des Plangebietes innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes (vgl. Abb. 6). Es ergibt sich eine räumliche Überlagerung in einem maximal 100-150 m tief in den Planungsraum hineinragenden Abschnitt. In diesem Bereich liegt eine schmale Grünfläche mit einem Fuß- und Radweg. Angrenzend befindet sich der Kreuzungsbereich Weseler Straße / Willy-Brandt-Ring mit einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke von rund 16.000 Kfz/24h.

Da es sich hierbei je nach Nutzungsart und -intensität um schutzbedürftige Gebiete gemäß § 50 BImSchG handeln kann, besteht somit eine potenzielle Konfliktlage. Vor diesem Hintergrund wird die Empfindlichkeit und mögliche Betroffenheit der genannten Bereiche in Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Duisburg grob eingeordnet:

³ Kommission für Anlagensicherheit beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010): Leitfaden Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung) und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung 2. überarbeitete Fassung (Nov. 2010).

⁴ AEGL: "Acute Exposure Guideline Levels" - Störfall - Konzentrationsleitwerte für Genehmigungsverfahren (sicherheitstechnische Auslegung von Anlagen) wie auch für die Gefahrenabwehr- und Katastrophenschutzplanung



Abb. 6 Sicherheitsabstand gem. AEGL-2 (aus Stellungnahme der Bezirksregierung Düsseldorf vom 08.02.2017)

Die Grünfläche befindet sich am äußeren Rand des Sicherheitsabstandes. Dieser Abstand ist für sich schon gerundet und nicht als exakte mathematisch genaue Grenze zu sehen. Der Bereich zur uneingeschränkten Nutzung schließt unmittelbar an. Zudem ist davon auszugehen, dass nur eine geringe Frequentierung sowie - aufgrund fehlender Spielplätze oder Erholungsanlagen - nur eine geringe Verweildauer vorliegt. Daraus ergibt sich eine geringe potenzielle Betroffenheit.

Gemäß KAS-18 ist nicht eindeutig definiert, was wichtige - also schutzbedürftige - Verkehrswege sind. Eine mögliche Gefährdung hängt insbesondere von deren Frequentierung ab. Der Leitfaden verweist auf Auslegungshinweise zur Seveso-II Richtlinie, wonach Verkehrswege mit einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) von weniger als 10.000 Kfz/24h nicht als wichtig eingestuft werden sollen. Oberhalb von 100.000 Kfz/24h sollte jedenfalls ein wichtiger Verkehrsweg vorliegen. Im vorliegenden Fall der Weseler Straße liegt ein DTV von rund 16.000 Kfz/24h vor, der im unteren Auslegungsbereich zum nicht wichtigen Verkehrsweg liegt. Zudem ist bei dieser Nutzungsform die Aufenthaltsdauer deutlich geringer als eine Stunde, welche für die Beurteilung mit AEGL-2 vorgesehen ist. Dadurch ist eine relativ geringe Gefährdungssituation gegeben.

Vor diesem Hintergrund ist derzeit innerhalb des Planungsraumes zusammenfassend eine geringe potenzielle Betroffenheit bei CO-Austritten anzunehmen.

4.1.1.4 Untergrundsituation

Bezogen auf die Untergrundsituation ist aktuell keine Gefährdung der menschlichen Gesundheit zu erwarten: *"Im derzeitigen Flächenzustand sind Menschen durch die verunreinig-*

ten Bodenmaterialien nicht gefährdet, da die Umzäunung einen Direktkontakt ausschließt und die Ruderalvegetation Staubverwehungen entgegenwirkt" (API, 2015).

Eine Übersicht über die Böden und Auffüllungen sowie deren chemische Zusammensetzung im Plangebiet ist den Ausführungen zum Schutzgut Boden zu entnehmen (s. Kap. 4.3.1.2).

4.1.1.5 Altschächte

Im Bereich der beiden ehemaligen Schächte Friedrich Thyssen 2 und 5 können unter gewissen Umständen Gasaustritte möglich sein. In einem Radius von 25 m zum Schachtmittelpunkt sind demzufolge so genannte ausgasungstechnische Schachtschutzbereiche als sicherheitsrelevante Einwirkungsbereiche festgelegt worden.

Beide Schächte wurden bereits 1977 durch Einbau eines standfesten Füllgutes (Schlacke-Blitzdämmer-Gemisch) vollverfüllt und gelten somit als dauerstandsicher (DMT, 2016).

4.1.1.6 Sonstige Vorbelastungen

Es liegen derzeit keine Hinweise auf relevante Geruchsbelastungen, Lichtemissionen, Erschütterungen oder sonstige Störwirkungen vor.

4.1.2 Prognose bei Realisierung des Bauleitplanes

Mit Umsetzung des 1. Bauabschnittes der Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum und der Erschließung der geplanten Gewerbegebiete werden Veränderungen in den Verkehrsbelastungen des umliegenden Straßennetzes einhergehen.

"Bei einer Realisierung des ersten Bauabschnitts und der gleichzeitigen gewerblichen Nutzung der Fläche "Schacht 2/5" (Planfall 1a) wird die Süd-West-Querspange mit 4.500 Kfz/24h bzw. 6.900 Kfz/24h mit einem Schwerverkehrsanteil von etwa 10 % belastet. Als Folge dessen darf auf der Aldenrader Straße mit einer Entlastung von bis 1.400 Kfz/24h, auf der Warbruckstraße von etwa 200 Kfz/24h sowie auf der Dr.-Wilhelm-Roelen-Straße von bis zu 1.100 Kfz/24h erwartet werden. Berücksichtigt wurden in diesem Planfall die allgemeine Verkehrszunahme bis 2027 und der zu erwartende Neuverkehr durch die Ansiedlung von Logport VI. Eine weitergehende Entlastung der Straßenachse Aldenrader Straße Prinz-Eugen-Straße um bis 900 Kfz/24h lässt sich durch geschwindigkeitsreduzierende Maßnahmen (Planfall 1b) erreichen" (BRILON BONDZIO WEISER, 2017).

Zusätzliche Verkehre sind im Vergleich zwischen dem Planfall 1a und dem Prognose-Nullfall P0 auf der Walsumer Straße/Römerstraße (+1.400 Kfz/24h), auf der Friedrich-Ebert-Straße/Weseler Str. (+1.600 Kfz/24h), auf der Feldstraße (+600 Kfz/24h) sowie auf der Alsumer Straße (+1.200 Kfz/24h) zu beobachten (vgl. BRILON BONDZIO WEISER, 2017).

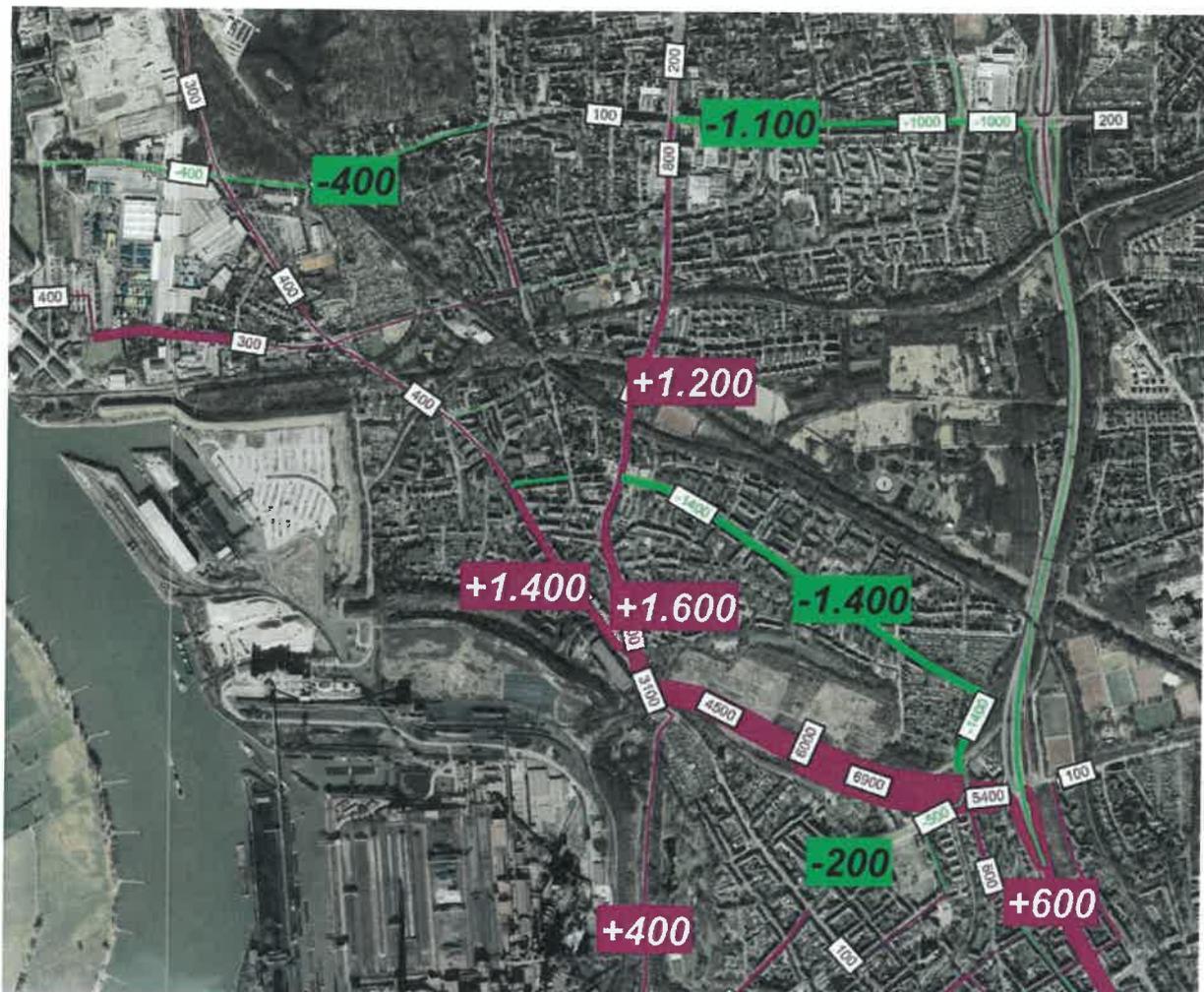


Abb. 7 Differenzdarstellung Planfall 1a / Prognose-Nullfall, DTV in [Kfz/24h] (BRILON BONDZIO WEISER, 2017)

Im Zuge der neuen Verkehrsführung ergibt sich somit auch eine Umverteilung der derzeitigen Verkehrsströme im umliegenden Verkehrsnetz und demzufolge eine Verlagerung der Verkehrslärmbelastungen (s. Kap. 4.1.2.6). So wird auf der Walsumer Straße und im weiteren Verlauf der Hamborner Straße sowie im Bereich der Weseler Straße/Friedrich-Ebert-Straße eine Erhöhung der Verkehrslärmbelastung von bis zu 1 dB(A) zu prognostiziert. Für die betroffenen Gebäude mit Lärmbelastungen oberhalb der Zumutbarkeitsschwelle sind Lärmschutzmaßnahmen in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzrichtlinie (VLärmSchR 97) zu gewähren.

Bezogen auf Gewerbelärmauswirkungen werden für die angrenzenden Wohngebiete vorsorglich Schutzmaßnahmen durch die Festlegung von Emissionskontingenten innerhalb der Gewerbegebiete erforderlich (s. Kap. 4.1.2.5).

Im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch könnten sich bei einer Öffnung und Grünflächennutzung des ehemaligen Schachtgeländes gegebenenfalls erhöhte Aufnahmemöglichkeiten von Schadstoffen durch Direktkontakt ergeben. Diesbezüglich werden gutachterliche Gegenmaßnahmen (Bodenauftrag) empfohlen.

Die mit dem Materialtransport zur Geländeaufhöhung in künftigen Gewerbe- und Grünbereichen verbundenen Lärm- und ggf. Staubbelastungen sind derzeit nicht sicher zu quantifizieren, können jedoch im Rahmen der Bauphase zu erheblichen Beeinträchtigungen führen. Vor allem zur Anlage des geplanten Sichtschutzwalls sowie zur Erstellung der Bodenpolster auf der ehemaligen Schachtanlage sind umfangreiche Bodenlieferungen von externen Flächen notwendig. Derzeit wird von einem Gesamtbedarf von rund 474.800 m³ Einbaumaterialien für das Gesamtgelände ausgegangen (vgl. API, 2018). In Abhängigkeit von den Anlieferungswegen sind über einen längeren Zeitraum (vermutlich mehrere Jahre) Beeinträchtigungen der Umgebung durch die Entwicklung von Lärm und Staub absehbar. Entsprechende Vorsorge- und Vermeidungsmaßnahmen sollten in diesem Zusammenhang Berücksichtigung finden (s. Kap. 4.1.3).

Die Anfälligkeit der Planung für schwere Unfälle oder Katastrophen im Sinne der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung) und des Leitfadens KAS 18⁵ kann unter Beachtung vorsorglicher Vermeidungsmaßnahmen - auch vor dem Hintergrund der Ausgangslage - auf ein tolereables Maß minimiert werden (vgl. Kap 4.1.2.3).

Positiv zu beurteilen ist die Erhöhung des Grünvolumens in einem Raum mit schlechter Freiraumversorgung. Die Öffnung des bislang unzugänglichen Areals für Erholungssuchende und die Entwicklung von neuen Fuß- und Radwegeverbindungen führen in diesem Zusammenhang zu einer deutlich verbesserten Grünversorgung und damit zu einer Aufwertung der Wohnumfeldsituation. Störwirkungen durch die Verkehrsbelastung der neu geplanten Querspange auf die südlich und nördlich anschließenden Wohngebiete werden durch die Festsetzung eines Sichtschutzwalls sowie durch die abschirmende Wirkung des Gewerbegebietes und die vorgesehene Einbindung in einen Grüngürtel vermieden. Ein Erhalt bzw. eine Aufwertung der in den Grünflächen am Rand des Plangebietes bestehenden Spielplatzanlagen ist zudem Teil des planerischen Konzeptes (vgl. Abb. 21). Kleinflächig werden Grabelandflächen südlich der Zechenstraße sowie im Bereich der geplanten Wendeanlage an der Brunhildenstraße umgenutzt, so dass diese langfristig nicht mehr als private Nutz- und Gartenflächen zur Verfügung stehen.

4.1.2.1 Gefährdungsabschätzung zum Wirkungspfad Boden - Mensch

"Auch bei der nach derzeitigem Planungsstand zukünftigen Nutzung sind Gefährdungen durch Direktkontakt oder Staubverwehungen nicht zu besorgen, weil die Flächen entweder bebaut, versiegelt oder mit geeigneten Böden in der für die dann hergestellte Nutzung (z. B. Park- und Freizeittflächen oder sonstige Grünflächen) erforderlichen Mächtigkeit abgedeckt und damit sowohl dem Direktkontakt als auch dem Windangriff entzogen werden" (API,

⁵ Kommission für Anlagensicherheit beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2010): Leitfaden Empfehlungen für Abstände zwischen Betriebsbereichen nach der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung) und schutzbedürftigen Gebieten im Rahmen der Bauleitplanung 2. überarbeitete Fassung (Nov. 2010).

2015). Für die nachträglich untersuchten Teilflächen "Zechenwäldchen" und das östlich angrenzende Grabeland ergibt sich sowohl bezogen auf die aktuellen wie auch die geplanten Nutzungen ebenfalls kein Handlungsbedarf im Hinblick auf die Wirkungspfade Boden-Mensch sowie Boden-Nutzpflanze (AGUS, 2017).

In der Bauphase, in welcher Teile der schützenden Vegetation entfernt oder versiegelte Bereiche entsiegelt werden und mit verunreinigten Bodenmaterialien umgegangen (ausgehoben, gebrochen, be- und entladen, transportiert) wird, können die mit den Baumaßnahmen Beschäftigten und die unmittelbare Nachbarschaft durch Direktkontakt oder durch Inhalation von Stäuben oder Dämpfen leichtflüchtiger Kohlenwasserstoffe Beeinträchtigungen ausgesetzt sein. Im Falle der Beachtung der unten beschriebenen Maßnahmen zur Vorbeugung und Vermeidung (s. Kap. 4.1.3), ist davon auszugehen, dass keine baubedingten Gesundheitsgefährdungen oder erhebliche Beeinträchtigungen eintreten (vgl. API, 2015).

Unter Umständen ist nach Herstellung der Bodenpolster der Gewerbeflächen eine temporäre Abdichtung der Auftragsmaterialien erforderlich, sofern die Bereiche zunächst unbebaut bleiben und Kernschüttungen über einen Zeitraum von mehr als zwölf Monaten offen liegen (vgl. API, 2018b).

4.1.2.2 Bauzeitliche Staub- und Lärmbeeinträchtigung

Im Rahmen der vorgesehenen Oberflächengestaltung und der geplanten Aufhöhung des Gewerbegebietes sowie der Grünflächen sind umfangreiche Materialanlieferungen erforderlich. Durch den Anlieferverkehr und den Einbau der Bodenmaterialien sind bauzeitlich Beeinträchtigungen durch Lärm- und Staubentwicklung möglich.

Zur Vermeidung von Beeinträchtigungen sind insbesondere im Bereich der angrenzenden Wohngebiete geeignete Vorkehrungen zu treffen. Die Festlegung möglichst konfliktarmer Transportwege, die Beschränkung der Anliefer- und Einbauzeiten sowie eine Feuchthaltung der Einbauböden stellen u.a. geeignete Maßnahmen im Rahmen der Baugenehmigung dar.

4.1.2.3 Mögliche Gefahren gem. der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung)

Nach der so genannten Seveso-III-Richtlinie i.V.m. § 50 BImSchG sind bei raumbedeutsamen Planungen und Maßnahmen die für eine bestimmte Nutzung vorgesehenen Flächen einander so zuzuordnen, dass schädliche Umwelteinwirkungen und von schweren Unfällen (Störfällen) hervorgerufene Auswirkungen auf die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete sowie auf sonstige schutzbedürftige Gebiete so weit wie möglich vermieden werden.

Das Plangebiet liegt außerhalb der für das Werk Schwelgern gutachterlich ermittelten Sicherheitsabstände nach Leitfaden KAS 18 (vgl. TÜV NORD, 2016). Hinsichtlich einer möglichen Gefährdung aufgrund der Nähe zu Betriebsbereichen nach § 3 Absatz 5a des

BlmSchG liegt eine potenzielle Gefährdungslage im westlichen Teilbereich des Planungsraumes vor (vgl. Kap 4.1.1.3).

Der Knoten Weseler Straße der geplanten Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum sowie ein kleiner Bereich der anschließenden öffentlichen Grünfläche befinden sich in dem betroffenen Teilbereich. Diese können als "öffentlich genutzte Gebiete" im Sinne des Art. 13 der Seveso-III-Richtlinie betrachtet werden. Bereits aktuell wird dieser Abschnitt durch vergleichbare Nutzungen (Straßenraum, Grünfläche mit Wegeverbindung) geprägt.

Der 1. Bauabschnitt der Süd-West-Querspange ist aufgrund der im Verkehrsgutachten prognostizierten Verkehrsdichten von weniger als 10.000 Kfz/24h (vgl. BRILON BONDZIO WEISER, 2017) jedoch nicht als Hauptverkehrsweg im Sinne des Art. 13 der Seveso-III-Richtlinie zu betrachten. Für den kleinen Abschnitt der Süd-West-Querspange im Sicherheitsabstand des Betriebsbereiches des Werks Schwelgern ergibt sich demzufolge kein Konflikt mit den Anforderungen der 12. BImSchV oder dem § 50 BImSchG.

Um potenzielle Gefährdungsszenarien zu minimieren ist jedoch im Bereich der geplanten Grünfläche folgendes zu beachten:

- keine Ausweisung von publikumsintensiven Nutzungen wie Spiel- und Sportanlagen sowie Aufenthaltsmöglichkeiten innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes, so dass die Personendichte sowie die Aufenthaltsdauer auf ein Minimum beschränkt wird (Verzicht auf Gestaltung von Aufenthaltsbereichen mit längerer Verweildauer auch innerhalb der betroffenen Parkbereiche)

Durch diese Maßnahme kann gewährleistet werden, dass die potentielle Betroffenenzahl sowie deren Verweildauer und damit das Gefährdungsrisiko bei einem Austritt von relevanten Mengen von Kohlenstoffmonoxid weiterhin möglichst gering bleiben.

Die Anfälligkeit der Planung für schwere Unfälle oder Katastrophen im Sinne der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung) und des Leitfadens KAS 18 kann unter Beachtung vorsorglicher Vermeidungsmaßnahmen - auch vor dem Hintergrund der Ausgangslage - auf ein tolerables Maß minimiert werden. Im Rahmen der Grünflächengestaltung und -ausstattung sind die oben genannten Maßnahmen zu beachten.

4.1.2.4 Standsicherheits- und ausgasungstechnische Gefährdungsabschätzung der Altschachtbereiche

Im Hinblick auf die standsicherheits- und ausgasungstechnische Gefährdungsabschätzung der beiden am Südrand des GE 1 befindlichen Altschachtbereiche kann zusammenfassend festgehalten werden, *"dass sämtliche baulichen Nutzungen durchführbar sind, wobei die erforderlichen Schutzmaßnahmen im Einzelfalle zu konzipieren und umzusetzen sind* [vgl. Kap. 4.1.3]. *Da die Schächte noch unter Bergaufsicht stehen, sind Schutzmaßnahmen durch Sachverständige zu planen"* (DMT, 2016). Diese sind im Vorfeld mit der RAG als Eigentümer der Schächte abzustimmen.

4.1.2.5 Auswirkungen durch zu erwartenden Gewerbelärm

Für die im Umfeld der geplanten Gewerbegebiete vorhandenen schutzbedürftigen Nutzungen (Wohngebäude) sind bei Umsetzung der Planung negative Auswirkungen durch zusätzliche Gewerbelärmemissionen möglich, so dass im Bebauungsplan vorsorglich Maßnahmen zum Schutz dieser Bereiche festgesetzt werden. Zur Verifizierung möglicher Gewerbelärmauswirkungen auf die angrenzende Wohnbebauung durch die Planung wurde eine schalltechnische Beurteilung durchgeführt (vgl. UPPENKAMP & PARTNER, 2018).

Das Gutachten kommt zusammenfassend zu folgenden Ergebnissen:

Unter Berücksichtigung von Emissionskontingenten für definierte Teilflächen der Gewerbegebiete kann gewährleistet werden, dass an den schutzbedürftigen Nutzungen im Umfeld die jeweiligen gebietsspezifischen Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. die Immissionsrichtwerte der TA Lärm eingehalten werden. Emissionskontingente geben an, wie viel Schalleistung je Quadratmeter Grundfläche immissionswirksam emittiert werden darf.

Im Bebauungsplan werden sieben Teilflächen festgesetzt, denen jeweils ein bestimmtes Emissionskontingent zugeteilt wird (sechs davon liegen in GE 1; eine in GE 2). Es wurde zudem ermittelt, dass voraussichtlich Einschränkungen im Hinblick auf die Nutzung zur Nachtzeit erforderlich werden, wobei diese von der tatsächlichen baulichen und betrieblichen Entwicklung (Gebäudestellung, Nutzungszeiten und Geräuschentwicklung, Abstrahlung, Abschirmung) abhängig sind. Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung zeigte sich, dass der Standort für Betriebe mit einem überwiegend auf den Tageszeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr) beschränkten Nutzungsspektrum geeignet ist. Hierzu zählen neben Büronutzungen auch Handwerks- oder Produktionsstätten, deren Betrieb mit einem durchschnittlichen und auf den Tageszeitraum beschränkten Lieferverkehr einhergeht.

Innerhalb des Bebauungsplanes Nr. 1241 werden hinsichtlich des Gewerbelärms differenzierte Emissionskontingente für Teilflächen festgesetzt. Das maximale Emissionskontingent darf in der Summe die einzuhaltenden Immissionswerte der TA Lärm in den relevanten Immissionsorten der zu schützenden Wohnbebauung in der Umgebung des Plangebietes nicht überschreiten.

4.1.2.6 Auswirkungen durch zu erwartenden Verkehrslärm

Basierend auf den Daten einer 2016 durchgeführten Verkehrserhebung sowie der vorliegenden Verkehrsplanung für den Vorhabenraum (BRILON BONDZIO WEISER, 2017) wurden die schalltechnischen Auswirkungen des Straßenneubaus bzw. des baulichen Eingriffs an den Anschlussstellen Warbruckstraße und Weseler Straße auf schutzbedürftige Nutzungen im Sinne der 16. BImSchV im Rahmen eines Immissionsschutzgutachtens geprüft (vgl. UPPENKAMP & PARTNER, 2018). Hierbei wurden die Belastungszahlen der auf der Weseler Straße verkehrenden Straßenbahn sowie der innerhalb des Plangebietes vorgesehenen neuen öffentlichen Stellplatzanlagen berücksichtigt.

"Die Prüfung für den Neubau und den baulichen Eingriff hat ergeben,

- dass sich auf Grundlage der vorliegenden Verkehrsbelastungsdaten für die maßgeblichen Immissionsorte innerhalb und außerhalb des Abschnittes aus dem Neubau keine Ansprüche auf Schallschutz ergeben.*
- dass für den östlichen Anschlussbereich aufgrund der Verlagerung der Verkehrsachse und des Kreuzungsbereiches von der Bestandsbebauung der Warbruckstraße 60 - 66 weg sich die Verkehrslärsituation verbessert. Somit werden, auch wenn die Immissionsgrenzwerte weiterhin überschritten werden, die nach der 16. BImSchV als wesentlicher Eingriff geltenden Maßgaben hier nicht erfüllt. Für die im Änderungsbereich befindlichen Gebäude kann somit bei vorliegender Planung kein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ermittelt werden.*
- dass für den östlichen Anschlussbereich aufgrund der Verlagerung der Verkehrsachse und des Kreuzungsbereiches in Richtung Bestandsbebauung der Warbruckstraße 89 (Gemeinnützige Gesellschaft für Beschäftigung) sich die Verkehrslärsituation so deutlich verschlechtert, dass hier eine wesentliche Änderung im Sinne der 16. BImSchV vorliegt. Durch diese wesentliche Änderung werden an dem Gebäude die Immissionsgrenzwerte überschritten, so dass hier gemäß der 16. BImSchV ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen besteht.*
- dass im Bereich der westlichen Anschlusssituation an die Weseler Straße der als wesentlich zu betrachtende bauliche Eingriff zu einer Erhöhung der Beurteilungspegel am Tag auf 70 dB(A) und in der Nacht auf 60 dB(A) bzw. darüber hinaus führt. Somit kann für das betroffene Wohngebäude 254/256 ein Anspruch auf Lärmschutz ermittelt werden" (UPPENKAMP & PARTNER, 2018).*

Da wegen der innerstädtischen Lage und der teilweise beengten Grundstückssituation aktive Schallschutzmaßnahmen in diesen Bereichen ausscheiden, soll für die betroffenen Gebäude passiver Schallschutz vorgesehen werden.

Die Realisierung der Planung führt dazu, dass nicht nur Mehrverkehre zur Erschließung des Gewerbegebietes entstehen, sondern auch dass sich die derzeitigen Verkehrsströme im bestehenden öffentlichen Verkehrsnetz umverteilen:

"Die Gegenüberstellung der derzeitigen Verkehrssituation mit der Verkehrssituation nach Durchführung des 1. Bauabschnittes hat gezeigt,

- dass die Verlagerung der Verkehrsflüsse dazu führt, dass auf den derzeit genutzten Verkehrswegen über die Warbruckstraße und im weiteren Verlauf über die Weseler Straße bis zum neuen Anschlusspunkt sowie über die Prinz-Eugen-Straße und im weiteren Verlauf über die Aldenrader Straße bis zur Weseler Straße die Straßenverkehrsbelastung und damit die Gesamtverkehrsbelastung deutlich abnimmt. Es zeigt sich, dass mit Ausnahme der unmittelbar an der Weseler Straße im Nahbereich der*

Ampel gesteuerten Kreuzung liegenden Bebauung die Zumutbarkeitsschwelle von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts nicht bzw. nicht mehr überschritten werden.

- *dass durch den im Zusammenhang mit dem 1. Bauabschnitt zu erwartenden Verkehrsanstieg auf der Walsumer Straße und im weiteren Verlauf der Hamborner Straße sowie im Bereich der Weseler Straße/Friedrich-Ebert-Straße eine Erhöhung der Verkehrslärmbelastung von bis zu 1 dB(A) zu prognostizieren ist. Trotz der Erhöhung kann im Tageszeitraum keine Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle von 70 dB(A) ermittelt werden. Zur Nachtzeit hingegen führt die Erhöhung insbesondere an den unmittelbar entlang der Straße befindlichen Gebäuden zu einer weiterreichenden Überschreitung der Zumutbarkeitsschwelle von 60 dB(A). Dieses ist in die Abwägung einzustellen und ggf. der Anspruch auf Lärmsanierung zu prüfen.*
- *Im Bereich der Weseler Straße/Friedrich-Ebert-Straße nördlich des neuen westlichen Anschlusspunktes führt aufgrund der derzeitig bereits hohen Verkehrsbelastung die veränderte Verkehrszusammensetzung zu einer aus schalltechnischer Sicht grundsätzlich nicht maßgeblichen Erhöhung von 0,1 dB(A). Da jedoch auch hier im Nachtzeitraum die Zumutbarkeitsschwelle von 60 dB(A) bereits überschritten ist, ist dieses in die Abwägung einzustellen und ggf. der Anspruch auf Lärmsanierung zu prüfen" (UPPENKAMP & PARTNER, 2018).*

Insgesamt besteht in diesem Zusammenhang für 40 Gebäude ein Anspruch auf Schallschutz (Büsackerstraße 17; Friedrich-Ebert-Straße 2, 4, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26; Hamborner Straße 4, 6, 7, 8, 9, 11, 15, 20, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 33; Teichstraße 45; Walsumer Straße 13; Weseler Straße 261, 276, 279, 281, 306, 308, 310, 312). Die genauen Angaben sind dem Immissionsschutzgutachten zu entnehmen.

Die Ergebnisse der verkehrlichen Untersuchung haben weiterhin gezeigt, dass die Verkehrsauswirkungen des 1. Bauabschnittes das worst-case-Szenario darstellen. *"Die innerhalb des Prognosezeitraums zu erwartenden Aus-/Weiterbaumaßnahmen mit konzeptionellem Zusammenhang (Realisierung der Folgeabschnitte der Süd-West-Querspange) führen somit zu keiner weiteren erhöhten Verkehrsbelastung und damit auch nicht zu einer Lärmsteigerung. Auf eine Beurteilung der verkehrlichen Auswirkungen durch die Folgeabschnitte kann daher innerhalb des ersten Bauabschnitts verzichtet werden"* (UPPENKAMP & PARTNER, 2018).

Die Verkehrsuntersuchung (vgl. BRILON BONDZIO WEISER, 2017) zeigt, dass bei einer vollständigen Realisierung der Süd-West-Querspange bis zur Römerstraße, Entlastungen für die Achse Römerstraße/Walsumer Straße zu erwarten sind, jedoch die Verkehrsmengen und damit auch die voraussichtliche Lärmbelastung auf der Weseler Straße/Friedrich-Ebert-Straße im Vergleich zum Planfall 1a im Wesentlichen unverändert hoch bleiben.

Jedoch werden auch für den Prognose-Null-Fall (P0-2027) sowohl an der Warbruckstraße als auch an der Weseler Straße die Immissionsgrenzwerte an einigen Wohngebäuden an den der Lärmquelle zugewandten Fassaden überschritten.

4.1.2.7 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässer

Nach Umsetzung der Planung ist innerhalb der gewerblich genutzten Flächen betriebsbedingt mit einem Anfall von Abfällen und Abwässern zu rechnen. Es wird davon ausgegangen, dass gemäß den rechtlichen Grundlagen sowie den kommunalen Entwässerungs- und Abfallentsorgungssatzungen ein sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässer gewährleistet und eine ordnungsgemäße Entsorgung sichergestellt werden. Konzepte zur Niederschlags- und Schmutzwasserbeseitigung liegen vor (vgl. API, 2018b). Die behandlungsbedürftigen Abwässer werden demnach mittels des geplanten Mischwassersystems für das Gewerbegebiet über das Entwässerungssystem der Querspange dem in der Weseler Straße liegenden vorhandenen Kanalsystem zugeleitet.

4.1.3 Maßnahmen zur Begegnung nachteiliger Auswirkungen / Monitoring

Im Folgenden werden Maßnahmen zum Ausgleich, zur Vermeidung oder Minderung von Auswirkungen auf das Schutzgut stichpunktartig zusammengefasst. In Kapitel 7 wird eine Gesamtübersicht über die entsprechenden Maßnahmen gegeben.

- Vermeidung des Direktkontakts im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden - Mensch durch Bebauung, Versiegelung bzw. Auftrag geeigneter Böden in der für die dann hergestellte Nutzung (z. B. Park- und Freizeitflächen oder sonstige Grünflächen) erforderlichen Mächtigkeit
- Ausschluss einer Grundwasserförderung bzw. -nutzung
- Beachtung der relevanten Vorschriften des Arbeits- und Gesundheitsschutzes – insbesondere der TRGS 524 (Technische Regeln für Gefahrstoffe) sowie der DGUV Regel 101-004 (bisher BGR 128) zu Arbeiten in kontaminierten Bereichen - unter Berücksichtigung von geeigneten und angepassten technischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen (z. B. Vermeidung des Direktkontaktes, Minimierung des Staubflugs) im Rahmen der Bodenarbeiten
- Beachtung von Lärmschutzvorgaben und Vermeidung von Staubeinträgen in angrenzende Wohnbereiche im Rahmen der Bautätigkeiten und der Materialanlieferungen zur Oberflächengestaltung (Bodenauftrag) ggf. durch Festlegung von Arbeits- und Anlieferungszeiten sowie -routen im Rahmen der Baugenehmigung
- Prüfung erforderlicher Schutzmaßnahmen (z.B. Gasdrainagen, nachträgliche Einfüllöffnungen, Verfüllung ggf. verbliebener unterirdischer Strömungswege) bei baulichen Eingriffen in den Schachtschutzbereichen durch Sachverständige zur Vermeidung von Gefahren durch schädliche Gase und der Gasverschleppung sowie vertiefte fachgutachterliche Prüfung erforderlicher Schutzmaßnahmen bei baulichen Eingriffen im unmittelbaren Bereich der verfüllten Schächte

- Der geplante Aufbau eines Bodenpolsters über Schachtschutzbereichen muss mit den Belangen der Ausgasungssicherung abgestimmt werden und in das jeweilige Sicherungskonzept vor Aufbringen des Bodenpolsters einbezogen werden.
- Umsetzung der Vorgaben des Lärm- bzw. Immissionsschutzgutachtens
- Einhaltung der für definierte Teilflächen der Gewerbegebiete festgelegten Emissionskontingente unter Berücksichtigung der im Bebauungsplan kenntlich gemachten lagebezogenen Zusatzkontingente
- Festsetzung von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" zur Sicherstellung des Innenraumschutzes für schutzwürdige Räume (Büroräume, Aufenthaltsräume) in den Gewerbegebieten
- Gewährung von (passiven) Lärmschutzmaßnahmen für Gebäude mit Lärmbelastungen oberhalb der Zumutbarkeitsschwelle in Anlehnung an die Verkehrslärmschutzrichtlinie (VLärmSchR 97)
- Keine Ausweisung von publikumsintensiven Nutzungen wie Spiel- und Sportanlagen sowie Aufenthaltsmöglichkeiten innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstands für den Gefahrstoff Kohlenmonoxid ausgehend vom Betriebsbereiche im Sinne des § 3 Abs. 5a BImSchG des Werks Schwelgern

4.1.4 Abschließende Gesamtbewertung

Eine Gesamtbewertung im Hinblick auf das Schutzgut Mensch sind durch Verkehrsstromverlagerungen sowohl Entlastungswirkungen als auch Verkehrslärmzunahmen in angrenzenden vorbelasteten Straßenzügen absehbar.

Es stehen nach derzeitigem Kenntnisstand geeignete Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen zur Verfügung, um die Einhaltung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten. Entsprechende Festsetzungen zu Emissionskontingenten und Lärmpegelbereichen werden im Bebauungsplan auf der Grundlage eines Immissionsschutz-Gutachtens getroffen. Für Gebäude, die planungsbedingt Lärmbelastungen oberhalb der Zumutbarkeitsschwelle ausgesetzt sind, sind Lärmschutzmaßnahmen zu gewähren.

Die Anfälligkeit der Planung für schwere Unfälle oder Katastrophen im Sinne der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung) und des Leitfadens KAS 18 kann vor dem Hintergrund der potenziellen Gefährdung durch Kohlenstoffmonoxidaustritt unter Beachtung vorsorglicher Vermeidungsmaßnahmen - auch vor dem Hintergrund der Ausgangslage - auf ein tolerables Maß minimiert werden.

Positiv zu beurteilen ist die Erhöhung des Grünvolumens sowie die geplante Gestaltung der Grünflächen als modellierte Parkanlage, die zu einer Verbesserung des Wohnumfelds in einem Raum mit schlechter Freiraumversorgung führen wird.

4.2 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

Bei der Betrachtung des Schutzgutes "Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt" stehen der Schutz von Tier- und Pflanzenarten und ihrer Lebensgemeinschaften in ihrer natürlichen Artenvielfalt sowie der Schutz ihrer Lebensräume und -bedingungen im Vordergrund.

Zur Beschreibung und Darstellung des Schutzgutes Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt werden im Wesentlichen folgende Datenquellen verwendet:

- Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag (HAMANN & SCHULTE 2017)
- Landschaftsplan der Stadt Duisburg (1992), Stadt Duisburg
- Informationssystem des LANUV (Alleenkataster, Biotopkataster, Geschützte Biotope, Schutzgebiete, Biotopverbundflächen, Natura 2000-Gebiete)
- Fachbeitrag Umwelt - Handlungsfeld Grün- und Landschaftsplanung, Naturschutz, Stadt Duisburg (s. Kap. 3.5.2)
- Biotopverbundkonzept Duisburg - Teilraum Nord (HAMANN & SCHULTE 2006)

4.2.1 Status Quo

4.2.1.1 Reale Vegetation

Die Erfassung der aktuellen realen Vegetation bzw. der Grünausstattung/Biotoptypen erfolgte am 31.08.2016. Die Ergebnisse werden im Folgenden dargestellt.

Das zentrale Plangebiet wird in weiten Teilen von typischen Industriebrachen dominiert, wobei eine einsetzende Gehölzsukzession durch junge Birken (*Betula pendula*) und Sommerflieder (*Buddleja davidii*) festzustellen ist. Dies betrifft insbesondere die durch Schotterauflagen geprägten ehemaligen Bahnflächen im südlichen Bereich des Grundstücks der früheren Schachtanlage. Neben vorwaldartigem Birkenaufwuchs sind z.T. starke Brombeerdickichte ausgebildet.

Größere Teilflächen sind aufgrund der extremen Standortverhältnisse schütter oder nur lückig mit Krautvegetation bewachsen. Daneben existieren Reste von Versiegelungen in Form von Pflaster- und Asphaltdecken sowie Fundamentresten. Teilflächen werden durch Massenaufwuchs des Landreitgrases (*Calamagrostis epigejos*) geprägt (vgl. Abb. 14). Der Neophytenanteil ist standortgemäß insgesamt als hoch zu bewerten. Neben der Kanadischen Goldrute (*Solidago canadensis*), dem Sommerflieder (*Buddleja davidii*) und der Armenischen Brombeere (*Rubus armeniacus*) sind Aufkommen der Robinie (*Robinia pseudoacacia*) festzustellen, so dass die Vegetationszusammensetzung als "ruhrgebietstypische Brachflächenflora" bezeichnet werden kann.

Südlich des Grundstücks der ehemaligen Schachtanlage ist ein Grünflächenkorridor mit einem Gehölzgürtel aus älteren Stiel-Eichen (*Quercus robur*), Platanen (*Platanus x hispanica*) und Birken (*Betula pendula*) sowie weiteren Gehölzen ausgebildet, der in rasenartige Berei-

che mit vorhandenen Fußwegen und Spielflächen übergeht. Weiter südlich liegen Wohnbauflächen sowie die Parkplatzanlage der Merkez-Moschee.

Auch nördlich des Plangebietes schließen gestaltete Grünflächen mit weiten Rasenflächen an. Ein etwa 4 m hoher Wall grenzt die Grünfläche vom Vorhabenraum ab. Der Wall wird durch eine ca. 25-jährige Gehölzpflanzung aus verschiedenen heimischen Arten (Feld-Ahorn, Weißdorn, Espe) geprägt. Nördlich der Grünflächen sowie des Spielplatzes folgt wiederum Wohnbebauung.

Im östlichen Teil des Planungsraumes liegen südlich der Zechenstraße Grabeländer bzw. Nutzgärten, die nach Süden durch eine markante Pyramidenpappelreihe (*Populus nigra 'italica'*) abgegrenzt werden. Die Grabeländer im östlichen Bereich werden aktuell für den Gemüseanbau genutzt, die Parzellen im westlichen Teil sind als offene Rasenflächen gartenähnlich gestaltet. Südlich dieser Parzellen ist ein rund 1 ha großer und ca. 40-jähriger waldähnlicher Bestand ("Zechenwäldchen") entstanden. Bestandsbildend treten Birken und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) sowie beigeordnet weitere Gehölzarten (*Quercus rubra*, *Cornus mas*) auf.

Östlich der Prinz-Eugen-Straße befinden sich die Außenanlagen bzw. Gartenbereiche des Warbruckshofes, die z.T. älteren Baumbestand aus Linden (*Tilia spec.*) aufweisen. Östlich der Brunhildenstraße liegt eine weitere Grabelandparzelle am Rand des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes.

Westlich der Weseler Straße schließen weitere Bahnbrachen an den Planungsraum an, die nördlich der Kreuzung mit dem Willy-Brandt-Ring einzelne starke Hybrid-Pappeln (*Populus x canadensis*) aufweisen. Südlich der Kreuzung liegt eine Kleingartenanlage. Weiter westlich des Willy-Brandt-Rings befindet sich die gut durch Gehölze eingegrünte Betriebsanlage der Emschergenossenschaft (Hinweis: Betrieb der Kläranlage eingestellt).

4.2.1.2 Besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft (Schutzgebiete)

Im Plangebiet und seinem Umfeld sind keine Schutzgebiete im Sinne des § 20 (2) BNatSchG, Natura 2000 Gebiete oder gesetzlich geschützte Biotop nach § 42 LNatSchG NRW vorhanden. Auch Festsetzungen oder Raumvorgaben des Landschaftsplanes liegen nicht vor.

Eine rund 100 m lange Berg-Ahornallee an der Goebenstraße (Kennung AL-DU-0184) wird jedoch in der LANUV Datenbank als geschützte Allee gemäß § 41 LNatSchG NRW geführt. Weitere geschützte Alleen grenzen teilweise unmittelbar an den Planungsraum an, z.B. an der Prinz-Eugen-Straße, der Schmelzerstraße und am Willy-Brandt-Ring.

4.2.1.3 Straßenbaumbestand

Der Straßenbaumbestand Duisburgs wurde Anfang der 2000er Jahre intensiv geprüft und in Form eines Katasters und einer kartografischen Übersicht zusammengestellt (vgl. Abb. 8). Aufbauend auf der Bestandserhebung wurden Zielaussagen zu Pflege und Bestandsentwicklung der Duisburger Straßenbäume im Rahmen eines detaillierten Straßenbaumkonzeptes beschrieben. So wird die Zechenstraße im Straßenbaumkonzept für den Stadtteil Walsum aufgrund des schadhaften, kranken oder überalterten Baumbestands in die Kategorie "kurzfristiger Handlungsbedarf" eingestuft. Ältere Robinien wurden hier bereits durch Berg-Ahorne ersetzt.

Der Straßenbaumbestand an der Warbruckstraße/Prinz-Eugen-Straße wird als intakter Bestand mit der Empfehlung "Erhalt der vorhandenen Bäume" eingeordnet. Zusätzliche Pflanzungen im Kreuzungsbereich der Autobahnanschlussstelle werden als problematisch gesehen.

Der westlich der Kreuzung anschließende Straßenabschnitt wird der Kategorie "keine Bepflanzung möglich" zugeordnet. Im weiteren Verlauf folgt dann eine bestehende und optisch gesund wirkende Platanenreihe.

Auch die Straßenbaumbestände an der Weseler Straße, Willy-Brandt-Ring und der Goebenstraße sind in gutem Erhaltungszustand, so dass kein Handlungsbedarf besteht (STADT DUISBURG, 2008).



Abb. 8 Auszug aus Duisburger Straßenbaumatlas 2008 (STADT DUISBURG, 2008)

4.2.1.4 Biotopverbund

Seit dem Jahr 1995 wurden für die drei Duisburger Teilräume Nord, Süd und West Biotopverbundkonzepte erstellt. Die Biotopverbundkonzepte bauen auf einer flächendeckenden Bestandserfassung und der Ausweisung der potenziell ökologisch wertvollen Flächen auf.

Neben der Bestands- und Potenzialbewertung werden flächenspezifische Planungsziele und Maßnahmen definiert.

Der Planungsraum ist innerhalb des Biotopverbundkonzeptes (HAMANN & SCHULTE, 2006) weder als Kernlebensraum noch als Trittstein- und Korridorbiotop bzw. potenziell schutzwürdiges Biotop erfasst.

In der Karte der Maßnahme-Empfehlungen werden für den Raum die Zielvorgaben "Nachverdichtungsausschluss", "Entwicklung von naturnahen Gehölzen durch Sukzession" sowie "Erhalt von Kleingehölzen bzw. Grünanlagen" angegeben, wobei zu beachten ist, dass sich diese Vorgaben auf einen ehemaligen Zustand des Standortes beziehen.

Auch die Biotopverbunddarstellungen des LANUV weisen für den Vorhabenraum keine besonderen Funktionen aus.

4.2.1.5 Fauna / Planungsrelevante Arten

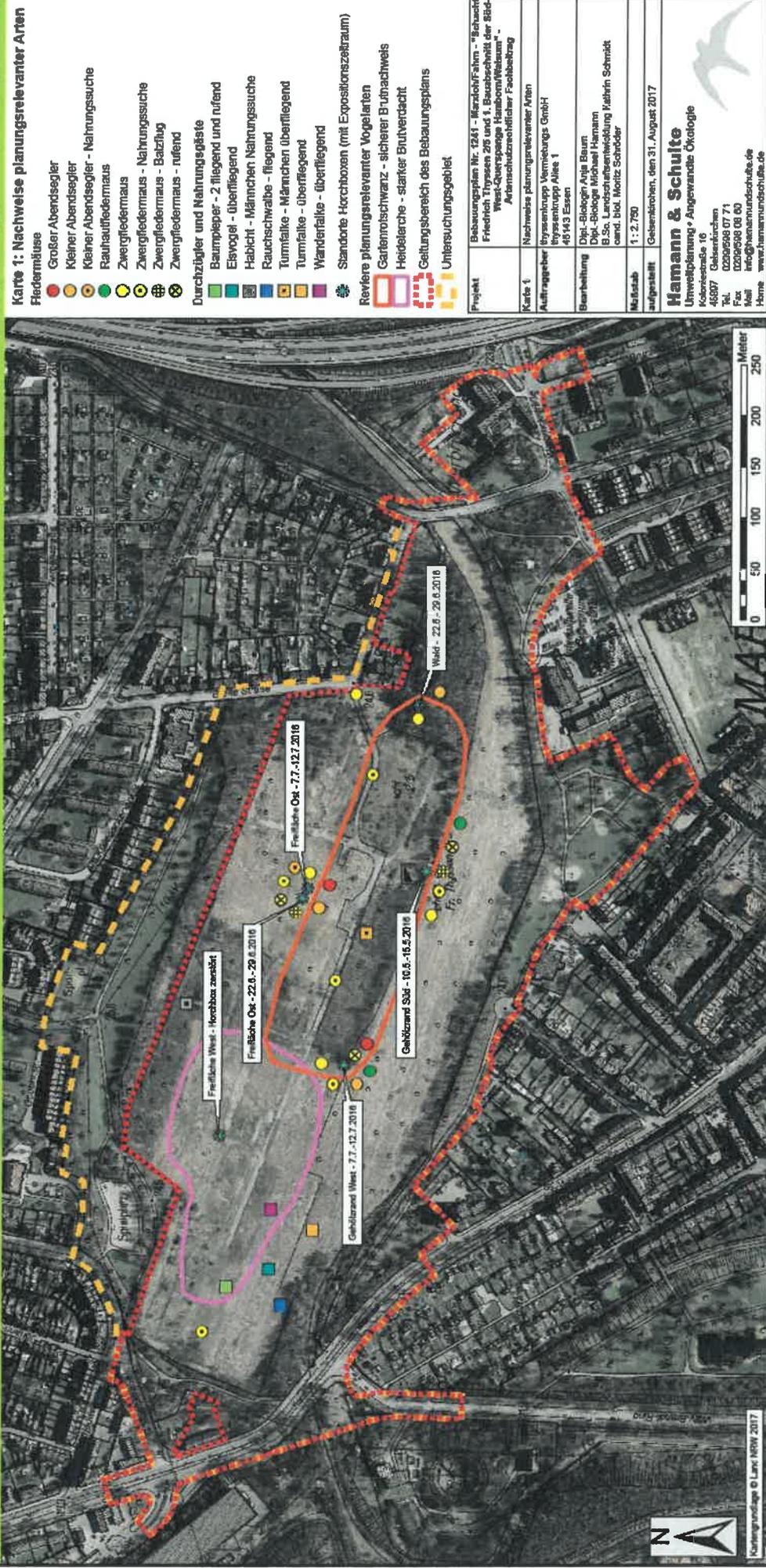
Im Rahmen der Kartierungen zum artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (HAMANN & SCHULTE, 2017) wurden folgende Nachweise planungsrelevanter Arten erbracht (vgl. Abb. 9):

Im Erfassungsjahr 2016 wurden bei sechs Begehungen insgesamt 37 Vogelarten nachgewiesen. Darunter befinden sich acht planungsrelevante Arten, wobei sechs Arten (Turmfalke, Wanderfalke, Rauschwalbe, Habicht, Eisvogel und Baumpieper) nur im Überflug, als Nahungsgast oder als Durchzügler festgestellt wurden. Zudem wurde jeweils ein Brutpaar der Heidelerche und des Gartenrotschwanzes im Planungsraum erfasst bzw. eingeordnet. Die mutmaßlichen Revierzentren sind in der folgenden Abbildung grob umrissen dargestellt (Heidelerche: rosa Umriss; Gartenrotschwanz: orange Umriss). Weiterhin wurden sechs auf regional gefährdete Vogelarten (Bachstelze, Fitis, Gimpel, Haussperling, Klappergrasmücke und Star) nachgewiesen.

Im Rahmen der Fledermauserfassung wurden die Arten Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Zwergfledermaus sowie Rauhaufledermaus mittels Detektor-Begehungen sowie anhand von Horchboxen-Aufnahmen festgestellt. Hinweise auf Sommerquartiere innerhalb der Waldbestände im Osten des Untersuchungsgebietes liegen nicht vor, jedoch kann ein Vorkommen im Erweiterungsbereich Warbruckshof sowie die Existenz von Balz- und Überwinterungsquartieren nicht ausgeschlossen werden.

Planungsrelevante Arten aus anderen Gruppen (Amphibien, Reptilien, Insekten etc.) kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor. Eine umfassende Darstellung ist dem artenschutzrechtlichen Fachbeitrag zu entnehmen (vgl. HAMANN & SCHULTE, 2017).

Karte 1: Nachweise planungsrelevanter Arten - Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag



- Fliegender Fledermaus**
- Großer Abendsegler
 - Kleiner Abendsegler
 - Kleiner Abendsegler - Nahrungssuche
 - Rauhauffledermaus
 - Zwergfledermaus
 - Zwergfledermaus - Nahrungssuche
 - Zwergfledermaus - Balzflug
 - Zwergfledermaus - ruhend
- Durchzügler und Nahrungsgäste**
- Baumpeper - 2 fliegend und ruhend
 - Eisvogel - überfliegend
 - Habicht - Männchen Nahrungssuche
 - Rauchscharbe - fliegend
 - Turmfalke - Männchen überfliegend
 - Turmfalke - überfliegend
 - Wanderfalke - überfliegend
- Standorte Horchboxen (mit Expositionszeitraum)**
- Reviere planungsrelevanter Vogelarten
 - Gartennistkasten - sicherer Brutnachweis
 - Heideleiche - starker Brutverdacht
 - Geltungsbereich des Bebauungsplans
 - Untersuchungsgebiet

Projekt	Bebauungsplan Nr. 1241 - Marxloh/Fahrn - "Schnacht Friedrich Thyssen 2/5 und 1. Bauabschnitt der Süd-West-Querspange "Marxloh/Fahrn"
Karte 1	Nachweise planungsrelevanter Arten
Auftraggeber	Byssenknupp Vermögensgr. GmbH 48143 Essen
Bearbeitung	Dipl.-Biologin Anja Blum Dipl.-Biologe Michael Hamann B.Sc. Landschaftsentwicklung Kathrin Schmidt oecod. biol. Moritz Schröder
Maßstab	1:2.750
aufgestellt	Gelsenkirchen, den 31. August 2017

Hamann & Schulte
Umweltplanung • Angewandte Ökologie
Koblenzstraße 16
46897 Gelsenkirchen
Tel. 02090968 07 71
Fax 02090968 00 00
Info info@hamannundschulte.de
Home www.hamannundschulte.de

Abb. 9 Nachweise planungsrelevanter Arten (HAMANN & SCHULTE, 2017)

4.2.2 Prognose bei Realisierung des Bauleitplanes

Aufgrund der intensiven Vornutzung des Gebietes sowie der bestehenden Oberflächenversiegelungen und -teilbefestigungen werden durch die Planung keine schutzwürdigen oder geschützten Teile von Natur und Landschaft beansprucht. Im Planungsraum herrschen im Wesentlichen Biotope mit geringer Wertigkeit und schneller Wiederherstellbarkeit sowie versiegelte und teilversiegelte Flächen vor.

Bei Realisierung der Planung werden großflächig spontan begrünete Brachflächen mit teilweise jungem Gehölzaufwuchs sowie schütterer Ruderalvegetation in Anspruch genommen. Im Bereich der ehemaligen Schachanlage ist bedingt durch die Anlage der Verkehrs- und Gewerbeflächen sowie dem erforderlichen Bodenauftrag auch in den neu gestalteten Grünflächen von einem vollständigen Verlust der aktuellen Vegetationsbedeckung auszugehen.

Nach Abschluss der Bodenarbeiten wird jedoch ein funktionaler Ausgleich durch die Anlage und Gestaltung bzw. die planungsrechtliche Sicherung von insgesamt ca. 15,33 ha Grünflächen gewährleistet. Abzüglich der bereits aktuell bestehenden 4,4 ha Grünflächen im südlichen und westlichen Teil des Plangebietes (vgl. Karte 1: Biotoptypen Bestand) verbleibt eine Netto-Neuanlage von 10,93 ha. Etwa 2,5 ha davon werden als Artenschutz-Maßnahmenfläche und 0,37 ha als private Grünfläche festgesetzt.

Planungsbedingt kommt es durch die Anlage der Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum zudem zu einer Inanspruchnahme von bestehenden Grünanlagen im Bereich des neuen Verkehrsknotens Warbruckstraße/Prinz-Eugen-Straße. Auch die südlichen und östlichen Randbereiche des Zechenwäldchens werden durch die in Hochlage geführte Straßentrasse überplant, nicht jedoch die anschließenden Pyramidenpappelreihen. Insbesondere im neu gestalteten Kreuzungsbereich Warbruckstraße/Prinz-Eugen-Straße sind zudem umfangreiche Eingriffe in den Straßenbaum- sowie Altbaumbestand im Garten des Warbruckshofes zu erwarten. Infolge der Abkopplung der Brunhildenstraße von der Warbruckstraße ist zudem die Inanspruchnahme einer Grabelandfläche zur Realisierung einer notwendigen Wendeanlage erforderlich. Im neu gestalteten und nach Westen verlagerten Kreuzungsbereich Willy-Brandt-Ring/Weseler Straße gehen ebenfalls Gehölze - insbesondere ältere Hybrid-Pappeln westlich der Kreuzung - sowie voraussichtlich Straßenbäume verloren.

Nach Aufhebung der Duisburger Baumschutzsatzung zum 01.01.2016 sind diese Einzelbaumeingriffe nicht mehr kompensationspflichtig. Ein funktionaler Ausgleich wird durch die Straßenbaumfestsetzungen innerhalb der öffentlichen Verkehrsflächen (Planstraßen A, B sowie Stellplatzanlage Prinz-Eugen-Straße) und die vorgesehenen Anpflanzungen in den Grünflächen erreicht. Relevante Eingriffe in geschützte Alleen, wie etwa im Bereich der Goebenstraße, der Anschlussbereiche Prinz-Eugen-Straße sowie Willy-Brandt-Ring, sind nicht zu erwarten bzw. können durch eine angepasste Planung der Detailplanungsebene vermieden werden.

Insbesondere für die im Plangebiet nachgewiesenen Brutvögel Heidelerche und Gartenrotschwanz sind artenschutzrechtliche Konflikte zu erwarten (vgl. 4.2.3.1). Geeignete Schutz- und Vermeidungsmaßnahmen wurden in Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Duisburg fachgutachterlich ermittelt (vgl. Kap. 7.3).

4.2.2.1 Eingriffs-Ausgleich-Bilanzierung

Eingriffe in Natur und Landschaft müssen auf der Grundlage der Eingriffsregelung gemäß § 1a BauGB i.V.m. §§ 14 - 15 BNatSchG ausgeglichen werden, zumal der Vorhabenraum weitgehend dem Außenbereich gem. § 35 BauGB zugeordnet wird (s. Begründung Bebauungsplan).

Im Rahmen der Umweltprüfung ist zu ermitteln, inwieweit die Eingriffsregelung innerhalb des Geltungsbereiches des Planungsraumes greift. Basierend auf einer Auswertung historischer Luftbilder ab dem Jahr 1926 wird ersichtlich, dass der gesamte Planungsraum in der Vergangenheit teilweise im zeitlich-räumlichen Wechsel für bauliche oder verkehrliche Zwecke genutzt wurde. In § 30 Abs. 2 LNatSchG NRW wird bezüglich der Handhabung der Eingriffsregelung im Rahmen einer Reaktivierung ehemals gewerblich-industriell genutzter Flächen ausgeführt: *"die Beseitigung von durch Sukzession oder Pflege entstandenen Biotopen oder Veränderungen des Landschaftsbilds auf Flächen, die in der Vergangenheit rechtmäßig baulich oder für verkehrliche Zwecke genutzt waren, bei Aufnahme einer neuen oder Wiederaufnahme der ehemaligen Nutzung (Natur auf Zeit)"*, gelten in der Regel nicht als Eingriffe. Mit dieser Regelung will der Gesetzgeber ausdrücklich die Wiedernutzung und somit die Innenentwicklung fördern.

Aufgrund der über 100 Jahre langen industriellen Nutzung, die eine nahezu flächendeckende und wechselhafte Inanspruchnahme des Gebietes zur Folge hatte, wird in Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Duisburg die Natur auf Zeit Regelung für den gesamten Planungsraum zum Tragen kommen. Vor diesem Hintergrund erfolgt keine Erarbeitung einer Eingriffs-Ausgleich-Bilanzierung.

In Anlehnung an die Einstufung des Geländes als Natur auf Zeit sind mögliche Eingriffe im waldähnlichen Bestand des so genannten Zechenwäldchens - nach Abstimmung mit dem Regionalforstamt Ruhrgebiet - nicht als Waldumwandlung im Sinne des § 43 LFoG zu werten. Ein weitgehender Erhalt des Zechenwäldchens, welches seitens des Regionalforstamts Ruhrgebiet als Wald im Sinne des Forstgesetzes eingestuft wird, ist beabsichtigt. Das Gehölz soll in die gestaltete Parkanlage integriert werden. Randbereiche am südlichen Waldrand werden jedoch durch die Trasse der Querspange beansprucht.

4.2.2.2 Artenschutzrechtliche Konfliktbewertung

Im Rahmen des artenschutzrechtlichen Fachbeitrags (HAMANN & SCHULTE, 2017) wurde unter Berücksichtigung der Regelungen des besonderen Artenschutzes (§ 44, Abs. 1, Nr. 1-3 BNatSchG) folgende Konfliktbewertung vorgenommen:

- "Gartenrotschwanz

Durch die im Rahmen der geplanten Folgenutzung erforderliche Baureifmachung und Aufhöhung des Geländes geht das Brutrevier, mindestens aber essentielle Nahrungshabitate des Gartenrotschwanzes verloren; da die Bodenbewegungen auf dem gesamten Gelände ggf. zeitgleich stattfinden, sind auch keine Möglichkeiten zum Ausweichen vorhanden. Da der Brutplatz nicht lokalisiert werden konnte, kann das Eintreten von artenschutzrechtlichen Verbotstatbeständen (Töten von Tieren oder deren Entwicklungsformen nach § 44, Abs. 1, Nr. 1 BNatSchG sowie Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nach § 44, Abs. 1, Nr. 3 BNatSchG) nicht ausgeschlossen werden.

- Heidelerche

Durch die im Rahmen der geplanten Folgenutzung erforderliche Baureifmachung und Aufhöhung des Geländes geht das Brutrevier der Heidelerche verloren; da die Bautätigkeiten auf dem gesamten Gelände ggf. zeitgleich stattfinden, sind auch keine Möglichkeiten zum Ausweichen vorhanden. Dadurch können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände (Töten von Tieren oder deren Entwicklungsformen nach § 44, Abs. 1, Nr. 1 BNatSchG) ausgelöst werden. Dazu werden weitere Verbotstatbestände (Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nach § 44, Abs. 1, Nr. 3 BNatSchG) eintreten.

- Baumhöhlen bewohnende Fledermäuse

Innerhalb des Eingriffsbereiches für die Verkehrsanbindung im Osten (Warbruckshof, ehemaliges Stellwerk) befindet sich zum Teil älterer Baumbestand. Als Baumhöhlen bewohnende Fledermäuse wurden im Untersuchungsgebiet Großer und Kleiner Abendsegler sowie die Rauhaufledermaus nachgewiesen. Für den Fall, dass sich im Eingriffsbereich Baumhöhlen befinden, die als Fledermausquartier genutzt werden, können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch den Verlust der Quartiere (Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nach § 44, Abs. 1, Nr. 3 BNatSchG) sowie durch das Töten von Tieren oder deren Entwicklungsformen nach § 44, Abs. 1, Nr. 1 BNatSchG) ausgelöst werden.

- Gebäude bewohnende Fledermäuse

Innerhalb des Eingriffsbereiches für die Verkehrsanbindung im Osten (Warbruckshof) muss ein Gebäudeteil am Warbruckshof zurückgebaut werden. Durch die Ausweitung des Geltungsbereiches in diesem Teil wird weiterhin die Option eröffnet, dass auch die übrigen hier vorhandenen Gebäude umgenutzt oder rückgebaut werden. Hier ist ein bisher nicht überprüftes Potenzial für das Vorkommen von Fledermausquartieren vorhanden. Als Gebäude bewohnende Fledermaus wurde im Untersuchungsgebiet die Zwergfledermaus nachgewie-

sen; die *Rauhautfledermaus* bezieht ebenfalls gelegentlich Gebäudequartiere, auch zur Überwinterung.

Für den Fall, dass sich im Eingriffsbereich Fledermausquartiere befinden, können artenschutzrechtliche Verbotstatbestände durch den Verlust der Quartiere (Beschädigung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten nach § 44, Abs. 1, Nr. 3 BNatSchG) sowie durch das Töten von Tieren oder deren Entwicklungsformen nach § 44, Abs. 1, Nr. 1 BNatSchG) ausgelöst werden.

- *Durchzügler und Nahrungsgäste*

Der temporäre Verlust von Rastbiotopen des *Baumpiepers* wird nicht als erheblich angesehen. Nach Abschluss der Maßnahme kann der *Baumpieper* den als Artenschutzfläche für die *Heidelerche* (s. dort) hergerichteten Bereich wieder als Rast- oder sogar Bruthabitat nutzen.

Das Gebiet kann auch während und nach Abschluss der Maßnahme von *Habicht* und *Turmfalke* als Nahrungshabitat genutzt werden. Da diese Arten große Nahrungsreviere beanspruchen, wird die durch eine baubedingte Strukturveränderung hervorgerufene zeitweise Einschränkung eines kleinen Teils des Nahrungshabitates nicht als erheblich angesehen. Bezüglich der im Untersuchungsgebiet als Überflieger ohne konkreten Raumbezug festgestellten Arten (*Eisvogel*, *Rauchschwalbe*, *Wanderfalke*) sind keine Konflikte festzustellen.

- *Weitere europäische Vogelarten*

Alle weiteren im Plangebiet nachgewiesenen bzw. zu erwartenden, nicht planungsrelevanten Vogelarten sind weit verbreitet, allgemein häufig und ungefährdet. Ihre Populationen befinden sich sowohl auf lokaler als auch auf biogeografischer Ebene in einem günstigen Erhaltungszustand, so dass Beeinträchtigungen auf Populationsebene auszuschließen sind. Individuelle Verluste während der Baustellenphase können durch die Einhaltung geeigneter Bauzeitenfenster bzw. eine ökologische Baubegleitung vermieden werden" (HAMANN & SCHULTE, 2017).

Zur Vermeidung artenschutzrechtlicher Konflikte bzw. zur Umgehung artenschutzrechtlicher Verbote sind die in Kapitel 7.3 beschriebenen Maßnahmen zu realisieren und verbindlich zu regeln.

4.2.3 Maßnahmen zur Begegnung nachteiliger Auswirkungen / Monitoring

Im Folgenden werden Maßnahmen zum Ausgleich, zur Vermeidung oder Minderung von Auswirkungen auf das Schutzgut stichpunktartig zusammengefasst. In Kapitel 7 wird eine Gesamtübersicht über die entsprechenden Maßnahmen gegeben.

- Erhalt und ggf. bauzeitlicher Schutz der *Bergahorn-Allee* an der *Goebenstraße* sowie weiterer angrenzender gesetzlich geschützter Alleen an der *Prinz-Eugen-Straße*, der *Schmelzerstraße* und am *Willy-Brandt-Ring*

- Bauzeitlicher Schutz von Straßenbäumen und wertgebenden Einzelbäumen im Wirkungsbereich der Baumaßnahmen
- Ersatz von planungsbedingt entfallenden Straßenbaumbeständen im Umfeld der neu zu gestaltenden Knoten Weseler Straße und Warbruckstraße an geeigneten Stellen im neu gestalteten Straßenraum
- Erhalt der alten Platanenreihe südlich des ehemaligen Geländes Schacht 2/5 am zukünftigen Rand des Sichtschutzwalls (Schutz vor Überschüttung der Wurzelbereiche)
- Erhalt des Zechenwäldchens im Bereich der festgesetzten Grünfläche sowie Erhalt der angrenzenden Pyramidenpappelreihen
- Anlage von Baustelleneinrichtungsflächen außerhalb von bestehenden Grünflächen oder Bereichen mit älterem Baumbestand
- Neubegrünung der zukünftigen Straßen und Verkehrsflächen sowie des Gewerbegebietes (s. Bebauungsplan Textliche Festsetzungen Nr. 5)

4.2.3.1 Artenschutzrechtliche Maßnahmen

Eine detaillierte Beschreibung der erforderlichen Artenschutzmaßnahmen ist dem Kapitel 7.3 zu entnehmen; hier erfolgt eine stichpunktartige Auflistung.

- Bereitstellung und artspezifische Aufbereitung einer 2,5 ha großen Fläche im Westen des Bebauungsplangebietes zur Vermeidung von Konflikten für die planungsrelevanten Vogelarten Gartenrotschwanz und Heidelerche
- Vertiefende Untersuchung auf Fledermausquartiere an den betroffenen Strukturen vor dem Eingriff, um Konflikte für Baumhöhlen bzw. Gebäude bewohnende Fledermausarten ausschließen zu können
- Für den Fall, dass Quartiere innerhalb des Eingriffsbereiches gefunden werden, sind ggf. artspezifische Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen (z. B. Anbringen von Fledermauskästen) durchzuführen
- Zur Vermeidung individueller Verluste europäischer Vogelarten im Rahmen der Baufeldräumung werden Planungshinweise zu geeigneten Bauzeiten gegeben. Es wird eine ökologische Baubegleitung empfohlen

Insgesamt ergibt sich, dass nur unter Beachtung der aufgeführten Maßnahmen keine Artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände erfüllt werden (s. HAMANN & SCHULTE, 2017).

4.2.4 Abschließende Gesamtbewertung

In der Gesamtbetrachtung sind für das Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt unter Beachtung der Vermeidungs- und Artenschutzmaßnahmen maximal mäßige Umweltauswirkungen zu erwarten. Es kommt zu einem Verlust von Brachflächen mit Gehölzsukzession sowie von Straßen- und Einzelbäumen, der jedoch aufgrund der landschaftsrechtlichen Einstufung als Natur auf Zeit nicht kompensationspflichtig ist. Mittelfristig ist zudem mit einer Wiederherstellung naturnaher Gehölzstrukturen durch die planungsrechtliche Sicherung von zusätzlichen 10,93 ha Grünflächen zu rechnen. Weiterhin sind umfangreiche Eingrünungsmaßnahmen in den Verkehrs- und Gewerbeflächen durch Bebauungsplanfestsetzungen vorgesehen.

Die gesicherten Grünflächen des Planungsraumes können aufgrund der Anbindung an die angrenzenden ehemaligen Bahntrassen (Grünverbindungen Wolfsbahn/Lohbergbahn) sowie an den Schwelgern Park zukünftig zu einer Förderung des Biotopverbundes beitragen.

Artenschutzrechtliche Konflikte können durch die Umsetzung der in Kapitel 7.3 ausführlich beschriebenen Artenschutzmaßnahme und die dauerhafte Pflege der im Bebauungsplan festgesetzten 2,5 ha großen Maßnahmenfläche umgangen werden.

4.3 Schutzgut Boden und Fläche

Das Schutzgut Boden besitzt unterschiedlichste Funktionen für den Naturhaushalt, insbesondere als Lebensgrundlage für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen. Darüber hinaus sind seine Wasser- und Nährstoffkreisläufe, seine Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, seine Grundwasserschutzfunktion und seine Bedeutung für die Natur- und Kulturgeschichte zu schützen.

Im Hinblick auf den Schutzbelang Fläche ist insbesondere das allgemeine Leitziel des sparsamen Umgangs mit Grund und Boden gem. § 1a BauGB zu berücksichtigen, wobei Flächengröße, Lage, Zerschneidungsgrad und Vornutzung beurteilungsrelevant sind.

Zur Beschreibung und Bewertung des Bodenhaushaltes werden im Wesentlichen folgende Datenquellen berücksichtigt:

- Digitale Bodenkarte von NRW (1:50.000), Geologischer Dienst NRW, 2016
- Bericht zu Boden- und Grundwasseruntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Schachanlage Friedrich-Thyssen 2/5 in Duisburg-Marxloh (API, 2015)
- Ergänzender Bericht zu Boden- und Grundwasseruntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Schachanlage Friedrich-Thyssen 2/5 in Duisburg-Marxloh (API, 2016)
- Entwicklungskonzept für das Projekt "Friedrich-Park" in Duisburg-Marxloh (API, 2018b)
- Baureifmachung und Bodenmanagement für das Projekt "Friedrich Park" in Duisburg-Marxloh - Zusammenfassung (API, 2018)
- Fachbeitrag Umwelt - Handlungsfeld Bodenschutz, Stadt Duisburg (s. Kap. 3.5.2)
- Fachbeitrag Umwelt - Handlungsfeld Schädliche Bodenveränderungen und Altlasten, Stadt Duisburg (s. Kap. 3.5.2)
- Geotop-Kataster des Geologischen Dienstes

4.3.1 Status Quo

4.3.1.1 Naturraum, Relief und Geologie

Das Plangebiet liegt innerhalb der naturräumlichen Großlandschaft "Niederrheinisches Tiefland" und ist Teil der naturräumlichen Einheit der "Mittleren Niederrheinebene". Der Naturraum der Mittleren Niederrheinebene setzt sich aus den Niederterrassenebenen beiderseits des Rheins und der zentral darin eingesenkten, verbreiterten Rheinaue zusammen. Der Planungsraum liegt im Grenzbereich der Untereinheiten der ursprünglichen Emscher-Niederterrasse (Ruhr Emscher Platte) und der nördlich anschließenden Dinslakener Rheinebene. Der Landschaftsraum wird innerhalb der überflutungsfreien Rheinaue durch die hohe Siedlungsdichte geprägt, so dass naturräumliche Charakteristika heute nur noch in geringer Ausprägung erkennbar sind.

Das Areal der ehemaligen Schachtanlage fällt von 26 bis 27 m NHN im östlichen und mittleren Teil des Geländes auf ca. 24 m ü. NHN im Westen ab und liegt damit etwa 3 m höher als das umliegende Gelände (API, 2015).

Aus geologischer Sicht liegt die Fläche im Verbreitungsgebiet über 1.000 m mächtiger Ton-schiefer, Sandsteine und Steinkohleflöze des oberen Karbons, die von mehreren dezimetermächtigen Schichten der Kreide und des Tertiärs überlagert werden. Darüber befinden sich ca. 11 bis 15 m mächtige Schichten der unteren Mittelterrasse und der Niederterrasse aus Kiesen und sandigen Kiesen, die das obere Grundwasserstockwerk bilden (API, 2018b).

Geotope oder eingetragene Bodendenkmäler kommen im Untersuchungsraum nicht vor.

4.3.1.2 Boden und Untergrundsituation / Vorbelastungen

Bei dem Bodentyp des Planungsgebietes handelt es sich gemäß amtlicher Bodenkarte natürlicherweise um eine typische Braunerde über sandigen bis schwach lehmigen Hochflut- und Terrassenablagerungen des Jungpleistozäns bis Holozäns.⁶

Da das Plangebiet jedoch seit über 100 Jahren intensiv genutzt wird, haben weitreichende Überprägungen und Überformungen stattgefunden, so dass die ursprünglichen Bodenfunktionen nicht mehr vorhanden sind. Der Boden des Schachtgeländes wurde in der Vergangenheit weitgehend versiegelt und weithin z.B. durch anthropogene Auffüllungen und Ablagerungen verändert. Aktuell sind noch überschlägig 40 % der Untersuchungsfläche mit Betondecken, Verbundsteinpflaster oder - auf den Verkehrswegen - mit Asphalt wasserundurchlässig befestigt (API, 2015).

Auf der gesamten Untersuchungsfläche befindet sich eine im Mittel 3,5 m und maximal 7 m mächtige Auffüllung aus überwiegend Steinkohlenberge. Teilweise treten unterschiedliche Anteile von Bauschutt, Aschen oder Schlacken in Mächtigkeiten von 3,0 bis 5,0 m hinzu. Die Auffüllung lagert auf der natürlichen Geländeoberfläche und diente voraussichtlich als Befestigung. Die Gleisschotterflächen im südlichen Teil des ehemaligen Schachtstandortes bestehen zu großen Teilen aus mineralischen Hüttenstoffen (Stahlwerks- und Hochofenschlacke) mit Mächtigkeiten zwischen 0,2 und 1,9 m. Am Westrand der Untersuchungsfläche (KRB 2, KRB 3, KRB 5 und KRB 6) befinden sich unterhalb der flächigen Auffüllung in einem ehemaligen Absetzbecken 1,7 bis 2,5 m mächtige Flotationsberge (API, 2015).

Die Auffüllung lagert auf dem Hochflutsand des Rheins, der mit zunehmender Tiefe von einem schluffig-lehmigen Fein- bis Mittelsand in einen kiesigen Mittel- bis Grobsand übergeht (API, 2015).

Der Vorhabenraum liegt in einem Gebiet mit siedlungsbedingt erhöhten Schadstoffgehalten im Boden, jedoch außerhalb bestehender Bodenbelastungsgebiete und potenzieller Boden-

⁶ www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf#

schutzgebiete. Aufgrund seiner industriellen Vornutzung wird das Grundstück der ehemaligen Betriebsanlagen im Kataster der Stadt Duisburg als Altlastverdachtsfläche geführt. Daneben handelt es sich um einen Altstandort des Bergbaus.

Zur bodenschutzrechtlichen Abschätzung der Grundwassergefährdung und zur abfalltechnischen Einordnung vorhandener Auffüllungsmaterialien wurden im Rahmen einer durchgeführten Gefährdungsabschätzung Bodenuntersuchungen vorgenommen. Zuletzt wurden 2014 insgesamt 69 Kleinrammbohrungen mit maximalen Tiefen von 8 m im Bereich der ehemaligen Schachtanlage durchgeführt (vgl. API, 2015). Zusammen mit den 107 Aufschlüssen aus vorangegangenen Untersuchungen im Rahmen des bergrechtlichen Verfahrens, bilden sie auf der Untersuchungsfläche ein Aufschlussraster mit einem mittleren Aufschlussabstand von 25 m.

4.3.1.3 Felder mit Bodenverunreinigungen

Die Untersuchungen zur Gefährdungsabschätzung in den Jahren 1999 bis 2003 im Rahmen der Entlassung der Tagesoberfläche aus dem Bergrecht, hatten acht Verdachtspunkte von je ca. 250 bis 600 m² und eine ca. 3.400 m² große Auffälligkeit ausgewiesen (vgl. Abb. 10).

Die tatsächliche räumliche und mengenmäßige Ausdehnung dieser Bereiche ist jedoch mit Unsicherheiten belegt, da sich die Angaben auf z.T. wenige Befunde und auf Analysen von Mischproben aus unterschiedlichen Tiefen stützten, welche sich einer Bewertung nach BBodSchG/BBodSchV entziehen (vgl. API, 2016).

Basierend auf den analytischen Erstbefunden erfolgte im Jahr 2016 eine Bewertung dieser acht Felder (API, 2016), die jedoch aufgrund der diffusen Befundlagen zu keinen genauen Zuordnungen führte. Die im Jahr 2003 sanierte Bodenverunreinigung durch PAK und LHKW⁷ am Ostrand der Untersuchungsfläche wurde nicht mehr behandelt.

Vermeidungsmaßnahmen werden vorsorglich für das Feld 6 (Klärung möglicher Gehalte an EOX⁸ und von Halogenkohlenwasserstoffen) sowie das Feld 8 (Nachuntersuchung der Wasserlöslichkeit möglicher Bodenbelastungen im Bereich der Versickerungsanlage) abgeleitet (vgl. Kap. 4.3.3). Unter Umständen sind Maßnahmen auch für weitere auffällige Bereiche im Rahmen der weiteren standörtlichen Überprüfung erforderlich.

⁷ PAK: Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe / LHKW: Leichtflüchtige halogenierte Kohlenwasserstoffe

⁸ EOX: Extrahierbare organisch gebundene Halogene

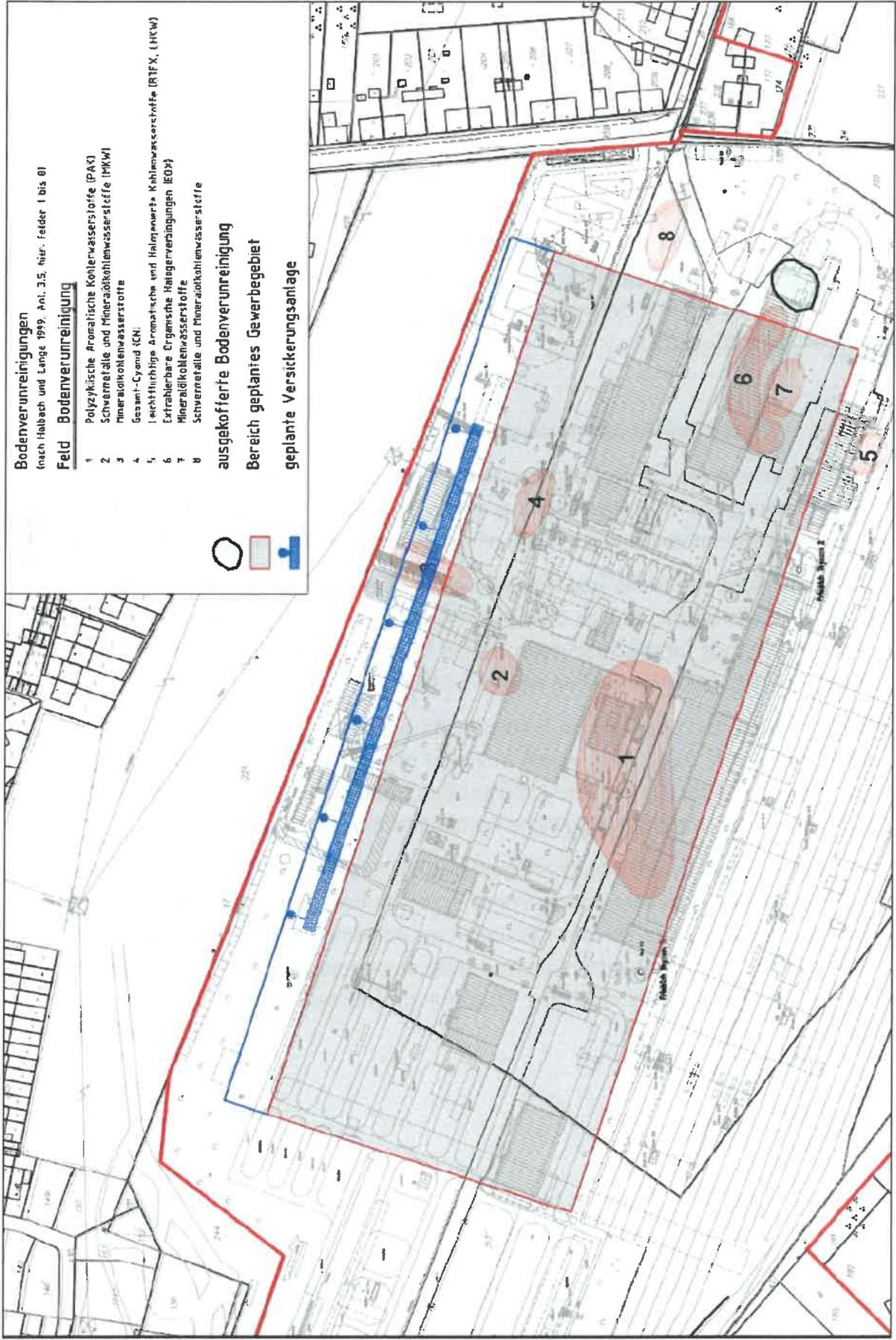


Abb. 10 Übersicht vermuteter auffälliger Untergrundbereiche (API, 2017)

Im Folgenden werden die zentralen Ergebnisse der Bodenuntersuchungen zusammenfassend dargelegt:

Der im Untergrund natürlich gelagerte Rheinsand ist - gemessen an den Ergebnissen in der Originalsubstanz - weitgehend frei von Verunreinigungen. Ein moderater (unkritischer) Stoffeintrag aus den geogenen und/oder anthropogenen Schadstoffquellen in der überlagernden Auffüllung ist jedoch festzustellen.

Die Steinkohlenberge enthalten Anteile von Blei-, Cadmium-, Kupfer- und Zink-Verbindungen sowie wasserlösliche Sulfate. Auch die Flotationsberge (RKB 3) enthält wasserlösliches Sulfat. Die Stoffe stammen vermutlich aus natürlichen ("geogenen"), sekundär oxidierten Metallsulfiden. Teile des Bauschutts - im wesentlichen Ziegel und Beton - sind schwach mit Zink sowie punktuell mit komplex gebundenem Cyanid verunreinigt.

Die Fläche des ehemaligen Zechenbahnhofs im Südteil des Grundstücks bedeckt eine durchschnittlich 0,6 m, stellenweise jedoch bis 1,9 m mächtige Gleisschotterschicht aus zumindest bereichsweise chromhaltiger Edelstahlschlacke. Der hohe pH-Wert bindet Chromverbindungen fest in der Schlacke. Das Schotterbett (Unterlager) enthält geringe PAK- und andere organische, teilweise wasserlösliche Kohlenstoffverbindungen.

An mehreren Stellen - überwiegend ehemaligen Betriebsstellen im Ostteil des Grundstücks - sind Betriebsstoffe und Betriebshilfsstoffe (Mineralöl, Teeröl, Lösemittel) mit wassergefährdenden Stoffen (aliphatische, aromatische und/oder halogenierte Kohlenwasserstoffe) in den Untergrund gelangt. Aus einer dieser Stellen wurden im Jahr 2003 im Zuge eines bergrechtlichen Verfahrens rund 700 m³ mit PAK und LHKW kontaminiertes Bodenmaterial ausgekoffert, entsorgt und gegen unbelasteten Boden ersetzt. Die Lage des sanierten Bereiches ist in Abb. 10 dargestellt. Zudem werden die weiteren Bereiche mit Auffälligkeiten im Plangebiet darin grob umrissen und räumlich verortet.

Auf der Grundlage von Feld- und Laboruntersuchungen in den Jahren 1997 (Halbach & Lange, 1999) und 2014 (API, 2015) kommt Letztere zu dem Ergebnis, dass

- *"das Grundstück nahezu flächendeckend bis zu 7,0 m, im Mittel etwa 3,5 m mächtig mit Steinkohlenberge, Bauschutt, Asche und Schlacke aufgefüllt ist,*
- *die Steinkohlenberge Spuren natürlicher ("geogener") Sulfiderze von Zink, Blei und Kupfer enthält,*
- *der Bauschutt, die Asche und die Schlacke Schwermetalle (Blei, Chrom, Kupfer) und PAK anthropogener Herkunft in Konzentrationen enthalten, welche die geogenen Hintergrundkonzentrationen in der Steinkohlenberge allerdings nur punktuell signifikant überschreiten,*
- *an Umschlagstellen der früheren Nutzung (v. a. am Imprägnierlager) punktuell wassergefährdende Stoffe (Mineralöl, Teeröl, Lösemittel) in die Auffüllung gesickert sind,*

- *Niederschlagswasser aus den unversiegelten Teilen (überschlägig 60 %) der Auffüllung sowohl geogene als auch anthropogene Stoffe, insbesondere wasserlösliche Salze (Natriumchlorid und Calciumsulfat), Schwermetalle (Zink, Kupfer und Nickel) sowie punktuell auch PAK in tiefere Bodenschichten verfrachtet und teilweise 1 bis 7 m unter Gelände wieder in leicht remobilisierbarer Form an die Kornmatrix des unterlagernden, natürlich anstehenden Bodens (Rheinsand, lokal schluffiger Hochflutlehm) angelagert und teilweise in das 5 bis 6 m mächtige, ergiebige Grundwasservorkommen in den Terrassenablagerungen des Rheins verfrachtet hat,*
- *das Grundwasser, welches die Osthälfte der Untersuchungsfläche von Süden nach Norden unterströmt, bereits im Anstrom (südlich) der Untersuchungsfläche einen deutlich saureren pH-Wert aufweist und erheblich mit Zink und Sulfat, den Lösemittelinhaltsstoffen cis-1,2-Dichlorethen und Trichlorethen sowie Spuren von Nickel verunreinigt ist,*
- *das in der Untersuchungsfläche versickernde Niederschlagswasser das von deren Westhälfte abströmende, lediglich schwach vorbelastete Grundwasser mit den aus der Auffüllung aufgenommenen Stoffen geringfügig zusätzlich befrachtet, das von deren Osthälfte abströmende, stark vorbelastete Grundwasser dagegen verdünnt,*
- *die Emschergenossenschaft das von der Untersuchungsfläche abströmende Grundwasser in der Grundwasserpolderanlage (PAG) Aldenrade hebt und – teilweise direkt und teilweise über den Holtener Mühlenbach - in die Kleine Emscher leitet" (API, 2016).*

4.3.1.4 Bodenluftuntersuchungen

Im Rahmen der Gefährdungsabschätzung erfolgten zudem auf dem gesamten Grundstück der ehemaligen Schachtanlage an insgesamt 29 Stellen Bodenluftuntersuchungen. Diese erbrachten:

- *"keinen Nachweis an Methan (Bestimmungsgrenze 0,01 Vol.-%),*
- *Kohlendioxidgehalte von 0,62 bis 10,6 Vol.-%, im Mittel 3,9 Vol.-%,*
- *keinen Nachweis an leichtflüchtigen aliphatischen Kohlenwasserstoffen,*
- *23 Nachweise an bis zu 0,29 mg/m³, im Mittel 0,06 mg/m³ BTEX-Aromaten und*
- *11 Nachweise an LHKW, davon 10 in Konzentrationen bis 0,8 mg/m³.*

Eine Bodenverunreinigung mit 75 mg/m³ LHKW in der Bodenluft war im Jahr 2004 saniert worden. Ein Erfordernis besonderer Vorkehrungen zum Schutz vor Luftschadstoffen (z. B. Gassperre, Gasdrainage o. dgl.) ist aus den Untersuchungsbefunden nicht abzuleiten" (API, 2016).

4.3.2 Prognose bei Realisierung des Bauleitplanes

Aufgrund der Vornutzung ergeben sich im Eingriffsbereich keine zusätzlichen negativen Auswirkungen auf den natürlichen Bodenhaushalt, da durch die industrielle Vornutzung bereits stark gestörte, belastete und im Bereich der zukünftigen Gewerbestandorte weitgehend versiegelte oder teilbefestigte Flächen beansprucht werden.

Um mögliche weitere negative Einwirkungen auf die Wirkungspfade Boden-Mensch, Boden-Grundwasser auszuschließen sind vorsorglich Vorkehrungen zu treffen bzw. weitere begleitende kleinräumige Untersuchungen durchzuführen. Entsprechende Hinweise und Maßnahmenanforderungen sind den jeweiligen Kapiteln zu entnehmen (vgl. Kap. 4.1.3 und 4.4.3). Die Maßgaben sind im Rahmen der anstehenden Erdarbeiten zu beachten und das weitere Vorgehen mit den zuständigen Fachbehörden abzustimmen.

Bezogen auf den Boden als eigenständiger Teil der Umwelt können nach Umsetzung des Auftrags unbelasteter Böden im Bereich der künftigen Grünflächen positive Wirkungen erzielt werden. Auf lange Sicht können sich die Bodenfunktionen in diesen Bereichen regenerieren bzw. durch den geplanten Boden-Neuauftrag teilweise neu einstellen.

Grundsätzlich entspricht die geplante Nachnutzung eines Teilbereiches ausdrücklich den in § 1a BauGB genannten ergänzenden Vorschriften zum Umweltschutz, wonach "mit Grund und Boden sparsam und schonend umgegangen werden soll". Die Maßnahme trägt insofern dazu bei, natürliche oder weitgehend ungestörte Böden/Flächen im Freiraum vor einer baulichen Inanspruchnahme zu schützen.

4.3.2.1 Hinweis zur Baureifmachung

Zur Baureifmachung ist unter Berücksichtigung des heterogenen Baugrunds mit Altfundamenten und sonstigen Gründungshindernissen vorgesehen das Areal des Gewerbegebietes im Mittel um rund 3,5 m zu erhöhen. Es sollen gut tragfähige Böden, Ersatzbaustoffe und Boden-Bauschutt-Gemische lagenweise verdichtet auf dem bisherigen Oberflächen-niveau aufgebaut werden.

Auch in den späteren Grünflächen sollen geeignete Bodenmaterialien in unterschiedlichen Mächtigkeiten modelliert und eingebaut werden, mit denen die angestrebten Freizeitnutzungen in Parkflächen entsprechend den Anforderungen des Bodenschutzrechts erfüllbar werden. Eingriffe in den heterogenen Untergrund der Schachanlage können so weitgehend vermieden werden. Dies gilt auch für den südlichen Bereich, in denen vornehmlich Gleisanlagen angeordnet waren. Die Gleise und Schwellen sind bereits ausgebaut, verblieben ist bereichsweise das ehemalige Schotterbett. Zur Betriebszeit der Gleisstränge wurden funktionsbedingt die Gleisbereiche mit Herbiziden behandelt, so dass hier eine Vorprägung möglich ist. Obwohl von diesen Flächen keine Gefährdung ausgeht, ist eine Überdeckung mit geeignetem Bodenmaterial vorgesehen (vgl. API, 2018b).

Ein Konzept zur Baureifmachung und zum Bodenmanagement liegt vor und ist im Rahmen der Ausführung zu beachten und umzusetzen (vgl. API, 2018).

4.3.3 Maßnahmen zur Begegnung nachteiliger Auswirkungen / Monitoring

Im Folgenden werden Maßnahmen zum Ausgleich, zur Vermeidung oder Minderung von Auswirkungen auf das Schutzgut stichpunktartig zusammengefasst. In Kapitel 7 wird eine Gesamtübersicht über die entsprechenden Maßnahmen gegeben.

- Vermeidung der Inanspruchnahme von bislang nicht oder nur gering anthropogen überprägten naturnahen Böden (z.B. Gartenparzellen/Grabeland an der Zechenstraße)
- Aushub, Übererdung bzw. Versiegelung und wasserundurchlässige Befestigung in eingegrenzten Bereichen mit schadstoffhaltigen Bodenmaterialien (Entziehung aus dem Wasserkreislauf)
- In Grünflächen eingebauter Boden muss natürlich und kulturfähig sein und die Vorsorgewerte der Bundes-Bodenschutzverordnung einhalten (für die Maßnahmenfläche für Artenschutz gelten besondere Anforderungen an den Humusgehalt bzw. die Kulturfähigkeit der aufzubringenden Böden - s. hierzu Kap. 7.3; ein Auftrag im Bereich des Zechenwäldchens ist nicht erforderlich (vgl. Kap. 4.1.2.1) und sollte aus Gründen des Gehölzschutzes zudem unterbleiben)
- Ermitteln des Gehalts an flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen (LHKW) im Bereich der erhöhten EOX-Werte (Feld 6); Eingrenzen und erforderlichenfalls Beseitigen von auffälligem Bodenmaterial (API, 2018b)
- Belassen der kleinräumigen Bodenverunreinigungen unter zukünftig überbauten oder anderweitig abgedeckten Flächen (API, 2018b)
- Eingrenzen und erforderlichenfalls Beseitigen von Bodenverunreinigungen im Bereich der zukünftig durchsickerungsfähigen Flächen (API, 2018b)
- Werden im Zuge der Baureifmachung Verunreinigungen (z.B. BTEX, LHKW) entdeckt, sind diese auch aus Bodenschichten unterhalb der Entrümmerungs- und Erschließungsebene (ca. 2,5 m) soweit zu entfernen, dass diese Stoffe nicht in mehr als nur geringfügigem Umfang über die Bodenluft in geplante Gebäude oder Kanalrohre migrieren können (vgl. API, 2015)
- Die Wiederverwertung bzw. der Wiedereinbau von Materialien sowie das Aufbringen von Rekultivierungsböden muss gemäß den gesetzlichen Grundlagen und Vorgaben erfolgen; u.a. BBodSchG, Verwertererlasse NRW, Zuordnungswerte der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA, 2004). Sofern ein Wiedereinbau nicht möglich ist, ist eine ordnungsgemäße Entsorgung/Verwertung des Abbruch- und Aushubmaterials sicherzustellen bzw. nachzuweisen

4.3.4 Abschließende Gesamtbewertung

In der Gesamtbetrachtung sind keine negativen Auswirkungen auf den bereits nahezu vollständig anthropogen veränderten Bodenhaushalt zu erwarten. Austauschbeziehungen mit dem Grundwasser sowie mögliche Auswirkungen auf den Wirkungspfad Boden - Mensch sind jedoch zu beachten. Hinweise werden in den jeweiligen Schutzgutkapiteln erbracht.

Positiv im Sinne des Bodenschutzes und im Hinblick auf den Schutzbelang Fläche sind die Nachnutzung bereits veränderter Böden sowie die Förderung naturnaher Bodenfunktionen im Bereich der zukünftigen Grünflächen zu bewerten.

4.4 Schutzgut Wasser

Das Schutzgut Wasser besitzt unterschiedliche Funktionen für den Naturhaushalt; zu unterscheiden sind die Bereiche Grundwasser und Oberflächengewässer. Als Schutzziele sind dabei die Sicherung der Quantität und Qualität von Grundwasservorkommen, die Erhaltung und Reinhaltung der Gewässer sowie der Schutz der Retentionsräume (Hochwasserschutz) zu nennen.

Zur Beschreibung und Bewertung des Wasserhaushalts werden im Wesentlichen folgende Datenquellen berücksichtigt:

- Bericht zu Boden- und Grundwasseruntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Schachanlage Friedrich-Thyssen 2/5 in Duisburg-Marxloh (API, 2015)
- Ergänzender Bericht zu Boden- und Grundwasseruntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Schachanlage Friedrich-Thyssen 2/5 in Duisburg-Marxloh (API, 2016)
- Entwässerungskonzept für das Projekt "Friedrich-Park" in Duisburg-Marxloh - Zusammenfassung (API, 2018a)
- Entwicklungskonzept für das Projekt "Friedrich-Park" in Duisburg-Marxloh (API, 2018b)
- Elektronisches wasserwirtschaftliches Verbundsystem für die Wasserwirtschaftsverwaltung in NRW (ELWAS-WEB)
- Stellungnahme der Unteren Bodenschutzbehörde Stadt Duisburg vom 08.01.2018

4.4.1 Status Quo

4.4.1.1 Oberflächengewässer

Oberflächengewässer sind im Plangebiet nicht vorhanden. Das Plangebiet befindet sich im Einzugsgebiet der Emscher. Jedoch ist ein oberirdischer Abfluss auf der nur schwach reliefierten Untersuchungsfläche nicht gegeben. Etwa 450 m nordwestlich verläuft die ausgebauten Kleine Emscher, welche bis 1949 der Mündungsarm der Emscher war (vgl. API, 2015).

Festgesetzte Überschwemmungsgebiete sind im Umfeld nicht ausgewiesen. Der Vorhabenraum liegt jedoch innerhalb eines Hochwasser-Risikogebiets bei extremen Ereignissen mit niedriger Wahrscheinlichkeit (HQ₁₀₀₀). Eine mögliche Gefährdung liegt zudem in den Randbereichen für den Fall eines Versagens der Hochwasserschutzeinrichtungen am Rhein bei HQ₁₀₀ vor.

Innerhalb des Untersuchungsraumes existieren keine Wasserschutzgebiete gem. § 51 WHG.

4.4.1.2 Grundwasser

Der Vorhabenraum erstreckt sich in einem Teilbereich des Grundwasserkörpers "277_01 Westliche Niederung der Emscher". Der Grundwasserkörper wird aufgrund von Einwirkungen von Schadstofffahnen aus Altablagerungen/Altstandorten der Umgebung und des hohen Sulfat-Gehaltes als erheblich nachteilig verändert eingestuft (vgl. API, 2015).

Das im Planungsraum versickernde Wasser strömt nicht (mehr) zu der natürlichen Vorflut in Richtung Rhein, sondern nordwärts zu den 900 m entfernt liegenden Grundwasserpolderanlage (PAG) Aldenrade. Die Anlage der Emschergenossenschaft hebt jährlich mehr als 1 Millionen m³ Grundwasser und senkt dadurch im Großraum den Grundwasserspiegel 4 bis 5 m unter den mittleren Rheinpegel ab. Der Grundwasserflurabstand liegt im Vorhabenraum bei etwa 8 bis 11 m in Höhen von rund 15 bis 16 m über NN (vgl. Abb. 11).

Das gehobene Wasser wird schließlich in die Kleine Emscher eingeleitet. Das großflächige Einzugsgebiet dieser Grundwasserabsenkung erfasst vollständig das im Bereich der Untersuchungsfläche neu gebildete Grundwasser (API, 2015).

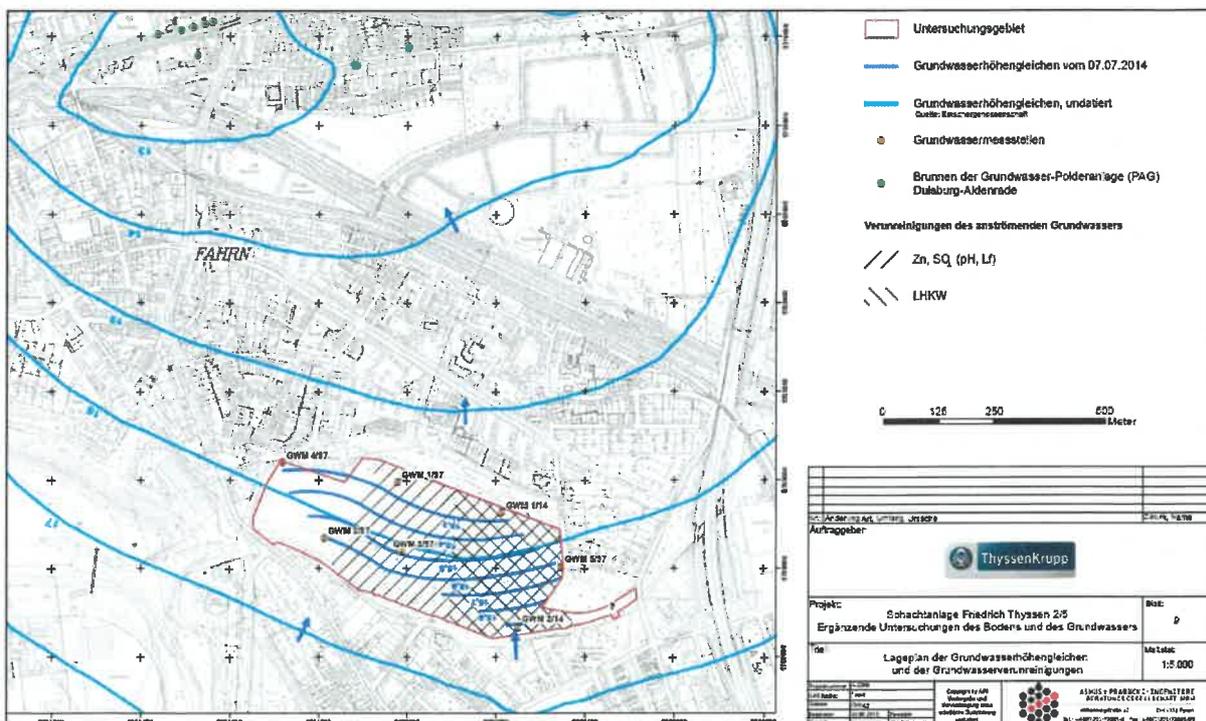


Abb. 11 Lageplan der Grundwasserhöhengleichen und -verunreinigungen (API, 2015)

Die Grundwasserbeobachtung im Bereich der ehemaligen Schachanlage 2/5 erfolgt durch die Bezirksregierung Arnsberg, verbleibt damit unter Bergaufsicht und wird im Rahmen des bergrechtlichen Verfahrens behandelt.

Das Grundwasser weist in den Messstellen im Planungsbereich eine deutliche Aufsatzung durch Sulfat auf. Ferner sind - mit Ausnahme der westlich gelegenen Messstellen - CKW- und Zinkverunreinigungen vorhanden. Diese Belastungen strömen zum größten Teil dem Planungsgebiet vom Süden zu. Derzeit werden unabhängig vom Bebauungsplanverfahren Sanierungsmaßnahmen zur Sicherung der Schadensquelle geplant.

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse aus den durchgeführten Boden- und Grundwasseruntersuchungen zusammenfassend dargestellt. Auf der Grundlage dieser Befunde kommt der Gutachter zu dem Schluss, dass:

- *"der Stoffaustrag aus der Untersuchungsfläche in das Grundwasser in deren Osthälfte nicht messbar und in deren Westhälfte so geringfügig ist, dass er die Beschaffenheit des abströmenden Grundwassers im Vergleich zum anströmenden nicht oder nicht wesentlich nachteilig verändert,*
- *der messbare Stoffaustrag keinen signifikanten Beitrag an der Gesamtsituation des Grundwassers leistet,*
- *bei Erdbewegungen in der vorhandenen Auffüllung kleinräumige Bodenverunreinigungen durch beispielsweise PAK oder LHKW angetroffen werden können, welche zur Sicherung gesunder Arbeitsverhältnisse ausgekoffert und getrennt entsorgt werden sollten, ansonsten jedoch*
- *von der Untersuchungsfläche auch im bauzeitlich gerodeten und entsiegelten Zustand keine Gefahr für das Grundwasser beziehungsweise für weitere Schutzgüter ausgeht und der Stoffaustrag auf dem Sickerwasserpfad nach Aufbereitung, Überbauung und Versiegelung großer Teilflächen langfristig sogar weiter abnehmen wird"* (API, 2018b).

4.4.2 Prognose bei Realisierung des Bauleitplanes

Da keine oberflächigen Gewässer im Plangebietsumfeld vorhanden sind, beschränkt sich die Beurteilungsprognose zum Schutzgut Wasser auf die Auswirkungen auf das Grundwasser. Wegen des großen Grundwasserflurabstandes und des sowohl im Bereich der Gewerbeflächen als auch im Bereich der Grünflächen vorgesehenen Bodenauftrags sind planungsbedingte negative Einflüsse auf das Grundwasser grundsätzlich nur in begrenzten Umfang möglich.

Das entsprechende Gutachten kommt in diesem Zusammenhang zu folgender Einschätzung: *"Die Entsiegelung und Rodung im Zuge der Baureifmachung kann die Niederschlagsversickerung den Stofftransport aus der Auffüllung zwar vorübergehend etwas erhöhen, wird das erheblich vorbelastete Grundwasser jedoch nicht signifikant nachteilig verändern. Bei*

der zukünftigen Nutzung wird der Stoffeintrag aus dem Grundstück in das Grundwasser eher abnehmen, weil schadstoffhaltige Bodenmaterialien entweder beseitigt oder durch Überbauung und wasserundurchlässige Befestigung dem Wasserkreislauf entzogen werden." (API, 2016 - Zusammenfassung zu den Boden und Grundwasseruntersuchungen für den Umweltbericht)

Eine entsprechende Bodenumnutzung und ein Bodenmanagement gemäß den Abstimmungen mit den zuständigen Behörden und unter Beachtung der in Kap. 4.3.3 dargestellten Maßnahmen wird in diesem Sinne vorausgesetzt.

Negative Auswirkungen könnten sich durch eine unkontrollierte Versickerung in Bereichen mit Bodenauffälligkeiten und eine demzufolge erhöhte Mobilisierung von Fremdstoffen in das Grundwasser ergeben. Vor diesem Hintergrund wurde eine an die Situation angepasste Versickerungsplanung für den Gewerbestandort erarbeitet, die dieses Szenario ausschließen soll (s.u.).

Aufgrund der geringen Gefährdungslage (vgl. Kap. 4.4.1.1) sowie des vorgesehenen flächigen Bodenauftrags sind im Hinblick auf eine Überflutungsgefährdung z.B. bei Starkregenereignissen keine erhöhten Risiken absehbar. Vor diesem Hintergrund sind Gefährdungen von Leben und Gesundheit sowie erhebliche Sachschäden nicht zu befürchten.

4.4.2.1 Umgang mit anfallendem Niederschlagswasser

Niederschlagswasser von bebauten und befestigten Flächen ist u.a. gem. Landeswassergesetz NRW - sofern es unbelastet ist und die örtlichen und hydrogeologischen Bedingungen eine entsprechende Niederschlagswasserbeseitigung auf Dauer ermöglichen - möglichst ortsnah dem natürlichen Wasserkreislauf zuzuführen.

Eine unmittelbare Versickerung durch die auf dem Standort anstehenden Anschüttungsmaterialien ist nicht zulässig. Auch ein flächenhafter Abtrag der Anschüttung ist aufgrund der im Baugrund vorhandenen Altfundamente unwirtschaftlich. Vor diesem Hintergrund wurde ein Konzept zur tieferreichenden Versickerung mit unmittelbarer Einbindung in den natürlich anstehenden Untergrund der Rheinterrasse unter Verwendung von Versickerungsschächten entwickelt. Da das erforderliche Zwischenspeichervolumen für die Niederschlagswässer in den Schächten nicht zur Verfügung gestellt werden kann, muss zusätzlich ein Regenwasserrückhaltesystem vorgeschaltet werden (vgl. API, 2018b).

Geplant ist, die anfallenden unbelasteten und schwach belasteten (gering verschmutzten) Niederschlagswässer - bei Erfordernis nach einer Vorbehandlung (belebte Bodenzone, Sedi-Pipe® etc.) - über eine Regenwasserkanalisation zu fassen und der Versickerungseinrichtung zuzuführen. Hierfür ist nördlich des GE 1 eine Fläche zur Anordnung der Versickerungsanlage vorgesehen (s. Abb. 10). Vor dem Hintergrund der Ergebnisse der Gutachten zur Gefährdungsabschätzung bzw. der Bodenuntersuchungen sind hierzu besondere vorbereitende bzw. begleitende Maßnahmen erforderlich (vgl. Kap. 4.4.3).

Die Eckpunkte des Konzeptes werden im Folgenden zusammenfassend auf Basis des standörtlichen Entwicklungskonzeptes (vgl. API, 2018b) dargelegt:

Folgende Niederschlagswässer sollen planmäßig der zentralen Versickerungsanlage (s. Abb. 12) zugeführt werden:

- Dachflächen (ggf. ohne Vorbehandlung nach Einzelfallbetrachtung)
- Private Verkehrsflächen nach Vorbehandlung (Passage durch belebte Bodenzone), sofern kein Umschlag wassergefährdender Stoffe o.ä. erfolgt
- Private Grünflächen

Das auf den Dachflächen anfallende Niederschlagswasser wird wegen möglicher Staubdeposition aus den Emissionen im Gewerbegebiet als schwach belastetes Niederschlagswasser angesehen, welches nach den "Anforderungen an die Niederschlagsentwässerung im Trennverfahren von 2004 (Trennerlass NRW)" als behandlungsbedürftig definiert wird. Bedingt durch die in den letzten Jahrzehnten verschärften immissionsschutzrechtlichen Auflagen sind die Geringfügigkeitsschwellen überschreitende Schadstoffbelastungen in auf Dachflächen anfallenden Niederschlagswässern im Normalfall nicht gegeben. Eine Entscheidung über den Entfall einer Vorbehandlung (z.B. mittels eines Sedimentationssystems) kann daher nach Einzelfallbetrachtung erfolgen.

Die privaten Verkehrsflächen sind derart zu profilieren, dass eine gezielte Ableitung zu einer Vorbehandlungsanlage (z.B. Mulden- / Rigolensystem) erfolgt. Hierbei wird unter der Mulde jeweils ein Dränagerohr verlegt, welches das durch eine belebte Bodenzone (mindestens 20 cm stark) versickernde Niederschlagswasser in die geplante Regenwasserkanalisation einleitet. Damit kein Niederschlagswasser in die Polsterschicht versickern kann, muss der Untergrund mit einer Bentonitmatte oder einem gleichwertigen Element abgedichtet werden. Bei diesem System dient die begrünzte Mulde einerseits als Retentionsraum und andererseits als Vorbehandlungsanlage, bei der das durch Partikel schwach belastete Niederschlagswasser durch die belebte Bodenzone versickert. Partikel wie Abrieb, Sand, etc. sowie organisch abbaubare Stoffe (z.B. Öltropfen) werden durch die Filterwirkung und Abbauprozesse in der belebten Bodenzone zurückgehalten.

Auch die Wegeflächen, welche in den öffentlichen Grünstreifen des Gewerbegebietes angeordnet sind, werden an die geplante Regenwasserkanalisation angeschlossen.

Die auf der stärker frequentierten Erschließungsstraße (Planstraße B) anfallenden Niederschlagswässer werden wegen Schadstoffbelastungen durch Feinstaub, Kraftstoffrückstände etc. dem geplanten Mischwassersammler zugeführt.

Damit wird der für eine Versickerung qualifizierte Teil des gesammelten Niederschlagswasser aus den öffentlichen und privaten Flächen im Gewerbegebiet der zentralen Versickerungsanlage im Norden des Plangebietes zugeführt. Das übrige (in einer Kläranlage behandlungsbedürftige) Abwasser wird in die Mischwasserkanalisation übergeben.

Da eine direkte Versickerung durch die Anschüttung am Standort aufgrund der historischen/nutzungsbedingten Untergrundsituation und ein flächenhafter Abtrag der Anschüttung bedingt durch die im Baugrund befindlichen alten Fundamente wirtschaftlich unverhältnismäßig ist, wurde eine tieferreichende Versickerung über Schachtbauwerke mit Einbindung in den gewachsenen, versickerungsfähigen Untergrund der Niederterrasse entwickelt (vgl. API, 2018b). Damit eine Versickerung in die Anschüttung unterbunden wird, ist der Versickerungsschacht erst im unteren Bereich mit Sickerschachtrohren zu versehen. Der weitere Ausbau ist mit vollwandigen Schachtrohren vorzunehmen. Um einen möglichen Aufstieg (bedingt durch den hydraulischen Gradienten) von zu versickernden Niederschlagswasser in die Anschüttung zu unterbinden, ist eine Dichtung/Sperrschicht zwischen Anschüttung und Versickerungskies einzubauen.

Zudem ist die Vorschaltung eines Regenrückhaltesystems erforderlich, um ein ausreichendes Zwischenspeichervolumen vor der Versickerung in den Schächten zu gewährleisten. Das auf der Bemessungsgrundlage der 10-jährigen Niederschlagsreihe errechnete erforderliche Regenwasserrückhaltevolumen von ca. 1.200 m³ soll durch den Einsatz unterirdischer Speicherkästen geschaffen werden. Damit keine Versickerung der zwischengespeicherten Wässer in den Untergrund erfolgt, werden diese mit einer Kunststoffdichtungsbahn wannenförmig ummantelt.

Zur Realisierung der unterirdischen Versickerungsanlage wird nördlich der Gewerbefläche GE 1 ein ausreichend dimensionierter Bereich im Bebauungsplan festgesetzt (Grünfläche C).

Die folgende Abbildung veranschaulicht das Grundprinzip des planungsbegleitend entwickelten Entwässerungskonzeptes.

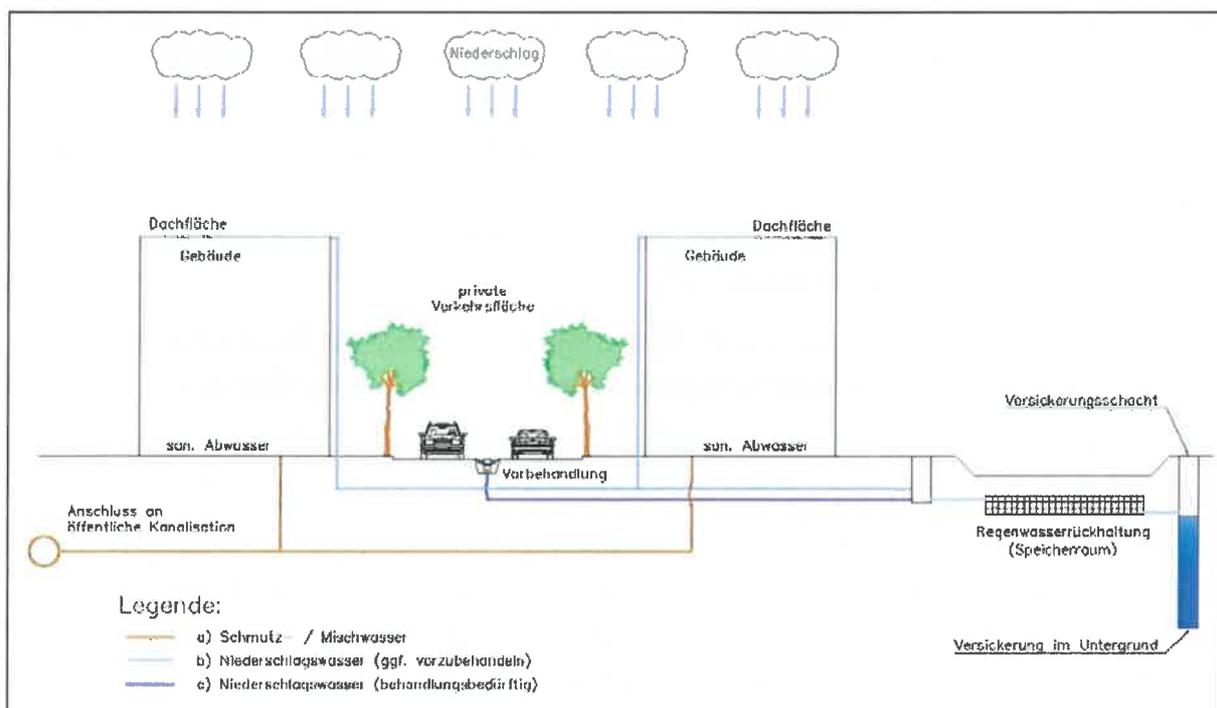


Abb. 12 Prinzipdarstellung Entwässerungskonzept (Quelle API)

Die Entwässerung der Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum und der Stellplatzanlage westlich der Prinz-Eugen-Straße erfolgt über einen straßenbegleitend vorgesehenen Schmutz-/Mischwasserkanal.

Die Entwässerung des aufgeschütteten Sichtschutzwalls im steiler abgeöschten nördlichen Abschnitt bzw. dem zwischen Sichtschutzwall und Querspange entstehenden Talbereiches der Fernwärmetrasse erfolgt analog zu der Entwässerung des Gewerbegebietes (GE 1) über in den gewachsenen Untergrund geführte Schachtbauwerke (Sickerschächte) mit einem vorgeschalteten und ausreichend dimensionierten Rückhaltevolumen. Hierfür ist ein Mulden-/Rigolensystem vorgesehen, welches mit einer Bentonitmatte oder einem gleichwertigem Element abgedichtet wird. Die Entwässerungseinrichtung (Mulden-/ Rigolensystem) soll in der Grünfläche C nördlich des Sichtschutzwalls errichtet werden, die Versickerungsschächte im Trassenbereich der Querspange (Gehweg).

Auch südlich des Sichtschutzwalls ist eine Versickerung des abfließenden Oberflächenwassers der hier weniger steil modellierten Aufschüttungsfläche über Rasenmulden vorgesehen. Bei der Ausführung der Mulden muss berücksichtigt werden, dass sich im hydraulischen Einflussbereich der Versickerungsanlage keine Verunreinigungen befinden dürfen. Durch Auswaschungen und Auslaugung aus den hier anstehenden versickerungsfähigen Auffüllungsböden (vgl. AGUS, 2017) darf das Sicker- und Grundwasser nicht nachteilig verändert werden. Die Planung der Entwässerungseinrichtungen ist Bestandteil der Freiraumplanung.

4.4.2.2 Grundwassersituation bei Realisierung der Versickerungsplanung

Nach gutachterlicher Prüfung sind bei Realisierung des Vorhabens und der Versickerungsplanung negative Einwirkungen auf den mengenmäßigen oder chemischen Zustand des Grundwassers unter Berücksichtigung der unten beschriebenen Vorkehrungen nicht zu erwarten:

"Das versickerte Wasser wird das Grundwasservorkommen in der Rhein-Terrasse ergänzen und damit den Grundwasserspiegel räumlich und zeitlich begrenzt erhöhen. Gemessen an der versickerten Wassermenge wird die Versickerung den Grundwasserspiegel auf Grund des sehr hohen Speichervermögens und der sehr starken Durchlässigkeit des Grundwasserleiters sowie der - daraus resultierend - sehr hohen Abstandsgeschwindigkeit des Grundwassers nur geringfügig aufhöhen. Der Einfluss der Versickerung auf die Fließrichtung des Grundwassers und damit auf den konvektiven Schadstofftransport ist verschwindend und insoweit vernachlässigbar gering im Verhältnis zu dem Einfluss des influenten Rheins bei Hochwasser und der Grundwasserentnahme im PAG Aldenrade, in deren Wirkungsbereich sich die Anlage befindet. Dies gilt umso mehr, als das gesamte Grundwasser, welches die Fläche unterströmt, einschließlich des Wassers aus der ortsnahen Versickerung in die Brunnen der PAG Aldenrade strömt und vollständig über diese gehoben und in die örtliche Vorflut eingeleitet wird." (...)

Auf einem Grundstück, auf welchem sich Anschüttungen und Bodenverunreinigungen durch Einträge wassergefährdender Stoffe befinden, kann eine Anlage zur ortsnahen Regenwasserversickerung schadlos nur betrieben werden, wenn sichergestellt ist, dass das zu versickernde Wasser keine Schadstoffe aus dem zu durchsickernden Boden ins Grundwasser verfrachtet. Daher dürfen sich im Sickerkegel der Anlage keine schädlichen Bodenveränderungen oder Altlasten befinden. Um dies sicherzustellen, kann das Wasser nicht in der im Mittel etwa 3,5 m mächtigen Auffüllung, sondern nur in dem unterlagernden, natürlich gelagerten und sauberen Kiessand versickert werden. Aus Vorsorgegründen sollten zusätzlich Bereiche mit Schadstoffnestern in der überlagernden Auffüllung vermieden werden.

Um dies sicherzustellen, wird empfohlen, an den vorgesehenen Versickerungsstandorten je einen Baggerschurf durch die gesamte Anschüttung anzulegen und eine Mischprobe aus der ausgehobenen Anschüttung und aus dem unterlagernden, natürlich gelagerten Boden in der Originalsubstanz und im Eluat auf die am Standort einschlägigen Schadstoffe zu untersuchen“ (API, 2016).

4.4.3 Maßnahmen zur Begegnung nachteiliger Auswirkungen / Monitoring

Im Folgenden werden Maßnahmen zum Ausgleich, zur Vermeidung oder Minderung von Auswirkungen auf das Schutzgut stichpunktartig zusammengefasst. Vorausgesetzt wird die regelgerechte Umsetzung des Konzeptes zur angepassten Niederschlagswasserversickerung zur Vermeidung von Auswaschungen aus anstehenden Auffüllungen. Eine unmittelbare Versickerung durch die Anschüttungsmaterialien ist nicht zulässig. Die Errichtung einer zentralen Versickerungsanlage ist zudem vorgesehen.

Folgende Maßnahmen werden gutachterlich als Vorsorgemaßnahmen benannt (vgl. API, 2018b; s. auch Kapitel 7):

- Ermitteln des Gehalts an flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen (LHKW) im Bereich der erhöhten EOX-Werte (Feld 6); Eingrenzen und erforderlichenfalls Beseitigen von auffälligem Bodenmaterial
- Belassen der kleinräumigen Bodenverunreinigungen unter zukünftig überbauten oder anderweitig abgedeckten Flächen [Entziehung aus dem Wasserkreislauf]
- Eingrenzen und erforderlichenfalls Beseitigen von Bodenverunreinigungen im Bereich der zukünftig durchsickerungsfähigen Flächen
- Abdecken der zukünftig durchsickerungsfähigen Flächen mit Boden
- Untersuchung der zukünftig gezielt durchsickerten Bodenmaterialien auf ihren Schadstoffgehalt in der Originalsubstanz und im Eluat
- Führung des von privaten Verkehrsflächen abfließenden Niederschlagswasserwassers durch eine belebte Bodenzone vor Zuleitung in das Versickerungssystem; Ent-

wässerung öffentlicher Verkehrsflächen/Erschließungsstraßen über Mischwasserkanäle

- Prüfung der Behandlungsbedürftigkeit des anfallenden Niederschlagswassers auf Dachflächen vor der Einleitung in das Versickerungssystem
- Einbau einer Pufferschicht aus Kalksteinsplitt geeigneter Körnung (z. B. 8/32) an der Sohle der Versickerungsschächte [zur Minimierung des möglichen Säureeintrags]

Daneben sind weitere Punkte zu beachten:

- Wartung und regelmäßige Funktionsprüfung der Versickerungsanlagen z.B. Austausch der Filterschichten entsprechend den üblichen Wartungsintervallen für Sickerschächte ca. alle 5 bis 10 Jahre, soweit erforderlich
- Fortführung des Grundwassermonitorings (im Rahmen der bergrechtlichen Überwachung)
- Ordnungsgemäße Entwässerung der Verkehrsflächen (Querspange, Gewerbestraßen, öffentliche Parkplätze) in vorgesehenen Schmutz-/Mischwasserkanal
- Ordnungsgemäße Entwässerung des im Bereich des Sichtschutzwalls anfallenden Oberflächenwassers
- Ausschluss einer Grundwasserförderung bzw. -nutzung

4.4.4 Abschließende Gesamtbewertung

Unter Beachtung des entwickelten Versickerungskonzeptes und begleitender Untersuchungen sowie bedarfsorientierter Maßnahmen sind nach fachgutachterlicher Einschätzung keine negativen Auswirkungen auf das Grundwasser zu erwarten.

"Unter Berücksichtigung der beschriebenen Vorkehrungen wird die ortsnahe Versickerung

- *den oberirdischen Abfluss vermindern und entschleunigen (§ 5 Abs. 1 Nummer 4 WHG),*
- *den (durch die Entnahme eines Dritten beeinflussten) mengenmäßigen Zustand des Grundwasservorkommens nicht verschlechtern,*
- *Richtung und Geschwindigkeit der Grundwasserströmung nicht messbar beeinflussen*
- *und den (durch Einleitungen Dritter im Anstrom geprägten) chemischen Zustand des Grundwasservorkommens nicht verschlechtern"* (API, 2016).

Durch die Fortführung des Grundwassermonitorings wird zudem eine turnusmäßige Überwachung gewährleistet. Im Hinblick auf die weiteren Belange des Schutzgutes Wasser erfolgen keine Eingriffe.

4.5 Schutzgut Klima und Luft

Bei den Schutzgütern Klima und Luft sind als allgemeine Schutzziele die Vermeidung von Luftverunreinigungen sowie die Erhaltung von lokalklimatischen Regenerations- und Austauschfunktionen zu nennen. Gemäß § 1a Abs. 5 BauGB soll zudem den Erfordernissen des Klimaschutzes sowohl durch Maßnahmen, die dem Klimawandel entgegenwirken, als auch durch solche, die der Anpassung an den Klimawandel dienen, Rechnung getragen werden.

Zur Beschreibung und Darstellung des Schutzgutes Klima und Luft werden im Wesentlichen folgende Datenquellen verwendet:

- Emissionskataster Luft und Klimaatlas Nordrhein-Westfalen des LANUV
- Klimaanalyse Stadt Duisburg, Regionalverband Ruhr mit Karte der Stadtbelüftung und Planungshinweisen
- Luftreinhalteplan Ruhrgebiet (Teilplan West; i.d.F. vom 15.06.2015.)
- Fachbeitrag Luftreinhaltung, Stadt Duisburg
- Fachbeitrag Umwelt Handlungsfeld Klimaschutz / Anpassung an den Klimawandel, Stadt Duisburg (s. Kap. 3.5.2)
- Fachbeitrag Umwelt Handlungsfeld Lokalklima, Stadt Duisburg (s. Kap. 3.5.2)
- Vermerk des Umweltamts zur Bewertung der Luftschadstoffbelastungen vom 19.06.2017

4.5.1 Status Quo

4.5.1.1 Allgemeine Klimasituation

Makroklimatisch wird Duisburg dem maritim beeinflussten Klimabereich Nordwestdeutschland zugeordnet. Dieser Bereich ist durch allgemein kühle Sommer und milde Winter geprägt, in dem sich gelegentlich auch kontinentaler Einfluss mit längeren Hochdruckphasen durchsetzt (KLIMAAATLAS NRW, 1989). Regional betrachtet liegt Duisburg im östlichen Grenzbereich des Klimabezirkes Niederrheinisches Tiefland, wobei Einflüsse des Stadtklimas hier eine Überprägung verursachen.

Die jährliche Niederschlagssumme liegt bei etwa 710 mm. Der Deutsche Wetterdienst führt Duisburg zusammen mit Heidelberg als wärmsten Ort Deutschlands auf. Beleg hierfür ist die offiziell gültige Messperiode von 1961 bis 1990, in der die Durchschnittstemperatur in Duisburg bei 10,9 °C lag. Die hohe Temperatur wird zum einen begünstigt durch das Stadtklima und zum anderen durch das milde Winterklima des Niederrheins. So ist etwa die Jahresdurchschnittstemperatur der städtischen Gebiete gegenüber der ländlicheren Referenzstation Essen-Mülheim um bis zu 2 °C erhöht.

Die Ortsteile Homberg, Marxloh, Mitte / Innenstadt, Walsum (Stadtbezirk), Wanheimerort und Bruckhausen zeichnen sich durch eine gegenüber dem Umland erhöhte Wärmebelastung am Tage aus. Ausgeprägte Überwärmungstendenzen von mehr als 2 K ergeben sich im Bereich der hoch versiegelten Ortsteile Homberg, Marxloh, Mitte / Innenstadt, Bruckhausen und

Wanheimerort von März bis April sowie von Juni bis August (vgl. Fachbeitrag Umwelt; Handlungsfeld Lokalklima).

4.5.1.2 Ergebnisse der Klimaanalyse Stadt Duisburg

Zur Beschreibung der Klimasituation wird die Klimaanalyse der Stadt Duisburg (REGIONAL-VERBAND RUHR, 2010) herangezogen. Der Bericht stellt eine Aktualisierung und Ergänzung der stadtklimatologischen Untersuchungen aus dem Jahr 1999 dar. In der zugehörigen synthetischen Klimafunktionskarte werden komplexe Struktur-, Beziehungs- und Funktionsgeflechte zusammengefasst und kartographisch dargestellt.

In der synthetischen Klimafunktionskarte der Stadt Duisburg wird der Vorhabenbereich im räumlichen Zusammenhang mit den anschließenden Grünflächen als Parkklimatop dargestellt. Parkklimatope sind grundsätzlich durch einen Wechsel von offenen Grünflächen und Baumbestand geprägt. Die Vegetation trägt maßgeblich zu einer Dämpfung der wesentlichen Klimaelemente wie Temperatur, Wind und Feuchte bei, so dass ein ausgeglichenes und günstiges Bioklima entsteht. In gut ausgeprägten Fällen kommt es sowohl tagsüber als auch in der Nacht zur Bildung von Kälteinseln (Oaseneffekte). Die städtische Luftbelastung kann in gewissem Umfang gefiltert werden, die Fernwirkung ist jedoch meist gering.

Aufgrund der Brach- und Offenlandanteile ist die Prägung des Parkklimas im Bereich der ehemaligen Schachanlage nicht in ihrer idealtypischen Form ausgebildet. Übergänge zum Freiflächenklima mit einer stärkeren tageszeitlichen Schwankung der Temperaturverläufe und der Luftfeuchte sind in den offeneren Bereichen anzunehmen.

Die nördlich und südlich an das Bebauungsplangebiet angrenzenden Wohnquartiere werden dem Stadt- bzw. Stadtrandklima zugeordnet. Maßgeblich für die Entwicklung eines Stadtklimas sind eine dichtere Bebauung und der damit einher gehende Versiegelungsgrad. Der Strahlungs- und Feuchtehaushalt ist dementsprechend gestört. Aufgrund des mäßigenden Einflusses der angrenzenden Grünflächen sowie der intensiven Durchgrünung u.a. durch alte Straßenbaumbestände sind Wärmebelastungen in den an den Planungsraum angrenzenden Wohngebieten nicht zu erwarten.

Gemäß den Ergebnissen der Klimaanalyse Stadt Duisburg aus dem Jahr 2010 wird die Belüftungssituation im Plangebiet als "gut" bewertet. Die Wohngebiete im Umfeld des Vorhabens liegen in Bereichen mit "mittlerer" Belüftung. Die östlich verlaufende BAB 59 ist als Hauptverkehrsstraße mit hohem Verkehrsaufkommen als lufthygienischer Vorbelastungskorridor vermerkt. In geringerem Umfang kann diese Einstufung auch für die stark befahrene Weseler Straße sowie den Kreuzungsbereich am Warbruckshof gelten.

Spezielle Klimafunktionen sind in der Klimafunktionskarte für den erweiterten Planungsraum nicht vermerkt.

Gemäß der Planungshinweiskarte der Klimaanalyse ist als raumbezogener Hinweis eine "Grünvernetzung" im Plangebiet vorgesehen. Grundsätzlich werden Parkklimatope als bio-

klimatisch wertvolle innerstädtische Ausgleichsräume bewertet und mit folgenden Zielvorgaben belegt: Freihalten von Bebauung und Versiegelung; Erhalt vorhandener Vegetationsstrukturen; Vernetzung von Grünflächen, Förderung des Luftaustauschs, Erhalt und Aufbau vielgestaltiger Gehölzstrukturen, Vernetzung mit anschließenden Siedlungsräumen.

In der Karte Umweltqualität zum TSK-Prozess (vgl. Kap. 3.5.1) werden die Grünpuffer des Plangebietes als "zu sichernder klimatischer Ausgleichsraum" dargestellt.

4.5.1.3 Lufthygiene

Der Vorhabenraum liegt innerhalb der im Luftreinhalteplan Ruhrgebiet, Teilplan West festgelegten Umweltzone Ruhrgebiet (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF, 2015).

Der Planungsraum befindet sich u.a. aufgrund der Nähe zu Industriegebieten in einem lufthygienisch stark vorbelasteten Raum mit flächenhafter schwerindustrieller Nutzung. Grenzwertüberschreitungen der Feinstaubniederschläge sind in diesem Gebiet bekannt, wobei in den letzten Jahren eine Abnahme der Belastung festzustellen ist.

"Im Jahr 2005 hat die Bezirksregierung Düsseldorf einen Luftreinhalte- sowie einen Aktionsplan (LRP Duisburg Nord II sowie AP Duisburg Nord) für den Duisburger Norden (Duisburg-Bruckhausen und Duisburg-Marxloh) erstellt, mit dem die Feinstaubbelastung (PM₁₀) deutlich reduziert wurde. Der Luftreinhalte- und der Aktionsplan hatten im Wesentlichen die im Duisburger Norden ansässige Industrie im Fokus. Insgesamt wurden in beiden Plänen 41 Einzelmaßnahmen zur Feinstaubminderung industrieller Quellen festgeschrieben. Die Maßnahmen reichen von verfahrenstechnischen Änderungen im Betriebsablauf zur Vermeidung von Emissionen über die Verringerung von Staubaufwirbelungen und -abwehung bis zur Unterrichtung der Beschäftigten, um das Problembewusstsein auch für die Belange der Nachbarn zu schärfen.

Die in den Plänen verankerten Maßnahmen wurden zuvor im Rahmen eines öffentlich-rechtlichen Vertrages zwischen der ThyssenKrupp Steel AG und dem Land Nordrhein-Westfalen, vertreten durch die Bezirksregierung Düsseldorf vereinbart" (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF, 2015).

Gemäß IMMIS-Web (Screeningmodell des LANUV) betragen die Vorbelastungswerte entlang der Weseler Straße im Jahr 2015 für PM₁₀ und für NO₂ jeweils 25 µg/m³. Entlang der Prinz-Eugen-Straße liegen die Vorbelastungswerte bei ca. 23 µg/m³ für PM₁₀ sowie 22 µg/m³ für NO₂ (letzter Zugriff: 03.11.2016).

Für den Bereich des Plangebietes stehen keine Messdaten aus dem LUQS-Messnetz des Landesumweltamtes zur Verfügung, es können jedoch hilfsweise die LUQS-Messdaten für die Station an der Kiebitzmühlenstraße in Marxloh (DUM2-Stationstyp: Industrie) herangezogen werden. Im Jahr 2016 lagen die diskontinuierlichen Messungen für PM₁₀ bei 27 µg/m³ im Jahresdurchschnitt und somit unterhalb der Grenzwerte der 39. BImSchV.

4.5.2 Prognose bei Realisierung des Bauleitplanes

Die Planung führt im Bereich des zentralen Gewerbegebietes zu einer Inanspruchnahme von Brachflächen mit ausgleichender klimatischer Wirkung. Da jedoch gleichzeitig umfangreiche Grünanlagen als Pufferflächen gesichert werden, ist keine Verschlechterung des Lokalklimas im Vorhabenraum zu erwarten. Negative Auswirkungen auf angrenzende Wohngebiete sind demnach nicht zu prognostizieren. Ebenso ist aufgrund der geplanten Durchgrünung des zentralen Gewerbegebietes, die Entwicklung lokaler Hitzebelastungen während der Sommermonate - trotz der geplanten GRZ von 0,95 im GE 1 - nicht zu befürchten.

Durch die Festsetzungen zu Straßenraum- und Flachdachbegrünungen innerhalb der Gewerbegebiete, können mögliche Belastungen zusätzlich reduziert werden und positive klein-klimatische Wirkungen erreicht werden. Insgesamt ist festzustellen, dass durch die Festsetzung zusätzlicher 10,93 ha öffentlicher Grünfläche eine Sicherung zusätzlicher klimatischer Ausgleichsräume im Bebauungsplan ermöglicht wird. Daneben werden ca. 4,4 ha Bestands-Grünflächen erhalten bzw. in das neue Parkkonzept eingebunden.

Im Hinblick auf die Luftqualität ist unter Berücksichtigung der verkehrlichen Zusatzbelastungen durch den geplanten 1. Bauabschnitt der Süd-West-Querspange im Plangebiet sowie in den umliegenden Straßenräumen nicht mit einer Überschreitung der Grenzwerte der 39. BImSchV zu rechnen. Die maximale Gesamtbelastung nach Umsetzung der Planung führt im Prognosefall unter Beachtung des worst-case Ansatzes entlang der Weseler Straße zu errechneten PM_{10} -Werten von $27,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sowie NO_2 -Werten von $33,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Eine erhebliche Beeinträchtigung der menschlichen Gesundheit ist demnach nicht zu erwarten.

Unter Berücksichtigung der verkehrlichen Verlagerungseffekte im Umfeld des Plangebietes (vgl. BRILON BONDZIO WEISER, 2017 bzw. Abb. 7), ist nach überschlägiger Prüfung auch in diesen Bereichen nicht mit einer Überschreitung der Grenzwerten für NO_2 und PM_{10} zu rechnen. Eine erhöhte Luftbelastung aus den künftigen Gewerbebetrieben ist aufgrund der vorgesehenen Beschränkung auf nicht störende Betriebe ebenfalls nicht zu erwarten.⁹

Im Hinblick auf die Nutzung erneuerbarer Energien sowie die sparsame und effiziente Nutzung von Energie enthält der Bebauungsplan keine weiteren Festsetzungen oder Regelungen. Die Einhaltung der relevanten Gebäude-Energiestandards wird jedoch vorausgesetzt und ist auf Ebene der Baugenehmigung zu prüfen. Positiv im Hinblick auf die Energieeffizienz der Gebäude sind in diesem Zusammenhang auch die Festsetzungen von Dachbegrünungen zu bewerten. Sie tragen zu einer Verminderung des Wärmedurchganges und somit zu einer zusätzlichen Wärmedämmung bei. Gleichsam ist aufgrund der puffernden Wirkung ein verringerter Energiebedarf zur Gebäudekühlung in den Sommermonaten anzunehmen

⁹ Einschätzung zur Bewertung der Luftschadstoffentwicklung gem. Vermerk des Umweltamts vom 19.06.2017

4.5.3 Maßnahmen zur Begegnung nachteiliger Auswirkungen / Monitoring

Im Folgenden werden Maßnahmen zum Ausgleich, zur Vermeidung oder Minderung von Auswirkungen auf das Schutzgut stichpunktartig zusammengefasst. In Kapitel 7 wird eine Gesamtübersicht über die entsprechenden Maßnahmen gegeben.

- Festsetzung von extensiven Dachbegrünungen in den Gewerbegebieten GE 1 und GE 2 mit positiver Wirkung auf das Kleinklima und die Energiebilanz der Gebäude
- Festsetzung von Straßenbäumen; Begrünung der öffentlichen Stellplatzanlagen mit großkronigen Laubbäumen (im Bereich Goebenstraße - Erhalt bestehender Straßenbäume zur Stellplatzeingrünung)
- Erhalt bestehender Gehölzstrukturen z.B. des Zechenwäldchens und im Umfeld der neu zu gestaltenden Knoten Weseler Straße und Warbruckstraße sowie Ersatz von planungsbedingt entfallenden Straßenbaumbeständen an geeigneten Stellen im neu gestalteten Straßenraum
- Förderung von Fassadenbegrünungen im Bereich der Gewerbeflächen zur Verbesserung des Kleinklimas
- Um die Energieversorgung der Gebäude effektiv und klima-/umweltschonend zu gestalten, werden kompakte Bauformen, energiesparende Heiztechniken und die Nutzung alternativer Energien (Geothermie, Umweltwärme, solare Strahlungsenergie) empfohlen

4.5.4 Abschließende Gesamtbewertung

In der Gesamtbewertung im Hinblick auf das Schutzgut Klima sind nach derzeitigem Kenntnisstand keine Konflikte erkennbar. In Bereichen mit potenzieller Hitzebelastung erfolgen Festsetzungen zu Straßenbaumpflanzungen und Dachbegrünungen, die entgegensteuernd wirken. Eine erhöhte Anfälligkeit des geplanten Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels ist demnach sowie unter Berücksichtigung des Niederschlagswasserkonzeptes (Sicherstellung des Überflutungsschutzes bei Starkregenereignissen) nicht zu erwarten.

Aufgrund der hohen Grünanteile kann das Vorhaben förderliche Wirkungen im Hinblick auf die möglichen Auswirkungen des Klimawandels entfalten, u.a. da ein klimatischer Ausgleichsraum für angrenzende Wohngebiete gesichert bzw. zugänglich gemacht wird.

Bei Durchführung der Planung ist nach überschlüssiger Prüfung durch das Umweltamt der Stadt Duisburg nicht mit einer Überschreitung der Grenzwerte der 39. BImSchV zu rechnen. Erhebliche Beeinträchtigungen der Lufthygiene sind in diesem Zusammenhang nicht zu erwarten.

4.6 Schutzgut Landschaft und Erholung

Wesentliches Schutzziel des Schutzgutes Landschaft ist das Stadt- bzw. Landschaftsbild, das es in seiner Eigenart, Vielfalt und Schönheit zu erhalten gilt. Daraus abgeleitet sind die landschaftsästhetische Funktion sowie die Erholungsfunktion zu berücksichtigen. Die Bedeutung des Stadt- bzw. Landschaftsbildes, ist abhängig von der Ausstattung eines Gebietes mit unterschiedlichen Landschaftselementen, der Topographie und der Nutzung, aber auch der bestehenden Vorbelastung durch künstliche Elemente wie Lärm, Gerüche und Unruhe.

Zur Beschreibung und Darstellung des Schutzgutes Landschaft einschließlich der Eignung für die Erholung werden im Wesentlichen folgende Datenquellen verwendet:

- Landschaftsplan der Stadt Duisburg, Stadt Duisburg
- Landschaftsräume gem. LANUV-Infosystem LINFOS
- Fachbeitrag Umwelt - Handlungsfeld Grün- und Landschaftsplanung, Naturschutz, Stadt Duisburg (s. Kap. 3.5.2)
- Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept Duisburg (GFK) Band I und II (STADT DUISBURG, 2009 u. 2012)

4.6.1 Status Quo

4.6.1.1 Landschaftsbild/Stadtbild

Das Plangebiet liegt innerhalb der rund 9.660 ha großen Landschaftsraumeinheit "Ruhr-Emscher-Platte mit Emscherkorridoren (LR-I-019)" die fast vollständig von städtischer Bebauung, ausgedehnten Schwerindustrie- und Verkehrsflächen sowie Industrie- und Zechenbrachen eingenommen wird.

Das Landschafts- bzw. Stadtbild des Betrachtungsraumes ist aktuell durch Brachflächen mit zumeist jungen Sukzessionsstadien sowie durch umliegende Grünflächen und teilweise waldartige Randbereiche im östlichen Teil (Zechenwäldchen) geprägt.

Da das ehemals industriell genutzte Gebiet nicht öffentlich zugänglich ist, ist ein Landschaftserleben nur in geringem Umfang möglich. Eine Wahrnehmung als grüne Kulisse bzw. in Teilbereichen einsehbare offene und begrünte Brachfläche ist von Außen möglich.

Daneben sind im unmittelbaren Umfeld des Plangebietes prägende Gebäude bzw. Einzel-elemente wie die DITIB Merkez Moschee mit dem benachbarten "Rosenpavillon", das Gebäude des ehemaligen Stellwerks und - mit Einschränkungen - der Warbruckshof zu benennen (vgl. Kap. 4.7.1.1). Die Ahornallee an der Goebenstraße stellt zudem eine wichtige und straßenraumprägende Einzelstruktur dar. Gleiches gilt für die Straßenbäume (Robinien) an der Zechenstraße, die markante Pyramidenpappelreihe südlich der hier liegenden Gartenparzellen sowie die Platanenreihe am Südrand des ehemaligen Betriebsgeländes. Auch der alte Baumbestand am Warbruckshof ist in diesem Kontext relevant.



Abb. 13 Blick von Nordwesten über den Vorhabenraum (Foto grünplan 2015)



Abb. 14 Blick von der ehem. Schachanlage in Richtung Westen (Foto grünplan 2016)

Als Vorbelastung ist die Hochspannungsfreileitung (110/220 kV) im Westen und östlich des Planungsraumes zu benennen. Auch das westlich gelegene Werk Schwelgern mit seinen weithin sichtbaren Anlagen (s. Abb. 14) sowie die stark befahrenen Straßen an den Ost- und Westrändern des Plangebietes sind in diesem Zusammenhang aufzuführen.

Unter Beachtung der zentralen Kriterien "Vielfalt, Eigenart und Schönheit" ergeben sich im Plangebiet keine besonderen Landschaftsbildqualitäten. Wertgebende oder stadtbildprägende Elemente der Industriekultur und -geschichte, als ehemals wesentliche Merkmale der Ei-

genart des Raumes, sind auf dem Standort nicht mehr vorhanden. Aufgrund der naturnahen Entwicklung sowie der in Randbereichen vorhandenen Gehölzbestände und der Nähe zu prägenden Gebäuden/Elementen ist insgesamt jedoch eine mittlere Landschaftsbildqualität gegeben.

4.6.1.2 Erholungsfunktion

Der Planungsraum ist derzeit überwiegend nicht öffentlich zugänglich. Der ehemalige Werkstandort steht damit für eine Erholungs- oder Freizeitnutzung aktuell nicht zur Verfügung.

Allerdings bestehen in den nördlichen und südlichen Randbereichen bereits Grünachsen, die über wichtige Verbindungs- und Erholungsfunktionen verfügen. Hier sind das Umfeld der Moschee mit dem "Rosenpavillon" sowie der rund 2.700 m² große Kinderspielplatz im nördlich angrenzenden Grüngürtel hervorzuheben. Für die Grünanlage nördlich des Schachts Friedrich Thyssen 2/5 wird im Entwicklungskonzept für den Stadtbezirk Hamborn die Zielvorgabe "Funktionale Aufwertung von Grün- und Freiflächen" ausgegeben. Hierzu gehört auch die Entwicklung neuer Grünverbindungen in diesem Bereich.

Südlich des Vorhabenraumes liegt der Schwelgern Park. Die Parkanlage stellt einen wichtigen Erholungszielort mit teilräumlicher Bedeutung in einem insgesamt gering mit Freiraum versorgten Stadtquartier dar. Gemäß dem Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept (GFK) verfügt die Parkanlage aufgrund ihrer Lage in einem schlecht mit Freiraum versorgten und verdichteten Siedlungsgefüge über eine besondere Versorgungsfunktion für den Stadtbezirk (vgl. STADT DUISBURG, 2009). Nördlich des Schwelgern Parks verläuft parallel zur ehemaligen "Lohbergbahn" eine Grünverbindung, die den südlichen Teil des Planungsraums von West nach Ost quert und bis zur Grünachse der ehemaligen HOAG Bahntrasse führt (Grünverbindung Wolfsbahntrasse). Daneben führt eine Grünverbindung parallel zur Marienstraße/Ottostraße von Süden kommend auf den Planungsraum zu (vgl. Abb. 15).

Bei den ausgebauten Grünflächen am Rande des Plangebietes handelt es sich um Verbandsgrünflächen des Regionalverbands Ruhr (RVR). Insgesamt ca. 4,4 ha bestehende Grünflächen befinden sich Geltungsbereich des Bebauungsplanes. Auch die südwestlich und nordöstlich des Vorhabenraumes angrenzenden Kleingartenanlagen werden als Verbandsgrünflächen geführt, verfügen jedoch über eine eingeschränkte öffentliche Nutzbarkeit. Gleiches gilt für die beiden Grabelandflächen an der Zechenstraße sowie an der Brunhildenstraße.

Regionale Grünzüge sind gemäß den Darstellungen des GEP 99 im Planungsbereich nicht vorhanden. Die "Grünverbindung Lohbergbahn" die im südlichen Teil des Plangebietes verläuft wird gemäß GFK jedoch als "regional bedeutsame innerstädtische Grünverbindung" dargestellt.



Abb. 15 Auszug aus dem Entwicklungskonzept Hamborn (STADT DUISBURG, 2012)

4.6.2 Prognose bei Realisierung des Bauleitplanes

Die Planung führt zu Veränderungen des Landschafts- bzw. Stadtbildes. Die neuen Gebäude des zentralen Gewerbegebietes GE 1 können aufgrund ihrer erhöhten Lage (nach der Bodenauffüllung um im Mittel ca. 3,5 m) sowie aufgrund ihrer maximalen Gebäudehöhe von rund 16 m über zukünftiger Geländeoberkante zu einer (wieder) stärker städtisch orientierten Raumprägung und zu visuellen Beeinträchtigungen führen. Insbesondere westlich des geplanten Gewerbegebietes ergibt sich bei einem Bestandsniveau von ca. 24 m ü.NHN und einer mittleren Ausbauhöhe des Gewerbegebietes von ca. 29,5 m ü.NHN ein deutlicher Geländeversprung, der durch die nachfolgende Bebauung weiter überhöht wird. Durch eine ansprechende Gestaltung sowie durch eine mögliche Teilbegrünung der Fassaden können sich die geplanten Gewerbebetriebe in die Umgebung einfügen. Entsprechende Vorgaben könnten im Rahmen des geplanten Gestaltungshandbuchs geregelt werden. Die vorgesehenen Dachbegrünungen sind hingegen aufgrund der Höhenlage und der fehlenden Sichtbarkeit voraussichtlich im Landschafts- bzw. Stadtbild nicht positiv wahrnehmbar.

Weiterhin sind die parallel verlaufenden Trassen der Querspange sowie der Fernwärmeleitung als zusätzliche technogene Elemente mit beeinträchtigender Wirkung zu erachten. Die

neu geplanten modellierten Grünflächen im Umfeld sowie der vorgesehene Sichtschutzwall tragen jedoch zu einer guten Einbindung der Straßen- und Fernwärmetrasse sowie der nördlich anschließenden Gewerbebebauung bei. Zudem wird die Oberkante der Fernwärmeleitung etwa auf der Höhe der geplanten ausgebauten Süd-West-Querspange liegen, so dass die optische Störwirkung begrenzt bleibt (s. Abb. unten).

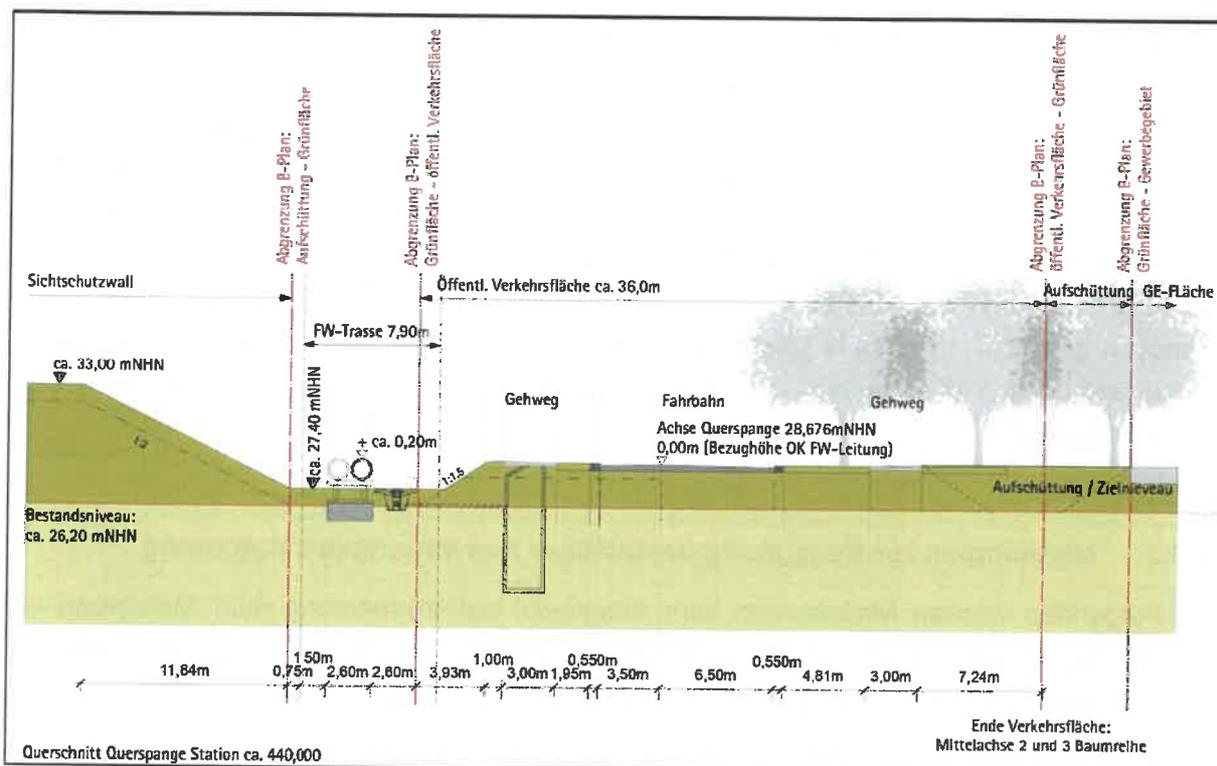


Abb. 16 Querschnitt Sichtschutzwand/Fernwärmeleitung/Süd-West-Querspange (STADT DUISBURG, 2018)

Ein wichtiges Element des geplanten "Friedrich-Parks" ist der Sichtschutzwand, der mehrere Funktionen erfüllen soll. Neben der optischen Abschirmung der Verkehrsachse und des Gewerbegebietes GE 1 soll der Wall eine hohe gestalterische Qualität aufweisen und sich als modellierte Landschaft in das Umfeld einbinden.

Auf diese Weise entsteht ein geschützter Raum für Anwohner und Erholungssuchende, der frei von störenden Blickbeziehungen auf den stärker mit LKW frequentierten Straßenraum sein wird. Die Festsetzung führt insofern zu einer Verminderung der Störwirkungen auf das Landschaftsbild, das Wohnumfeld und die Erholungsfunktion. Der Sichtschutzwand wird als Teil der Parkanlage abwechslungsreich gestaltet, wobei im Bereich der südlichen Böschung vielfältige Auffächerungen in unterschiedlichsten Hangneigungen im Sinne einer erlebbaren und beispielbaren Landschaft vorgesehen sind.

Im Hinblick auf raumprägende Gebäude ergeben sich keine erheblichen Beeinträchtigungen bezogen auf die Wirkung und Wahrnehmbarkeit im Stadt- und Landschaftsbild. Der Warbruckshof als Relikt der bäuerlichen Kulturlandschaft ist im Stadtbild derzeit kaum wahr-

nehmbar. Die bestehenden Querbezüge zum Schutzgut Kultur- und Sachgüter werden in der nachfolgenden Betrachtung (vgl. Kap. 4.7.2) berücksichtigt.

Im Verlauf der Querspange - insbesondere im Bereich des umgebauten Knotenpunktes Warbruckstraße/Prinz-Eugen-Straße - werden bestehende Grünflächen in geringem Umfang beansprucht. Im Rahmen des Ausbaus der Anbindestellen sind zudem Eingriffe in den bestehenden Straßenbaumbestand und angrenzende Einzelbäume mit stadtbildgliedernder Wirkung absehbar. Darüber hinaus kommt es durch den Ausbau der Verkehrswege und die Neuanlage einer neuen Ost-West Achse zu einer Erhöhung der Trennwirkung und der Zerschneidung (weitgehend unzugänglicher) Freiräume. Allerdings werden auch neue Anbindungen an das übergeordnete Freiraumsystem z.B. in Nord-Süd Richtung ermöglicht und bislang bestehende räumliche Barrieren im Wegeverbund abgebaut. Daneben werden großflächige Freiräume zu Grünflächen umgestaltet bzw. aufgewertet und erstmals öffentlich zugänglich gemacht. Insgesamt überwiegen daher die positiven Wirkungen bezogen auf die Erholungsfunktion des Raumes. Daneben wird die bislang unzureichende Freiraumversorgung verbessert.

4.6.3 Maßnahmen zur Begegnung nachteiliger Auswirkungen / Monitoring

Im Folgenden werden Maßnahmen zum Ausgleich, zur Vermeidung oder Minderung von Auswirkungen auf das Schutzgut stichpunktartig zusammengefasst. In Kapitel 7 wird eine Gesamtübersicht über die entsprechenden Maßnahmen gegeben.

- Erhalt des "Rosenpavillons" und des Stellwerkgebäudes als prägende und raumbezeichnende Elemente
- Erhalt des "Zechenwäldchens" zur optischen Einbindung des Ostrands des GE 1
- Erhalt der raumprägenden Pyramidenpappelreihen am Südrand der Gartenparzellen an der Zechenstraße auch als zukünftige Eingrünung der geplanten Stellplatzanlage
- Erhalt der Straßenbäume (Berg-Ahorn-Allee) an der Goebenstraße und planerische Einbindung der Baumstandorte in die hier geplante Stellplatzanlage
- Erhalt der alten Platanenreihe am Südrand des ehemaligen Werksgeländes zwischen Schmelzerstraße und Weseler Straße nördlich des heutigen Fuß- und Radweges
- Erhalt der an den Planungsraum angrenzenden Alleen und soweit möglich Erhalt prägender Straßenbäume bzw. ortsnaher Ersatz im neu gestalteten Straßenraum
- Einbindung der Querspange sowie der Fernwärmeleitung in die Umgebung durch Eingrünungsmaßnahmen
- Eingrünung der zukünftigen Erschließungsstraßen mit Straßenbäumen
- Begrünung der öffentlichen Stellplatzanlage an der Prinz-Eugen-Straße mit großkronigen Laubbäumen

- Einbindung der Gewerbestandorte in die Umgebung durch Eingrünungsmaßnahmen, z.B. durch Förderung von Fassadenbegrünungen im Bereich der Gewerbeflächen
- Beachtung der Belange des Landschafts- bzw. Stadtbildes bei der Neumodellierung und Aufhöhung des ehemaligen Schachtgeländes (Vermeidung störend wirkender Geländeversprünge)
- Landschaftsgerechte Modellierung und Gestaltung des Sichtschutzwalls und Einbindung in das Parkkonzept
- Erhalt durchgängiger Erholungsräume und Anbindung der bestehenden Freizeitwege an das übergeordnete Wegenetz
- Vernetzung der Parkanlage mit den anschließenden Grünachsen (z.B. Wolfsbahn, Grünzug Marienstraße) und möglichst konfliktfreie Anbindung an das hier bestehende Freizeitwegenetz unter Vermeidung von Straßenkreuzungen

4.6.4 Abschließende Gesamtbewertung

In der Gesamtbetrachtung sind für das Schutzgut Landschaft und Erholung in Anbetracht der geplanten zusätzlichen Grünflächenbereitstellung insgesamt positive Umweltauswirkungen zu erwarten. Eine Verbesserung der Erholungsfunktion sowie eine Verbesserung der Freiflächenversorgung werden durch die Öffnung und Teilerschließung neuer Grünflächen ermöglicht. Die Auswirkungen auf das Landschaftsbild durch die Gewerbe- und Straßenplanung sind gering bzw. aufgrund der bestehenden Vorbelastungen und der integrierten Lage im Stadtgebiet zu vernachlässigen. Daneben werden umfangreiche Eingrünungsmaßnahmen festgesetzt. Durch die Anlage eines parkartig zu gestaltenden Sichtschutzwalls werden zudem die südlichen Kernbereiche der neuen Grünanlage vor negativen Einwirkungen (Lärm, Verkehr, Gewerbe) geschützt.

Daneben wird ein landschaftsplanerisches Gestaltungskonzept entwickelt, so dass eine hochwertige Neugestaltung des Landschafts- bzw. Stadtbildes im Bereich des zukünftigen "Friedrich-Parks" erfolgen wird.

4.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter

Das Schutzgut umfasst Kulturgüter als Zeugnisse menschlichen Handelns ideeller, geistiger und materieller Art, die als solche für die Geschichte des Menschen bedeutsam sind. Kulturgüter sind Gebäude, gärtnerische, bauliche und sonstige – auch im Boden verborgene – Anlagen, die von geschichtlichem, wissenschaftlichem, künstlerischem, archäologischem oder städtebaulichem Wert sind. Unter Denkmalschutzgesichtspunkten ist es ein Ziel, Kulturgüter dauerhaft zu erhalten und zu sichern. Daneben sind umweltbezogene Sachgüter zu berücksichtigen.

Zur Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Kultur- und Sachgüter werden im Wesentlichen folgende Datenquellen verwendet:

- Verzeichnis der Bau- und Bodendenkmäler sowie Denkmalbereiche, Stadt Duisburg
- Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zum Regionalplan Ruhr
- Kartenwerk der preußischen Uraufnahme 1843
- Einschätzung der Unteren Denkmalbehörde (Bodendenkmalpflege) vom 18.09.2017 und Stellungnahme des LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland vom 06.11.2017

4.7.1 Status Quo

4.7.1.1 Kulturgüter

Innerhalb des Plangebietes sind derzeit keine eingetragenen Bau- bzw. Bodendenkmäler oder Naturdenkmale bekannt. Das nächst gelegene Baudenkmal ist das 1929 errichtete "Pumpwerk Schwelgern" am Willy-Brandt-Ring 135 westlich des Planungsraumes.

Neben gesetzlich geschützten Elementen sind wertgebende Objekte der Industriekultur oder sonstige nicht als Denkmal ausgewiesene historische Anlagen zu berücksichtigen. Reste der Industriekultur sind jedoch nach vollständiger Räumung des Schachtstandortes im Plangebiet nicht mehr vorhanden. Als erhaltenswerte Bausubstanz mit potenzieller baukultureller Bedeutung kann das alte Stellwerkgebäude im südlichen Teil des Planungsraumes gewertet werden.

Die südlich an den Geltungsbereich angrenzende DITIB Merkez Moschee ist als Sakralgebäude im traditionellen osmanischen Stil aufgrund ihrer kulturellen/religiösen Bedeutung als schutzwürdiges Kulturgut einzuordnen.

Der so genannte "Rosenpavillon" im nördlich angrenzenden Grüngürtel stellt ein kunstvoll geflochtenes lebendes Bauwerk dar und ist ebenfalls erhaltenswert. Das acht Meter hohe Kunstwerk besteht aus einem Bambusgerüst mit Weidenflechtwerk und Rosenranken und dient als Treffpunkt und Veranstaltungsplatz. Der Pavillon ist im Rahmen des Kulturhauptstadtprojekts "Rosen für Marxloh" entstanden und in gemeinschaftlicher Arbeit errichtet worden.

Eine Bedeutung als Relikt der ehemaligen bäuerlichen Kulturlandschaft und als alte Siedlungsstätte besitzt der Warbruckshof im Osten des Planungsraumes. Das Bestehen der Anlage ist bereits in der preußischen Uraufnahme von 1843 belegt (vgl. Abb. 17). Die Ursprünge lassen sich bis auf das frühe Mittelalter zurückführen. Erste Benennungen als Wehrbruchhof sind um das Jahr 1139 belegt. Erstmals dargestellt wird eine Vorgängeranlage mit umgebenden Wassergräben auf dem Standort des Warbruckshofes in der Klevischen Karte von 1734. Es ist davon auszugehen, dass es seitdem zahlreiche Um- und Neubauten der Anlage gegeben hat. Ebenso könnten ältere Gebäudeteile integriert worden sein. Derzeit wird der vorhandene Gebäudebestand durch die Gemeinnützige Gesellschaft für Beschäftigungsförderung genutzt.

Gemäß den vorliegenden Informationen liegen für die Hofstelle konkrete bzw. wissenschaftlich begründete Anhaltspunkte vor, die auf ein mögliches Vorhandensein von Bodendenkmälern hindeuten. Gleiches gilt für einen Bereich an der Weseler Straße nördlich der Kreuzung Willy-Brandt-Ring (vgl. Abb. 18).

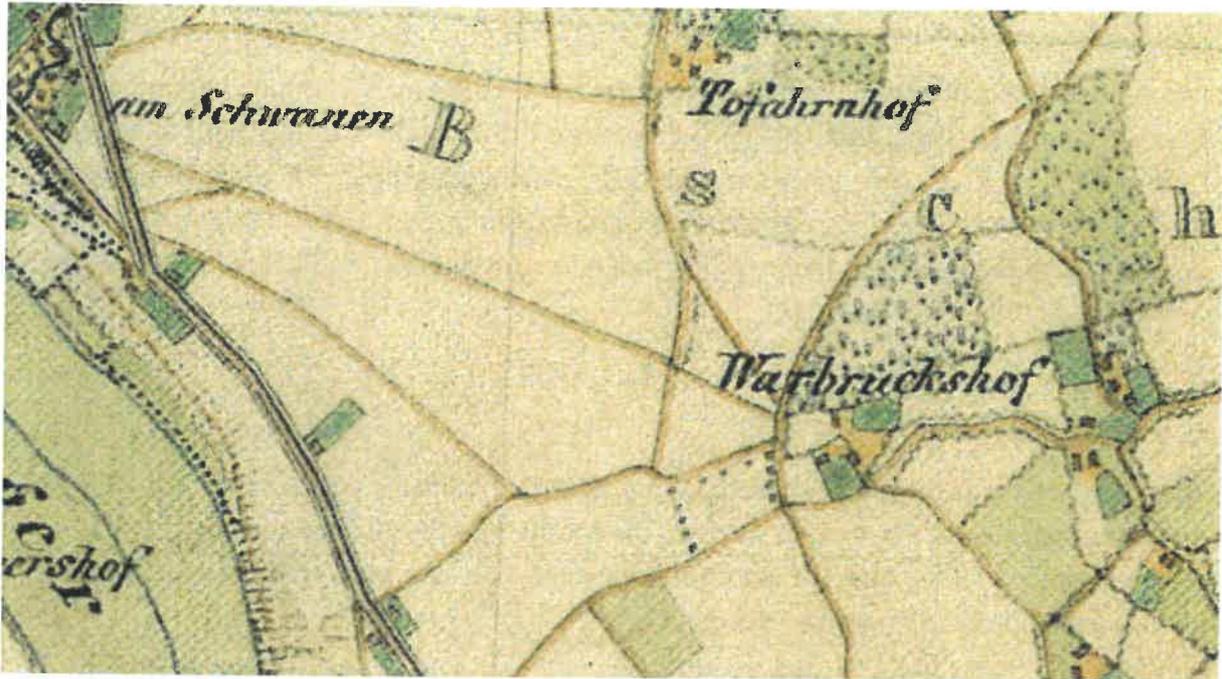


Abb. 17 Ausschnitt der preußischen Uraufnahme von 1843 (Quelle: www.tim-online.nrw.de)

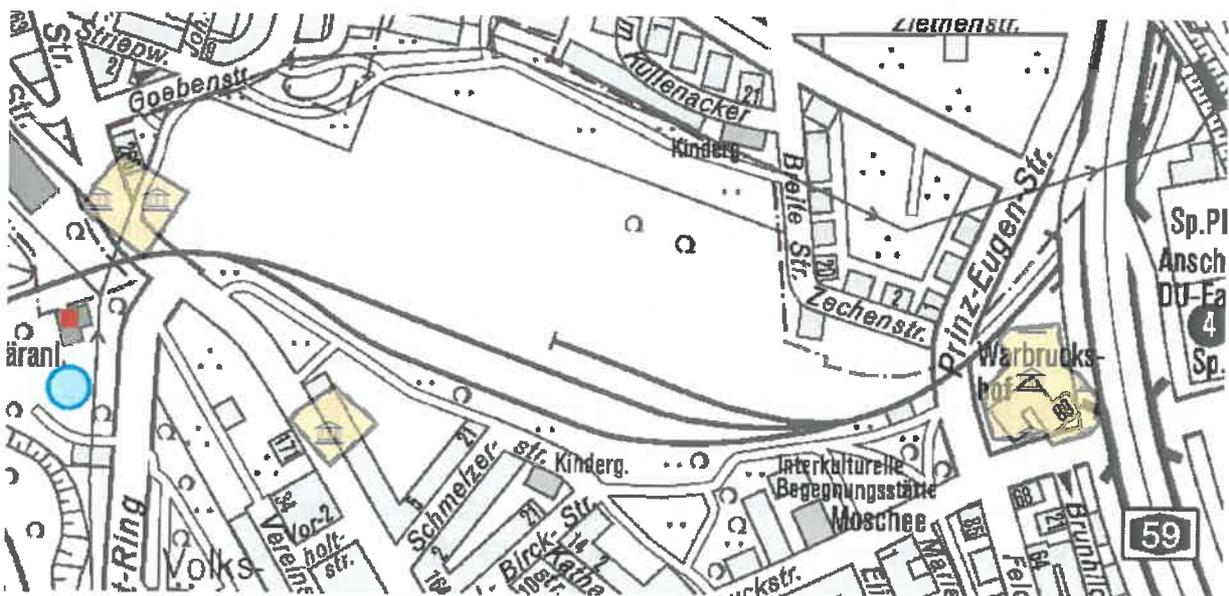


Abb. 18 Bodendenkmalverdachtsflächen im Plangebiet (Quelle: Stadt Duisburg)

4.7.1.2 Bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche

Der Kulturlandschaftliche Fachbeitrag zum Regionalplan Ruhr (LVR/LWL, 2014) stellt auf einer Maßstabsebene von 1:50.000 "regional bedeutsame Kulturlandschaftsbereiche", wich-

tige "Kulturlandschaftselemente mit räumlicher Wirkung" sowie "regional bedeutsame archäologische Bereiche" dar.

Das Plangebiet ist nicht Bestandteil eines bedeutsamen Kulturlandschaftsbereiches und verfügt über keine besonderen Elemente mit räumlicher Wirkung, liegt jedoch innerhalb des archäologischen Bereiches "Emscherraum".

Die archäologischen Bereiche beinhalten die vom LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland und der LWL-Archäologie für Westfalen definierten und räumlich abgegrenzten Bereiche mit regional- bzw. landesbedeutenden paläontologischen, geoarchäologischen und archäologischen Relikten. Es handelt sich um Erwartungsräume bzw. Prognoseflächen, die zukünftig allgemein weitere wichtige Informationen zur ältesten Siedlungsgeschichte NRW erwarten lassen (LVR/LWL, 2014).

4.7.1.3 Sachgüter

Als Sachgüter im Sinne der Umweltprüfung können natürliche Ressourcen oder Elemente des Naturhaushaltes verstanden werden, die für die Gesellschaft insgesamt von materieller Bedeutung sind. Hierzu zählen insbesondere forst- und landwirtschaftliche Nutzflächen sowie Bodenschätze als endliche Ressourcen.

Sachgüter im Sinne der Umweltprüfung sind im Plangebiet nicht bekannt. Die forstliche Nutzbarkeit der bestehenden Gehölzbestände ist aufgrund ihrer Lage und Ausstattung als Sachgut zu vernachlässigen.

4.7.2 Prognose bei Realisierung des Bauleitplanes

Es kommt planungsbedingt zu einer absehbaren Inanspruchnahme von Gebäudeteilen im Bereich der ehemaligen Hofanlage Warbruckshof. Der südliche Gebäuderiegel an der Warbruckstraße ist aufgrund der zwingend erforderlichen Verlagerung der Straßenführung nicht zu erhalten (siehe Begründung zum Bebauungsplan). Ein kompletter Um- oder Neubau dieses Gebäudes ist voraussichtlich nicht wirtschaftlich, so dass auch ein vollständiger Rückbau der Anlage verbunden mit einer gewerblichen Nachnutzung gemäß den Bebauungsplanfestsetzungen vollzogen werden kann.

Da es sich um eine ehemalige und lange am Standort nachweisbare Hofstelle handelt, geht durch die Inanspruchnahme ein Relikt der traditionellen Siedlungsstruktur und historischen Kulturlandschaft verloren. Bei Bodeneingriffen sind zudem Beeinträchtigungen von Resten ehemaliger Anlagenteile möglich. Es handelt sich jedoch nach derzeitigem Stand nicht um ein ausgewiesenes Bau- oder Bodendenkmal.

Da jedoch wissenschaftlich begründete Anhaltspunkte vorliegen, die auf ein mögliches Vorhandensein von Bodendenkmälern hindeuten, ist zunächst eine Ermittlung und Konkretisierung der archäologischen Situation mittels Sachverhaltsermittlung erforderlich. Erst nach

Abschluss dieser fachgutachterlichen Erhebungen sind die möglichen Auswirkungen auf die Denkmalschutzbelange bzw. das Schutzgut sicher zu bemessen.



Abb. 19 Durch die Straßenplanung entfallender Gebäudeteil an der Warbruckstraße

Sonstige erhaltenswerte Elemente und Strukturen wie der "Rosenpavillon" sowie das Stellwerkgebäude werden durch die Planung nicht beansprucht oder beeinträchtigt. Negative Randeinflüsse auf die DITIB Merkez Moschee sind aufgrund des Abstandes zur zukünftigen Querspange und der puffernden Grünflächen nicht zu erwarten.

Sachgüter im Sinne der Umweltprüfung werden im Plangebiet nicht beansprucht. Die geringfügige Inanspruchnahme potenziell forstwirtschaftlich nutzbarer Flächen sowie von Nutzgärten ist aufgrund der Kleinflächigkeit nicht erheblich. Eine materielle Bedeutung für die Gesellschaft insgesamt ist zudem nicht festzustellen.

4.7.3 Maßnahmen zur Begegnung nachteiliger Auswirkungen / Monitoring

Im Folgenden werden Maßnahmen zum Ausgleich, zur Vermeidung oder Minderung von Auswirkungen auf das Schutzgut stichpunktartig zusammengefasst. In Kapitel 7 wird eine Gesamtübersicht über die entsprechenden Maßnahmen gegeben.

- Erhalt des "Rosenpavillons" sowie des Stellwerkgebäudes und Einhaltung ausreichender Abstände zur Straßentrasse
- Berücksichtigung potenzieller Funde im Rahmen der Bodenarbeiten insbesondere aufgrund der Lage innerhalb des archäologischen Erwartungsraums "Emscherraum"

bzw. innerhalb von Bodendenkmalverdachtsflächen (Sicherstellung der Bergung von Funden und Dokumentation der Befunde)

- Klärung des Umgangs mit der Bodendenkmalverdachtsfläche im Bereich der Weseler Straße
- Klärung der Bedeutung des Warbruckshofes und seiner Umgebung in Bezug auf die Belange des Bodendenkmalschutzes und der Archäologie (Ermittlung und Konkretisierung der archäologischen Situation mittels Sachverhaltsermittlung vor Ort)
- Erneute Überprüfung der obertägigen Gebäude und Keller des Warbruckshofes auf ihren Denkmalwert im Rahmen der Sachverhaltsermittlung

4.7.4 Abschließende Gesamtbewertung

In der Gesamtbetrachtung sind für das Schutzgut Kultur und Sachgüter erhebliche Auswirkungen möglich, da der ehemalige Warbruckshof als Anlage mit mittelalterlichem Ursprung und Relikt der ehemaligen Kulturlandschaft überplant wird. Die tatsächliche Bedeutung der heute bestehenden Anlage und ihrer Gebäudeteile ist derzeit nicht sicher zu bemessen.

Es sind weitere Voruntersuchungen zur Klärung der Bedeutung der Anlage in Abstimmung mit der Unteren Denkmalbehörde erforderlich. Eine Ermittlung und Konkretisierung der archäologischen Situation mittels Sachverhaltsermittlung ist hierzu notwendig. Im weiteren Verfahren ist zudem der Umgang mit der Bodendenkmalverdachtsfläche im Bereich der Weseler Straße zu klären.

Voraussichtlich sind im Rahmen der Tiefbauarbeiten besondere Vorkehrungen zu treffen.

4.8 Wechselwirkungen

Bei der Umweltprüfung handelt es sich um ein integratives Verfahren, das eine schutzgüterübergreifende Betrachtung unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen erfordert (vgl. § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB). Ausgangspunkt dieses Ansatzes ist die Erkenntnis, dass die einzelnen Schutzgüter und Umweltmedien nicht isoliert und zusammenhangslos nebeneinander vorliegen, sondern dass zwischen ihnen Wechselwirkungen und Abhängigkeiten bestehen.

Ökosystemare Wechselwirkungen sind alle denkbaren funktionalen und strukturellen Beziehungen zwischen Schutzgütern, innerhalb der Schutzgüter (zwischen und innerhalb von Schutzgutfunktionen und Schutzgutkriterien) sowie zwischen und innerhalb von landschaftlichen Ökosystemen, soweit sie aufgrund einer zu erwartenden Betroffenheit durch Projektauswirkungen von entscheidungserheblicher Bedeutung sind. Sie beschreiben somit die Umwelt als funktionales Wirkungsgefüge.

Allerdings ist die Anzahl ökosystemarer Wechselbeziehungen aufgrund der Fülle von biotischen und abiotischen Einflüssen sowie unter Beachtung der zeitlichen Dimension potenzi-

ell unendlich. Aufgrund wissenschaftlicher Kenntnislücken und praktischer Probleme (unverhältnismäßig hoher Untersuchungsaufwand) ist eine vollständige Erfassung aller Wechselbeziehungen daher im Rahmen einer Umweltprüfung nicht zu leisten bzw. nicht zielführend.

Folglich werden nur die Wechselwirkungen erfasst und bewertet, die ausreichend gut bekannt und untersucht sind und die im Rahmen der Umweltprüfung entscheidungserheblich sein können. Die relevanten Wechselwirkungen (z.B. Wirkungspfade Boden-Wasser-Mensch oder Abhängigkeiten zwischen abiotischen Standortbedingungen und Lebensraumfunktionen) werden daher, soweit sie erkennbar und von Belang sind, bereits den einzelnen Schutzgütern zugeordnet und in die Schutzgutanalyse und -bewertung integriert.

4.9 Kumulative Wirkungen

Die Umweltprüfung hat neben den vorhabenbezogenen Wirkungen gleichsam Auswirkungen von Vorhaben benachbarter Plangebiete zu berücksichtigen. Hierbei können additive und synergetische Effekte eintreten, wobei aufgrund der zahllosen Wirkbeziehungen und dem Mangel an Operationalisierungsansätzen und Leitfäden eine konkrete Bewertung kumulativer Wirkungen erschwert wird (vgl. HILDEBRANDT ET AL., 2017).

Im vorliegenden Fall sind in dieser Hinsicht die Auswirkungen der Fernwärmeplanung zu berücksichtigen. Die geplante Fernwärmeleitungstrasse führt unmittelbar über die Vorhabenfläche. Ihr Planungsbereich wird als Kennzeichnung in der Plangrafik des Bebauungsplanes vermerkt. Insbesondere in den oberirdisch geführten Bereichen der Leitung sind zusätzliche Einwirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten. Daneben ergeben sich zusätzliche Einwirkungen auf den (bereits überformten Bodenhaushalt) sowie auf Arten und Lebensgemeinschaften, wobei eine Beeinträchtigung der Funktion der geplanten Artenschutzmaßnahmenfläche (vgl. Kap. 7.3) nicht zu erwarten ist. Allerdings sollten die bauzeitlichen Störungen minimiert werden. Demnach sollten der Bau der Süd-West-Querspange sowie der Bau der Fernwärmeleitung zeitlich aufeinander abgestimmt werden und möglichst parallel erfolgen.

Durch die Integration der Trasse in das städtebauliche Konzept und eine Modellierung der Umgebung werden die optischen Störwirkungen minimiert bzw. im Bereich der Verkehrsachse gebündelt.

Die im Zusammenhang mit der Fernwärme-Planung zu beachtenden naturschutzrechtlichen Belange werden im Rahmen eines eigenständigen Landschaftspflegerischen Begleitplanes innerhalb des laufenden Planfeststellungsverfahrens abgearbeitet.

Weitere Vorhaben mit kumulierenden Umwelt-Wirkungen sind im Umfeld des Plangebietes nicht bekannt. Unabhängig davon sind aufgrund der urbanen Lage grundsätzlich hohe Vorbelastungen sowie entsprechend kumulative Wirkungen als "standorttypisch" für das Plangebiet anzusehen.

5. PROGNOSE BEI NICHTDURCHFÜHRUNG DER PLANUNG

Im Rahmen der Umweltprüfung ist auch zu prüfen, wie sich der Vorhabenraum entwickeln würde, wenn die vorliegenden Planungen nicht umgesetzt würden.

Die Prognose der Flächenentwicklung bei Nichtdurchführung der Planung muss in diesem Zusammenhang die derzeitigen Planungsvorgaben berücksichtigen. Der bislang gültige Flächennutzungsplan gibt den zulässigen "Handlungsspielraum" vor. Demnach wäre für den Untersuchungsraum eine im Vergleich zur vorliegenden Planung deutlich weitreichendere gewerbliche Entwicklung sowie eine großflächige Nutzung als Bahnfläche möglich.

Eine an den maximal zulässigen Möglichkeiten orientierte Nachnutzung bzw. Entwicklung der Fläche gemäß bestehendem FNP (vgl. Kap. 3.4.3) würde im Vergleich zu den aktuellen Planungsabsichten insgesamt zu stärkeren Eingriffen und Umweltwirkungen führen.

Daneben ist die voraussichtliche Entwicklung des Umweltzustands bei Nichtdurchführung der Planung im Vergleich zum Ausgangszustand (Basisszenario) auf der Grundlage der verfügbaren Umweltinformationen und wissenschaftlichen Erkenntnisse abzuschätzen.

Sofern keine bauliche Entwicklung stattfindet, ist im Plangebiet aufgrund der bereits einsetzenden Sukzession mit einer weiteren naturnahen Entwicklung und einer langfristigen Waldentwicklung zu rechnen. In Teilbereichen ist die einsetzende Waldsukzession bereits heute zu erkennen. Die günstigen Lebensraumeigenschaften für aktuell nachgewiesene Offenlandarten wie z.B. die Heidelerche würden im Zuge einer natürlichen Wiederbewaldung mittel- bis langfristig verloren gehen und durch Lebensgemeinschaften der Gebüsche und Vorwälder abgelöst werden.

Aus klimatischer Sicht würde sich in Folge der Bewaldung ein lokalklimatischer Ausgleichs- und Entlastungsraum mit Luftfilterfunktion herausbilden.

Sollte der Schachtstandort weiterhin unerschlossen und abgezaunt bleiben, wäre auch zukünftig eine Zugänglichkeit der Fläche nicht gegeben und eine Nutzung als potenzieller Erholungs- oder Querungsraum für die Öffentlichkeit unmöglich. Auch eine verkehrliche Neustrukturierung mit dem Ziel der Verringerung der Belastungen durch LKW-Verkehre durch die geplante Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum bliebe bei Nichtdurchführung der Planung aus. Ein Erhalt bestehender Grünflächen im nördlichen und südlichen Teilgebiet sowie der bestehenden Freizeitwegeverbindungen wäre anzunehmen.

Die vorhandenen Boden- und Grundwasserbeeinträchtigungen würden ohne weitere Planungsabsichten vermutlich weiterhin Bestand haben.

Bei Nichtdurchführung der Planung ist zudem davon auszugehen, dass die baulichen Anlagen des Warbruckshofes in ihrer derzeitigen Form und Nutzung weiterhin Bestand hätten.

6. ALTERNATIVENPRÜFUNG

Im Umweltbericht müssen die in Betracht kommenden anderweitigen Planungsmöglichkeiten dargestellt werden, wobei die Ziele und der räumliche Geltungsbereich des Bauleitplanes zu berücksichtigen sind (Anlage zu § 2 Absatz 4 und § 2a BauGB, vgl. hierzu: Nr. 2 d). Auch gemäß dem Abwägungsgebot besteht die Pflicht, die unter Beachtung der Planungsziele realistisch in Betracht kommenden Planungsalternativen in die Abwägung einzustellen.

Es sind die Alternativen zu berücksichtigen, die sich der Sache nach anbieten. Zu den anderweitigen Planungsmöglichkeiten zählen grundsätzlich sowohl Standortalternativen als auch Konzeptalternativen (z.B. die Wahl eines anderen Baugebietstypus). In der Begründung bzw. im Umweltbericht sollte eine Auseinandersetzung mit dieser Thematik erläutert und vor allem die Gründe für die letztlich gewählte Alternative dargelegt werden.

Für die beabsichtigte bauliche Entwicklung bzw. Flächen-Nachnutzung stehen derzeit im Duisburger Norden keine geringwertigeren alternativen Flächen für eine gewerbliche Nutzung zur Verfügung. Die Standortbegründung ergibt sich aus dem Grundsatz des Vorrangs der Innen- vor Außenentwicklung und folgt somit den Zielen und Leitlinien einer nachhaltigen sowie umwelt- und ressourcenschonenden Stadtentwicklung.

Da es sich bei dem Vorhaben um ein sinnvolles Flächenrecycling auf einem vorgenutzten Standort handelt, ist grundsätzlich davon auszugehen, dass vergleichbare Entwicklungen im Außenbereich oder am Siedlungsrand zu stärkeren Umweltauswirkungen führen würden. Daneben entspricht die Revitalisierung von Brachflächen den Zielvorgaben des BauGB, wonach die städtebauliche Entwicklung vorrangig durch Maßnahmen der Innenentwicklung erfolgen soll und ein sparsamer Umgang mit Grund und Boden gefordert wird. Damit ist das Vorhaben aufgrund seiner freiraumschonenden Wirkung sowohl aus umweltplanerischer als auch aus städtebaulicher Sicht als sinnvoll anzusehen.

Anderweitige Planungsmöglichkeiten mit ggf. anderen Auswirkungen bzgl. der Umwelterheblichkeit oder alternative Standorte zur Durchführung des Vorhabens stehen unter Berücksichtigung des Planungszieles nach derzeitigem Kenntnisstand nicht zur Verfügung.

6.1 Konzeptvarianten

Es wurden im Rahmen des Planungsprozesses verschiedene städtebauliche Entwürfe und Basispläne entwickelt, die als konzeptionelle Varianten herangezogen werden können und teilweise zu leicht unterschiedlichen Umweltwirkungen führen.

Im Vergleich zu vorigen Planungsentwürfen des Basisplanes (vgl. Abb. 20 und Abb. 21) ist festzustellen, dass ein weitgehender Erhalt der Wald- und der Grabelandflächen südlich der Zechenstraße erreicht wurde. Diese Bereiche sollen in das Grünflächenkonzept integriert werden. Ebenso wurde die im Bereich einer bestehenden Grünfläche südlich der Goeben-

straße zwischenzeitlich vorgesehene Errichtung einer Stellplatzanlage in den bereits vorge-
nutzten Straßenraum verlagert, so dass Umwelteingriffe minimiert werden konnten.

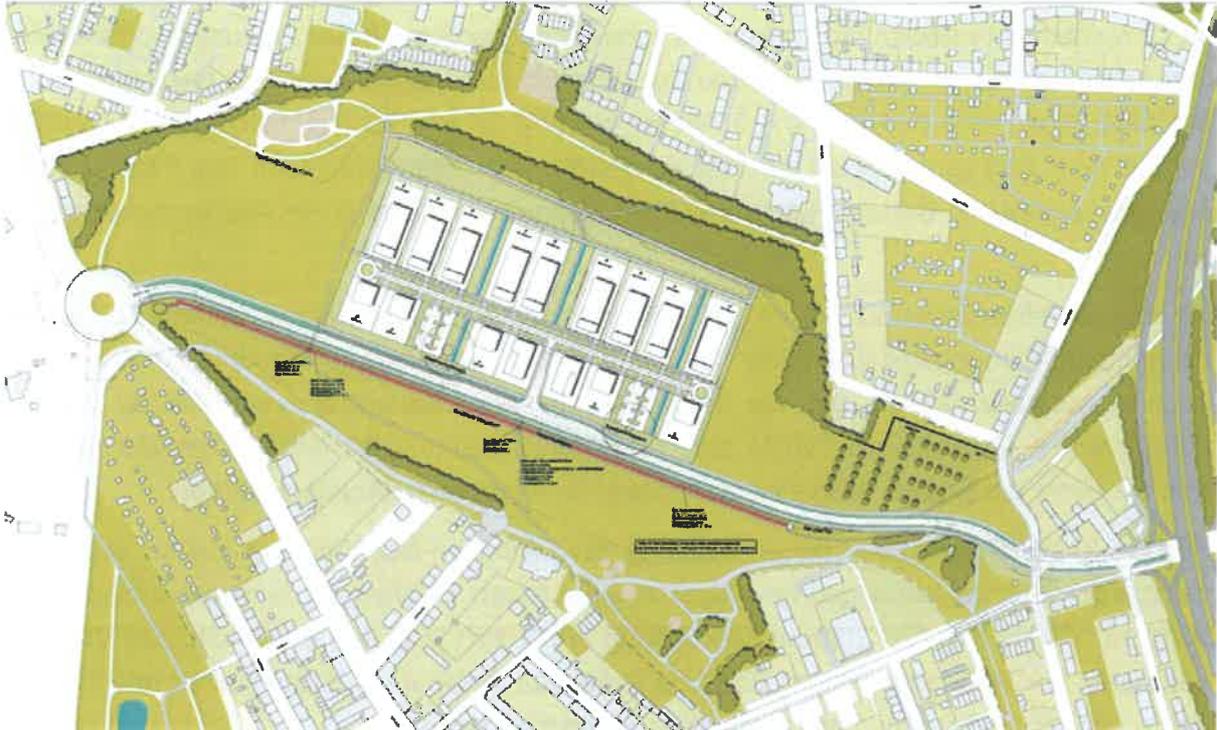


Abb. 20 Vorentwurf des Basisplanes (STAHM ARCHITEKTEN, Stand 09.08.2016)



Abb. 21 Entwurf des Basisplanes (STAHM ARCHITEKTEN, Stand Februar 2018)

Ein Vergleich der entwickelten städtebaulichen Entwürfe ermöglicht eine überschlägige Abschätzung der unterschiedlichen Umwelt-Auswirkungen, wobei zu beachten ist, dass diese Entwürfe nicht bindend sind. Abweichungen von den Darstellungen des Basisplanes sind somit im Bereich der Ausführungsebene möglich.

Bereits im Zuge des 2007 gefassten Bebauungsplan-Aufstellungsbeschlusses wurde eine Vorplanung zur weiteren gewerblichen Entwicklung des Standortes entwickelt. Dieser Planungsstand kann als Konzeptalternative angesehen werden, wobei der Aufstellungsbeschluss von 2007 jedoch wieder aufgehoben wurde. Im Vergleich mit der aktuellen Planung waren in der Flächenkonzeption 2009 (vgl. Abb. 22) deutlich größere Anteile für eine gewerbliche Nutzung (ca. 11,6 ha) sowie zusätzlich Wohnbauflächen an der Zechenstraße (ca. 1 ha) vorgesehen.



Abb. 22 Flächenkonzeption Stadt Duisburg (Stand September 2009)

Im Vergleich der oben genannten Konzeptalternativen bzw. der Vorplanungen führt die aktuelle Planungsabsicht zu geringeren Umweltauswirkungen, da geringere Anteile für gewerbliche Zwecke nachgenutzt werden und ein höherer Anteil neuer Grünflächen geschaffen wird.

7. MASSNAHMEN ZUR VERMEIDUNG UND ZUR VERMINDERUNG VON UMWELTAUSWIRKUNGEN UND KOMPENSATION VON EINGRIFFEN

Im Folgenden werden Maßnahmen zur Vermeidung und zur Verminderung von Umweltauswirkungen und Kompensation von Eingriffen basierend auf den Angaben der Einzelschutzgutbetrachtung beschrieben:

7.1 Maßnahmen zur Vermeidung von Umweltauswirkungen

Entsprechend der Ziele und Grundsätze der Eingriffsregelung sind die zu erwartenden Risiken und zu prognostizierenden Beeinträchtigungen bei der Entwicklung des Vorhabens soweit wie möglich zu minimieren. Der Vermeidung ist generell Vorrang vor dem Ausgleich einzuräumen. Beeinträchtigende Umweltwirkungen sollen bereits in der Planungsphase durch ausreichende Berücksichtigung der Umweltbelange vermieden bzw. gering gehalten werden.

7.1.1 Lärmschutzmaßnahmen

Die maximal zulässigen Lärm-Emissionskontingente für die Gewerbegebiete wurden gutachterlich ermittelt und werden im Bebauungsplan festgesetzt. Daneben werden weitere Vorgaben zu Zusatzkontingenten und Richtungssektoren nach DIN 45695 im Bebauungsplan definiert.

Da durch die Festsetzung der Emissionskontingente innerhalb der Gewerbegebiete die Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte im Umfeld des Plangebietes gewährleistet wird, werden in Hinblick auf den Gewerbelärm im Rahmen der Bauleitplanung keine weiterreichenden Lärminderungsmaßnahmen erforderlich.

Für schutzwürdige Räume (z.B. Büroräume, Aufenthaltsräume) innerhalb von Gebäuden der Gewerbegebiete empfiehlt das schalltechnische Gutachten die Vorgabe eines ausreichenden Schallschutzes der Außenbauteile. In diesem Zusammenhang werden im Bebauungsplan Lärmpegelbereiche als passive Schallschutzmaßnahmen festgesetzt.

Im Hinblick auf die Auswirkungen des Verkehrslärms werden zudem weitere Lärmschutzmaßnahmen erforderlich: Für die Bestandsgebäude des Warbruckshofes (Warbruckstraße 89) und die Gebäude Weseler Straße 254/256 erhöhen sich die Beurteilungspegel im Sinne der 16. BImSchV wesentlich, so dass hier ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen besteht. Da wegen der innenstädtischen Lage und der teilweise beengten Grundstückssituation aktive Schallschutzmaßnahmen ausscheiden, soll für die betroffenen Gebäude passiver Schallschutz vorgesehen werden.

Unter Berücksichtigung zukünftiger Verkehrsverlagerungen besteht zudem für folgende Gebäude ein Anspruch auf Förderung/Erstattung passiver Lärmschutzmaßnahmen (z.B. Schallschutzfenster, Einbau von Lüftungen): Būsackerstraße 17; Friedrich-Ebert-Straße 2, 4, 12, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26; Hamborner Straße 4, 6, 7, 8, 9, 11, 15, 20, 24, 25, 27, 28, 29, 31, 33; Teichstraße 45; Walsumer Straße 13; Weseler Straße 261, 276, 279, 281, 306, 308, 310, 312. Entsprechende Aufwendungen können bis zu 75 % erstattet werden, sofern vor Durchführung der Maßnahmen eine Beantragung erfolgt.

Hinsichtlich der Reduzierung von Lärmemissionen sind die maximalen Immissionsrichtwerte der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV) einzuhalten.

7.1.2 Vorsorgemaßnahmen gegen mögliche Folgen störungsbedingter Immissionen und Gefahren nach 12. BImSchV (Störfall-Verordnung)

Das Plangebiet liegt außerhalb der für das Werk Schwelgern gutachterlich ermittelten angemessenen Abstände nach Leitfaden KAS 18 (vgl. TÜV NORD, 2016). Hinsichtlich einer möglichen Gefährdung aufgrund der Nähe zu Betriebsbereichen nach § 3 Absatz 5a des BImSchG liegt lediglich unter Beachtung des AEGL-2 Beurteilungswerts für CO eine potenzielle Gefährdungslage im westlichen Teilbereich des Planungsraums vor (vgl. Kap 4.1.1.3).

Der Knoten Weseler Straße der geplanten Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum sowie ein kleiner Bereich der anschließenden öffentlichen Grünfläche befinden sich in dem betroffenen Teilbereich. Um potenzielle Gefährdungsszenarien zu minimieren ist im Bereich der geplanten Grünfläche folgendes zu beachten:

- keine Ausweisung von publikumsintensiven Nutzungen wie Spiel- und Sportanlagen sowie Aufenthaltsmöglichkeiten innerhalb des angemessenen Sicherheitsabstandes, so dass die Personendichte sowie die Aufenthaltsdauer auf ein Minimum beschränkt wird (Verzicht auf Gestaltung von Aufenthaltsbereichen mit längerer Verweildauer auch innerhalb der betroffenen Parkbereiche)

Im Bereich der Gewerbegebiete GE 1 und GE 2 wird durch entsprechende Vorgaben des Bebauungsplans eine Ansiedlung von neuen Betrieben mit Betriebsbereichen nach Störfall-Verordnung grundsätzlich ausgeschlossen.

7.1.3 Erhalt stadtbildprägender Bäume und Baumreihen

Grundsätzlich sollten Eingriffsbereiche und Baustelleneinrichtungsflächen im Rahmen der Ausführungsplanung möglichst abseits von erhaltenswerten Biotopen und älteren Gehölzbeständen angelegt werden (Vermeidungsprinzip).

Im Rahmen der Ausführung des Sichtschutzwalls sollte in diesem Kontext ein Erhalt der Platanenreihe am Südrand der Aufschüttung beachtet werden. Eine Überschüttung der stammnahen Wurzelbereiche muss hierbei vermieden werden.

Aufgrund ihrer eingliedernden Wirkung im Stadtbild sowie ihrer kleinklimatischen Ausgleichsfunktion sind absehbare Eingriffe in den Straßen- und Einzelbaumbestand möglichst zu minimieren. Dies betrifft vornehmlich das Umfeld der Weseler Straße und der Warbruckstraße sowie die hier angrenzenden Grünflächen und Gärten. Daneben ist ein Erhalt des verbleibenden Zechenwäldchens (südlicher Teilbereich wird durch den Straßenausbau der Planstraße A randlich beansprucht) und der angrenzenden Pyramidenpappelreihen zu berücksichtigen. Ein im Bereich der Grünflächen grundsätzlich vorgesehener Bodenauftrag ist im Bereich des Zechenwäldchens nicht erforderlich (vgl. Kap. 4.1.2.1) und sollte aus Gründen des Gehölzschutzes zudem unterbleiben.

Geschützte Alleeen an der Goebenstraße, der Prinz-Eugen-Straße und am Willy-Brandt-Ring sind dauerhaft zu erhalten. Gemäß der vorliegenden Planung ist keine Eingriffsbetroffenheit absehbar. Im Bereich der verkehrlich ungenutzten Goebenstraße ist die Umsetzung einer Stellplatzanlage bei gleichzeitiger Erhaltung bestehender Straßenbäume und ihrer Wurzelbereiche möglich. Die Detailplanung der Parkplatzfläche hat so zu erfolgen, dass ein entsprechender Erhalt und eine dauerhafte Sicherung der Gehölze erreicht werden. Erforderlichenfalls sind Einzelbäume während der Bauzeit vor mechanischen Schädigungen (z.B. durch Stammummantelungen, Verdichtungsschutz im Wurzelbereich) zu schützen.

Ein bauzeitlicher Schutz von Straßenbäumen und wertgebenden Einzelbäumen und Baumreihen, die an Eingriffsbereiche angrenzen ist auch in sonstigen Wirkungsbereich der Baumaßnahmen ist zu gewährleisten.

Die DIN 18920 "Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen" und die Richtlinien für die Anlage von Straßen, Abschnitt 4 "Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen" (RAS- LP 4) sind in diesem Zusammenhang maßgeblich.

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass die Beseitigung von Gehölzen, auch Hecken, Gebüsch etc. gemäß § 39 Abs. 5 BNatSchG nur zwischen dem 1. Oktober und Ende Februar zulässig ist. Dies betrifft auch alle vorbereitenden Arbeiten zur Baureifmachung und zum Bodenmanagement.

7.1.4 Bodenmanagement / Umgang mit Boden

Im Zuge der geplanten Nachnutzung und des erforderlichen Bodenmanagements sind umfangreiche Erdbewegungen zu erwarten. Der Auftrag und Einbau von Materialien muss gemäß den gesetzlichen Vorgaben, u.a. BBodSchG und dem Regelwerk der LAGA erfolgen. Eine Differenzierung der Einbaumaterialien ist vor dem Hintergrund der unterschiedlichen zukünftigen Nutzungen und der unterschiedlichen Anforderungen an die Einbauwerte zu berücksichtigen. Details und Ausführungsplanungen werden in den notwendigen Genehmigungsverfahren geregelt. Für das gesamte Bodenmanagement ist ein verpflichtend einzuhaltendes Überwachungssystem zu installieren. Sowohl im Bereich der Herkunftsstellen als

auch im Bereich der zu dokumentierenden Einbaustellen sind entsprechende Mengen- und Qualitätserfassungen und Kontrollen erforderlich (API, 2018). Die bodenschutzrechtlichen Maßnahmen sind durch einen Sachverständigen im Sinne von § 18 BBodSchG gutachterlich zu begleiten und zu dokumentieren. Sollten sich bei Tiefbauarbeiten oder im Rahmen sonstiger Vorgänge Hinweise auf schädliche Bodenveränderungen ergeben, so ist die Stadt Duisburg, Umweltamt, Untere Bodenschutzbehörde, 31-14, entsprechend der gesetzlichen Verpflichtung gemäß § 2 Landesbodenschutzgesetz unverzüglich zu informieren.

Bei ggf. notwendigen Materialentnahmen ist eine ordnungsgemäße Entsorgung/Verwertung des Aushubmaterials sicherzustellen. Diese Eingriffe sollen sich jedoch nur auf das technisch erforderliche Mindestmaß beschränken.

Konkretisierungen sind im Rahmen des Bodenmanagements mit den entsprechenden Fachbehörden abzustimmen. Entsprechende Hinweise sind den Fachgutachten (vgl. API, 2018b) zu entnehmen. Zusammenfassend können folgende Vermeidungsmaßnahmen zum Umgang mit dem Boden auf der ehemaligen Schachtanlage festgehalten werden:

- Vermeidung der Inanspruchnahme von bislang nicht oder nur gering anthropogen überprägten naturnahen Böden (z.B. Gartenparzellen/Grabeland an der Zechenstraße).
- Vermeidung des Direktkontakts im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden - Mensch durch Bebauung, Versiegelung bzw. Auftrag geeigneter Böden in der für die dann hergestellte Nutzung (z. B. Park- und Freizeitflächen oder sonstige Grünflächen) erforderlichen Mächtigkeit.
- Ermitteln des Gehalts an flüchtigen Halogenkohlenwasserstoffen (LHKW) im Bereich der erhöhten EOX-Werte (Feld 6); Eingrenzen und erforderlichenfalls Beseitigen von auffälligem Bodenmaterial (API, 2018b).
- Aushub, Übererdung bzw. Versiegelung und wasserundurchlässige Befestigung in eingegrenzten Bereichen mit schadstoffhaltigen Bodenmaterialien (Entziehung aus dem Wasserkreislauf)
- Belassen der kleinräumigen Bodenverunreinigungen unter zukünftig überbauten oder anderweitig abgedeckten Flächen (API, 2018b).
- Eingrenzen und erforderlichenfalls Beseitigen von Bodenverunreinigungen im Bereich der zukünftig durchsickerungsfähigen Flächen (API, 2018b).
- In Grünflächen eingebauter Boden muss natürlich und kulturfähig sein und die Vorgewerte der Bundes-Bodenschutzverordnung einhalten; flächendeckend soll in den Grünbereichen eine durchwurzelbare Bodenschicht in einer Mächtigkeit von > 0,6 m geschaffen werden; in Arealen mit umfangreicheren Baumpflanzungen kann diese durchwurzelbare Bodenschicht auf eine Mächtigkeit von 1,0 m vergrößert werden (in Teilbereichen ist ein Bodenauftrag nicht erforderlich bzw. zur Erhaltung der beste-

henden Anlagen und Grünstrukturen nicht sinnvoll - z.B. im Bereich des Zechenwäldchens und der bereits gestalteten Grünanlagen; für die Maßnahmenfläche für Artenschutz gelten besondere Anforderungen an den Humusgehalt bzw. die Kulturfähigkeit der aufzubringenden Böden - s. hierzu Kap. 7.3).

- Werden im Zuge der Baureifmachung Verunreinigungen entdeckt, sind diese auch aus Bodenschichten unterhalb der Enttrümmerungs- und Erschließungsebene (ca. 2,5 m) soweit zu entfernen, dass diese Stoffe nicht in mehr als nur geringfügigem Umfang über die Bodenluft in geplante Gebäude oder Kanalrohre migrieren können (API, 2015).
- Prüfung erforderlicher Schutzmaßnahmen bei baulichen Eingriffen oder bei Auffüllungen in den Schachtschutzbereichen und insbesondere bei Eingriffen im Bereich der ehemaligen Öffnungen durch Sachverständige zur Vermeidung von Gefahren durch schädliche Gase und der Gasverschleppung. In diesem Zusammenhang wird gutachterlich empfohlen, die Schachtköpfe der Schächte Friedrich Thyssen 2 und 5 mit Gasdrainagen auszustatten (vgl. DMT, 2017).

Für künftige Gewerbeflächen gilt, dass für Grundstücke, die nicht unmittelbar nach Erschließung bebaut werden, eine temporäre Abdichtung der Auftragsmaterialien z.B. durch eine Kunststoffdichtungsbahn realisiert werden muss (vgl. API, 2018b).

Bei den im Rahmen der Baureifmachung erforderlichen Maßnahmen und den anfallenden Materialtransporten entstehen für umliegende schutzbedürftige Nutzungen ggf. Beeinträchtigungen durch die Entwicklung von Baustellenlärm und Staub. Durch eine Festlegung von Arbeits- und Anlieferungszeiten sowie -routen im Rahmen der Baugenehmigung und die Unterbindung von Staubeentwicklungen z.B. mittels Befeuchtung, können diese gemindert werden.

Die Arbeitshilfe "Maßnahmen zur Bekämpfung von Staubemissionen durch Baustellen" des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF, 2015) ist als Grundlage für baustellenspezifische Vorgaben anzuwenden. Staubeentwicklungen müssen ggf. auf Anweisung der Bauüberwachung, z. B. durch Anfeuchten der Oberfläche, vermieden werden.

Die artenschutzrechtlichen Belange (u.a. Baufeldräumung außerhalb der Brutzeit) sowie ein ausreichender Lärmschutz sind in diesem Zusammenhang zu beachten. Um Störungen weiter zu minimieren, sollten der Bau der Süd-West-Querspange und der Bau der Fernwärmeleitung zeitlich aufeinander abgestimmt werden und möglichst parallel erfolgen.

Zudem sind die relevanten Vorschriften des Arbeits- und Gesundheitsschutzes - insbesondere der TRGS 524 sowie der DGUV Regel 101-004 (bisher BGR 128) - unter Berücksichtigung von geeigneten und angepassten technischen und personenbezogenen Schutzmaßnahmen (z.B. Vermeidung des Direktkontaktes, Minimierung des Staubflugs) im Rahmen der Bodenarbeiten zu beachten. Besondere Anforderungen an die Arbeitssicherheit bestehen im Bereich der Schachtköpfe der Schächte Friedrich Thyssen 2 und 5 (vgl. DMT, 2017).

7.1.4.1 Hinweis zu möglichen Kampfmittelresten

Es kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich Kampfmittel- oder Kampfmittelrückstände im Untergrund befinden. Im Bebauungsplan wird daher vorsorglich ein Hinweis zur Vorgehensweise aufgenommen.

Vor dem Beginn größerer Bodeneingriffe (z.B. im Rahmen der Einbringung der Sickerschächte) sind u.U. geophysikalische Überprüfungen durchzuführen. Im Rahmen von Tiefbauarbeiten sind ggf. vorsorglich Schutzmaßnahmen und Vorkehrungen zu treffen. Findet kein erheblicher Bodeneingriff statt, ist eine Oberflächendetektion bzw. Flächenräumung nicht erforderlich. Sofern der Verdacht auf Kampfmittel aufkommt, sind die Arbeiten sofort einzustellen und der staatliche Kampfmittelbeseitigungsdienst zu verständigen.

7.1.5 Umgang mit anfallendem Niederschlagswasser

Eine Versickerung von Niederschlagswasser in den anstehenden gewachsenen Untergrund der Rheinterrasse ist unter der Berücksichtigung verschiedener Maßnahmen zum Schutz des Grundwassers vorgesehen.

Eine an die Gegebenheiten angepasste Verfahrensweise ist hierzu entwickelt worden (vgl. Kap.4.4.2.1). Hierbei steht neben einer fachgerechten Entwässerung die Vermeidung von Auswaschungen bestehender Bodenbelastungen in das Grundwasser im Vordergrund. Die entsprechenden Rahmenbedingungen und Maßgaben sind bei der Umsetzung in Abstimmung mit der zuständigen Genehmigungsbehörde zu beachten. Folgende Voraussetzungen sind bei der Anlage zu gewährleisten:

- Trennung von Niederschlags- und Schmutzwasser bzw. behandlungsbedürftigem Niederschlagswasser und ordnungsgemäße Entwässerung der Verkehrsflächen (Querspange, Gewerbestraßen und öffentlicher Parkplatz) in einen vorgesehenen Schmutz-/Mischwasserkanal
- Ausreichende Dimensionierung aller Anlagenteile (Kanäle, Speicherflächen, Mulden)
- Sicherstellung eines ausreichenden Zwischenspeichervolumens für anfallendes Niederschlagswasser (vorgesehen ist die Verwendung unterirdischer Speicherkörbe; API, 2018b)
- Ausschluss einer Versickerung in den bestehenden Auffüllungshorizonten (Abdichtung der Sickerschächte und der Speicherkörbe) oder in das geplante Bodenpolster des Gewerbegebietes (Abdichtung der Versickerungsmulden innerhalb des Gewerbegebietes durch Bentonitmatten)

Neben den in Kap. 7.1.4 beschriebenen Vorkehrungen werden hierzu nach fachgutachterlicher Bewertung (API, 2018b) folgende Vermeidungs- und Vorsorgemaßnahmen benannt:

- Abdecken der zukünftig durchsickerungsfähigen Flächen mit Boden

- Untersuchung der zukünftig gezielt durchsickerten Bodenmaterialien auf ihren Schadstoffgehalt in der Originalsubstanz und im Eluat; erforderlichenfalls Beseitigen von Bodenverunreinigungen im Bereich der zukünftig durchsickerungsfähigen Flächen
- Führung des von privaten Verkehrsflächen abfließenden Niederschlagswasserwassers durch eine belebte Bodenzone vor Zuleitung in das Versickerungssystem; Entwässerung öffentlicher Verkehrsflächen/Erschließungsstraßen über Mischwasserkanäle
- Prüfung der Behandlungsbedürftigkeit des anfallenden Niederschlagswassers auf Dachflächen vor der Einleitung in das Versickerungssystem
- Einbau einer Pufferschicht aus Kalksteinsplitt geeigneter Körnung (z. B. 8/32) an der Sohle der Versickerungsschächte zur Minimierung des möglichen Säureeintrags

7.1.6 Grundwassermanagement

Eine Grundwasserförderung bzw. -nutzung wird aufgrund der bekannten Verunreinigungen untersagt. Da das Grundwasser unter Bergaufsicht verbleibt, sind die vorhandenen Grundwassermessstellen zu sichern und zu erhalten.

7.1.6.1 Maßnahmen zur Klimaanpassung und zum Klimaschutz

Die planerische Sicherung eines 15,33 ha großen Grünflächenpuffers verbunden mit einer vorgesehenen intensiven Durchgrünung der zentralen Gewerbefläche sowie die Festsetzungen von Dachbegrünungen (vgl. Kap 7.2.2.3) tragen zu einer klimagerechten Stadtentwicklung im Vorhabenraum bei. Weitere grünordnerische Maßnahmen (vgl. Kap. 7.2.2) sind zudem dazu geeignet kleinklimatische Belastungen im Bereich der Verkehrswege und Stellplatzanlage zu verringern.

Um sommerlichen Hitzebelastungen in Bürogebäuden bzw. innerhalb der gewerblichen Bauflächen vorzubeugen, werden neben Dachbegrünung auch Fassadenbegrünungen empfohlen. Gleichsam kann aufgrund der puffernden Wirkung ein verringerter Energiebedarf zur Gebäudekühlung in den Sommermonaten erreicht werden. Neben dem Beitrag zur Verbesserung des Gebäude- und Kleinklimas sowie der Lufthygiene tragen Gebäudebegrünungen zur zusätzlichen optischen Eingliederung großer Baukörper bei.

Die vorgesehenen Festsetzungen zu Bepflanzungen entlang der Querspange können weiterhin einen Beitrag zur Reduzierung möglicher Staubbelastungen der Luft leisten. Wirkungsvoll sind in diesem Kontext in der Höhe gut strukturierte Pflanzenbestände in Kombination von aufgeasteten Bäumen mit einer Unterbepflanzung von krautigen Pflanzen und Sträuchern. Bei der Pflanzenverwendung ist darauf zu achten immergrüne Gehölze und Kletterpflanzen (z.B. Efeu, Eibe und Wald-Kiefer) in das Begrünungskonzept zu integrieren, da diese auch in den Wintermonaten eine Feinstaubbindung ermöglichen.

Um die Energieversorgung der Gebäude effektiv und klima-/umweltschonend zu gestalten, werden weiterhin kompakte Bauformen, energiesparende Heiztechniken und die Nutzung alternativer Energien (Geothermie, Umweltwärme, solare Strahlungsenergie) empfohlen.

7.1.7 Denkmalschutzbelange

Im Rahmen der Ausführungsplanung sind der Erhalt des "Rosenpavillons" sowie des Stellwerkgebäudes und die Einhaltung ausreichender Abstände zur Straßentrasse zu berücksichtigen.

Im Bereich des Warbruckshofes ist zur Beurteilung der Denkmaleigenschaft der Bodendenkmalverdachtsfläche die fachgutachterliche Ermittlung und Konkretisierung der archäologischen Situation mittels Sachverhaltsermittlung erforderlich. Zudem sind in diesem Rahmen die obertägigen Gebäude und Keller nochmals auf ihren Denkmalwert hin zu überprüfen. Im weiteren Verfahren ist zudem der Umgang mit der Bodendenkmalverdachtsfläche im Bereich der Weseler Straße in Abstimmung mit der Unteren Denkmalbehörde zu klären.

Vorsorglich sind in diesen Bereichen besondere Vorkehrungen bei Eingriffen in den Boden bzw. bei Abriss- und Tiefbauarbeiten zu berücksichtigen.

Bei Veränderungen und Bodeneingriffen ist die wissenschaftliche Untersuchung, die Bergung von Funden und die Dokumentation der Befunde nach § 29 DSchG NRW sicherzustellen. Im Vorfeld einer Bebauung im geplanten Gewerbegebiet (GE 2) muss daher die Bergung von Funden und Befunden vorgenommen werden

7.2 Maßnahmen zur Minderung und Kompensation von Umweltauswirkungen

7.2.1 Eingriffs- und Kompensationsbilanz

In Abstimmung mit dem Umweltamt der Stadt Duisburg greift die Natur auf Zeit Regelung gem. § 30 Abs. 2 des Landesnaturschutzgesetzes NRW für den gesamten Planungsraum, so dass kein Kompensationserfordernis entsteht. Eine Genehmigung zur Waldumwandlung ist unter Beachtung des § 43 LFoG in diesem Zusammenhang nicht erforderlich (vgl. Kap. 4.2.2.1).

Eingriffe in den Straßenbaumbestand sowie in waldähnliche Bereiche und Grünflächen mit Gehölzbeständen können durch die umfangreiche Grünflächenfestsetzungen und die geplanten Neuanpflanzungen von Straßenbäumen im Plangebiet funktional in ausreichendem Umfang ausgeglichen werden.

7.2.2 Grünordnerische Maßnahmen

Unter Nr. 5 der textlichen Festsetzungen des Bebauungsplans werden zahlreiche Maßnahmen im Sinne der Kompensation und Minderung von Umweltwirkungen sowie der grünordnerischen Neugestaltung des Gebietes getroffen. Die Festlegung der Maßnahmen erfolgte prozessbegleitend in Abstimmung mit den Belangen der Umweltprüfung.

7.2.2.1 Begrünung des Sichtschutzwalls

Ein Konzept zur landschaftlichen Gestaltung des Sichtschutzwalls wird parallel erarbeitet. Eine optische Eingliederung der Aufschüttung in das Stadtbild durch eine Begrünung mit Bäumen und Sträuchern ist hierbei vorzunehmen. Die Maßnahme trägt zudem zur Erhöhung des Grünvolumens bei.

Innerhalb der Aufschüttung 3 b) des Sichtschutzwalls ist parallel zur Planstraße A ein Bereich abgegrenzt (Grünfläche A, Teilfläche 1), in dem eine zweireihige Allee aus standortgerechten Laubbäumen gepflanzt werden muss.

7.2.2.2 Eingrünung innerhalb der Gewerbegebiete

Private Stellplatzanlagen ab 5 Stellplätzen innerhalb der Gewerbegebiete GE 1 und GE 2 sind mit Hecken einzugrünen. Die Höhe der Hecken soll mindestens 1,40 m betragen, die Breite 1,0 m.

Für großflächige baulich geschlossene Fassadenabschnitte wird zudem eine Begrünung mit Kletter- bzw. Rankpflanzen zur optischen Einbindung in die Umgebung empfohlen. Entsprechende Vorgaben könnten innerhalb des geplanten Gestaltungshandbuchs geregelt und durch Ausführungshinweise konkretisiert werden.

7.2.2.3 Bebauungsplanfestsetzung zur Dachbegrünung

In den Gewerbegebieten (GE 1) und (GE 2) sind Flachdächer und flach geneigte Dächer bis 10° Dachneigung mit einer mindestens 10 cm dicken Substratschicht extensiv zu begrünen. Von der Begrünungspflicht sind ausgenommen Dachflächenbereiche, die für Anlagen zur Nutzung erneuerbarer Energiequellen, für erforderliche haustechnische Einrichtungen oder für Dachöffnungen oder Dachfenster genutzt werden.

Sollten Photovoltaikanlagen (PV) errichtet werden, können diese jedoch mit einer Dachbegrünung kombiniert werden. Durch ein Aufständern der PV-Anlage ist eine flächige, extensive Dachbegrünung technisch-rechtlich möglich und brandschutzbezogen begrüßenswert. Zudem wirkt sich der lokale Kühleffekt der Bepflanzung positiv auf die Produktivität der PV-Anlage aus.

Die Festsetzung trägt zur Drosselung bzw. Minderung des Regenwasserabflusses, zur Gebäudedämmung sowie zu einer optischen Einbindung der Baukörper in die Umgebung bei. Die Anhäufung von Substratmaterial in Form von kleinen Hügeln oder Wällen sowie die Ergänzung offener Sandlinsen erhöht die Standortvielfalt und fördert die Ausbildung unterschiedlicher Vegetationsformen.

Es sollte eine mindestens 10 cm starke Magersubstratauflage und eine extensive Begrünung vorwiegend mit Sedum-Arten (Sedum-Sprossensaat) erfolgen. Dabei sollten 20% der Fläche mit heimischen Wildkräutern als Topfballen bepflanzt werden.

Die Dachbegrünungen sind fachgerecht zu pflegen und dauerhaft zu erhalten. Die entsprechenden Regelwerke und Hinweise der Forschungsgesellschaft Landschaftsentwicklung Landschaftsbau e.V. (FLL) sind zu beachten. Relevant sind die Richtlinien für die Planung, Ausführung und Pflege von Dachbegrünungen (2008, derzeit in Überarbeitung) sowie die Hinweise zur Pflege und Wartung von begrünten Dächern (2002).

7.2.2.4 Bebauungsplanfestsetzungen zur Stellplatzbegrünung und Straßenraumbegrünung

Im Bereich zukünftiger Verkehrswege und im Bereich öffentlicher Parkplätze sind Begrünungen mit standortgerechten Laubbäumen vorgesehen und durch Bebauungsplan-Festsetzungen fixiert.

In der öffentlichen Straßenverkehrsfläche der "Planstraße A" ist an der Nordseite der Straße eine zweireihige Allee aus standortgerechten Laubbäumen mit einem Stammumfang von 18 - 20 cm anzupflanzen. Im Bereich der "Planstraße B" ist ebenfalls eine Bepflanzung mit Laubbäumen festgesetzt.

Der Radweg auf der südlichen Seite der Planstraße A erhält zusätzlich einen 1,0 m breiten Streifen, der als Schotterrassen ausgeführt werden soll und künftig als Weg für die parallel verlaufende Fernwärmeleitung mitgenutzt werden soll. Der Streifen ist durch Einsaat einer staudenreichen und standortgerechten Wiesenmischung zu begrünen.

In der Grünfläche D nördlich Planstraße A ist zur weiteren Eingrünung des Gewerbegebietes GE 1 zudem eine Reihe standortgerechter Laubbäume anzupflanzen. In Zusammenhang mit den Baumfestsetzungen auf der Nordseite der Planstraße A wird somit das planerische Ziel der Realisierung einer insgesamt dreireihigen Allee südlich des Gewerbegebietes GE 1 umgesetzt.

Auch innerhalb der geplanten öffentlichen Stellplatzbereiche an der Prinz-Eugen-Straße ist je angefangene vier Stellplätze ein breitkroniger Laubbaum anzupflanzen.

Auf extremen Standorten kommen als geeignete Laubbäume die Arten Gleditschie (*Gleditsia triacanthos* 'Inermis'), Schnurbaum (*Sophora japonica*), Purpur-Erle (*Alnus* × *spaethii*) oder Amberbaum (*Liquidambar styraciflua*) in Frage. Sofern standortheimische Arten bevorzugt

Verwendung finden sollen, wären Winter-Linde (*Tilia cordata*), Hainbuche (*Carpinus betulus*), Feld-Ahorn (*Acer campestre*) oder Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) geeignet.

Für die Straßenbaum- und Parkplatzanpflanzungen sollten grundsätzlich Hochstämme als 3x verpflanzte Alleebäume mit einem Stammumfang von 18 - 20 cm und Drahtballierung verwendet werden. Damit sich neu gepflanzte Bäume art- und funktionsgerecht entwickeln können, ist ein ausreichend dimensionierter unterirdischer Entwicklungsraum von mindestens 12 m³ notwendig. Es sind begrünte Baumscheiben oder durchgängige Pflanzstreifen von mindestens 6 m² je Baum anzulegen. Die DIN 18916 "Vegetationstechnik im Landschaftsbau" sowie die Empfehlungen für Baumpflanzungen der FLL sind zu beachten. Alle Anpflanzungen gem. § 9 Abs. 1 Nr. 25b BauGB sind fachgerecht zu pflegen und dauerhaft zu erhalten.

7.2.2.5 Ersatz entfallender Straßenbäume

In Ergänzung zu den Festsetzungen zur Neubegründung von Straßenbaumreihen an den Planstraßen A und B, sind Nachpflanzungen in den umgestalteten angrenzenden Straßenzügen vorzunehmen. Planungsbedingt entfallende Straßenbäume im Bereich der neu gestalteten Kreuzungs- und Knotenpunkte Weseler Straße und Warbruckstraße sind durch Neupflanzungen an geeigneten Stellen im neu gestalteten Straßenraum zu ersetzen. Die Artenauswahl sollte sich hierbei an den angrenzenden Straßenbaumbeständen orientieren. Es sind ausreichend dimensionierte Pflanzgruben mit geeigneten Substraten anzulegen. Die oben genannten Regelwerke (vgl. Kap. 7.2.2.4) sind hierbei zu beachten.

7.3 Artenschutzmaßnahmen

Unter Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Konfliktbewertung (vgl. Kap. 4.2.2.2) werden im artenschutzrechtlichen Fachbeitrag folgende Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Umgehung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände definiert (vgl. HAMANN & SCHULTE, 2017):

- *"Wiederherstellung von Bruthabitaten für die Heidelerche*

Um direkte Beeinträchtigungen der Heidelerche nach § 44 (1), Nr. 1 und 2 BNatSchG zu vermeiden, ist die Baureifmachung außerhalb der Brutzeit, also im Zeitraum von September bis Februar zu beginnen.

Eine erneute Brutansiedlung ist in der Folgezeit und während der Baustellenphase durch geeignete Vergrümnungsmaßnahmen (kontinuierliche Störungen durch Baubetrieb, Abstellen von Geräten etc.) zu unterbinden. Ggf. ist eine ökologische Baubegleitung durchzuführen.

Durch Eingriffe im Rahmen von Baureifmachung und Aufhöhung des Geländes gehen Fortpflanzungsstätten der Heidelerche verloren. Nach Abschluss dieser Maßnahmen wird in demselben Bereich, in dem sich zurzeit das Revier der Heidelerche befindet, eine Fläche von 2,5 ha Größe als Artenschutzfläche speziell für die Heidelerche hergestellt und dauerhaft erhalten; diese wird in eine Grünfläche integriert. Zur Umgehung artenschutzrechtlicher Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind Maßnahmen nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB mit städtebaulichen Bezug im Bebauungsplan festzusetzen. Weiterhin sind weitere, notwendige Maßnahmen, die sich nicht auf städtebauliche Gründe zurückführen lassen, in anderer, rechtlich hinreichender Weise festzulegen.

Dadurch ist der Fortbestand der Fortpflanzungsstätte nach erfolgter Wiederbesiedlung gewährleistet, wohingegen das derzeitige Revier - unter Annahme einer fortschreitenden Sukzession - nur noch für wenige Jahre nutzbar wäre und aufgrund des zunehmenden Verbuschungsgrades mittelfristig aufgegeben würde. Die grundsätzliche Zulässigkeit dieser Vorgehensweise wurde bereits zwischen Unterer und Höherer Landschaftsbehörde abgestimmt.

Nach MKULNV (2013) bevorzugt die Heidelerche eine halboffene, strukturierte Landschaft mit sonnenexponierten, trockensandigen, vegetationsarmen Flächen. Dabei können sehr verschiedene Lebensräume besiedelt werden. Wichtige Habitatelemente sind dabei eine wärmebegünstigte Lage, Singwarten und Offenland mit einem hohen Anteil von lückiger oder fehlender Vegetation. Industriebrachen werden bisher nicht als typische Lebensräume beschrieben, jedoch können die Habitatansprüche der Heidelerche auch auf solchen Flächen erfüllt sein, wie Brutansiedlungen aus jüngerer Zeit auf ähnlichen Flächen im Ruhrgebiet zeigen.

Die Größe der Ausgleichsfläche hat sich nach MKULNV (2013) an der lokal ausgeprägten Reviergröße (hier ca. 2,5 ha) zu orientieren, der Maßnahmenbedarf entspricht mindestens dem Verhältnis 1:1 zur Beeinträchtigung. Für die neu herzustellende Artenschutzfläche sind folgende Rahmenbedingungen einzuhalten:

Da die Heidelerche ein Bodenbrüter ist, muss die Fläche während der Brutzeit ungestört sein. Daher ist auf Störungsfreiheit bezüglich Erholungsnutzung (Spaziergänger, frei laufende Hunde etc.) zu achten, da aufgrund der späteren angrenzenden Flächennutzungen keine Ausweichmöglichkeiten bestehen. Hierzu ist eine nach MKULNV (2013) mindestens 1,5 ha große Kernfläche mittels einer Einzäunung, die wiederum mit niedrigen Sträuchern abzapflanzen ist, während der Brutzeit der Heidelerche von Anfang März bis Mitte Juli eines jeden Jahres abzuschirmen. Außerhalb dieser Zeiten ist eine Öffnung der Fläche zum Zwecke der Erholung zulässig; hierdurch werden auch keine anderen planungsrelevanten Arten beeinträchtigt.

Ziel ist die Entwicklung einer sich selbst begrünenden Brache auf magerem Substrat (keine Einsaaten, da diese oft eine zu dichte Vegetation entwickeln). Der Untergrund sollte daher aus nährstoffarmem, möglichst sandigem, wasserdurchlässigem und leicht erwärmbarem Material bestehen. Nach Möglichkeit sollte das zurzeit vorhandene Substrat, sofern es nicht aufgrund von Belastungen ausscheidet, nach Abschluss der Baureifmachung wieder aufgebracht werden. Dabei ist eine hohe horizontale Strukturvielfalt, d. h. ein kleinräumiges Nebeneinander von unterschiedlichen Substraten anzustreben.

Die Offenlandpflege ist durch Mosaikmahd von kleinen Teilflächen, Pflege von kurzrasigen Strukturen (bis ca. 5 cm Vegetationshöhe) für die Nahrungssuche umzusetzen, alternativ ist die extensive Beweidung mit Schafen und Ziegen außerhalb der Brutzeit möglich. Im Revier müssen auch höhere, vorjährige krautige (Gras-) Bestände bis ca. 30 cm Höhe für die Nestanlage vorhanden sein bzw. belassen werden. Weiterhin ist die Erhaltung bzw. Schaffung von vegetationsfreien, sandigen offenen Rohbodenbereichen, z. B. durch gelegentlichen Bodenabtrag auf mindestens 15 % der Gesamtfläche (außerhalb der Brutzeit) durchzuführen. Der Gebüschanteil soll dauerhaft auf unter 20 % der Gesamtfläche gehalten werden.

Die von der Heidelerche benötigten Singwarten (Einzelbäume und kleine Gehölzgruppen) werden im Rahmen der Baureifmachung verloren gehen. Daher sind zur Initiierung solcher Strukturen einige wenige mittelgroße Bäume (bis maximal 10 m Höhe) sowie wenige Einzelbüsche oder Gebüschgruppen bis maximal 5 m Höhe sofort nach Abschluss der Baureifmachung anzupflanzen. Die Funktion der Singwarten können ergänzend auch Gehölze knapp außerhalb der Maßnahmenfläche, z. B. in den Randbereichen der nördlich angrenzenden Parkanlage erfüllen.

- *Wiederherstellung von Bruthabitaten für den Gartenrotschwanz*

Um direkte Beeinträchtigungen des Gartenrotschwanzes nach § 44 (1), Nr. 1 und 2 BNatSchG zu vermeiden, ist die Baufeldräumung außerhalb der Brutzeit, also im Zeitraum von September bis Februar zu beginnen.

Nach Abschluss dieser Maßnahmen wird im Westteil des Untersuchungsgebietes eine Fläche von 2,5 ha Größe als Artenschutzfläche speziell für die Heidelerche hergestellt (s. dort)

und dauerhaft erhalten; diese wird in eine Grünfläche integriert. Die dort herzustellenden Biotopstrukturen erfüllen jedoch auch die Ansprüche des Gartenrotschwanzes an das Nahrungshabitat, zumal beide Arten schon jetzt auf derselben Fläche vorkommen.

Da der Gartenrotschwanz ein Höhlenbrüter ist, stehen hier allerdings zunächst keine Brutstätten zur Verfügung. Zur Sicherstellung des Angebots an Brutplätzen sind spezielle Nisthilfen anzubringen. Dies ist nach MKULNV (2013) eine Maßnahme mit hohem Eignungsgrad. Zur Umgehung artenschutzrechtlicher Verbote nach § 44 Abs. 1 BNatSchG sind Maßnahmen nach § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB mit städtebaulichen Bezug im Bebauungsplan festzusetzen. Weiterhin sind weitere, notwendige Maßnahmen, die sich nicht auf städtebauliche Gründe zurückführen lassen, in anderer, rechtlich hinreichender Weise festzulegen. Dabei sind nachfolgende Punkte zu beachten (nach MKULNV 2013):

Für das betroffene Paar sind mindestens drei artspezifische Nisthilfen anzubringen; dies ist im Randbereich zu der nördlich angrenzenden Parkanlage, jedoch auch an den als Singwarten für die Heidelerche (s. dort) zu pflanzenden Einzelbäumen möglich. Idealerweise bleiben die Kästen bis Mitte April verschlossen oder werden erst spät aufgehängt, damit keine anderen, konkurrierenden Arten Einzug halten. Das Einflugloch sollte größer als 32 mm sein. Der Gartenrotschwanz bevorzugt größere Einfluglöcher (z. B. ovale Öffnung 3 cm breit, 6 cm hoch) und alte, also verwitterte, mit Moos bewachsene Nistkästen. Nistkästen mit zwei Einfluglöchern sind ebenfalls gut geeignet. Die Nistkastenstandorte sind weiterhin mit Sicherungen gegen Marder und Katzen auszustatten. Die Kästen sind mindestens jährlich außerhalb der Brutzeit auf Funktionsfähigkeit zu überprüfen. In diesem Rahmen erfolgt auch eine Reinigung (Entfernen von alten Nestern).

- Maßnahmen zum Schutz von Fledermäusen bei Eingriffen in Gehölzbestände

Innerhalb des Eingriffsbereiches für die Verkehrsanbindung im Osten befindet sich zum Teil älterer Baumbestand. Hier ist ein bisher nicht überprüftes Potenzial für das Vorkommen von Höhlenbäumen, die als Fledermausquartiere dienen können, vorhanden. Im Vorfeld von Eingriffen ist zunächst eine Höhlenbaumkartierung durchzuführen. Werden Höhlenbäume im Eingriffsbereich gefunden, ist ein Besatz der Höhlen zu überprüfen bzw. auf geeignete Weise auszuschließen. Hierzu ist folgendermaßen vorzugehen:

Alle betroffenen Baumhöhlen, die als Quartier in Frage kommen, sind durch eine sachkundige Person auf Besatz durch Fledermäuse zu überprüfen (Spurensuche, Ausleuchten, Aus spiegeln). Die Kontrolle ist, wenn möglich, im Zeitraum von Oktober bis November durchzuführen. Eine mögliche Beeinträchtigung von Fledermäusen ist dann am geringsten, da Wochenstuben bereits aufgelöst wurden, Balzquartiere in der Regel nicht mehr genutzt werden und die Tiere sich aber auch noch nicht im Winterschlaf befinden und auf andere Quartiere in der Umgebung ausweichen können. Kann ein Besatz nach der Kontrolle sicher ausgeschlossen werden, ist der Höhlenbaum unmittelbar im Anschluss an die Besatzkontrolle zu fällen. Alternativ kann die Baumhöhle verschlossen werden (beispielsweise mit Montage-

schaum), so dass ein zwischenzeitlicher Bezug ausgeschlossen werden kann und die Fällung zu einem späteren Zeitpunkt möglich ist. Wird Besatz festgestellt, so sind weitere Untersuchungen und ggf. Schutz- und Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen wie z. B. Anbringen von Fledermauskästen) durchzuführen. Bäume, deren Höhlen sich nicht hinreichend gut kontrollieren lassen, in denen ein Besatz aber nicht zweifelsfrei ausgeschlossen werden kann, sind kontrolliert zu fällen. Die Bäume sind stückweise abzutragen, das Stamm- bzw. Aststück mit Höhlen ist zu sichern und erschütterungsfrei zur weiteren Überprüfung zu entfernen. Bäume, bei denen der Höhlenbereich nicht gesichert werden kann, sind schonend zu Boden zu bringen und vorhandene Höhlen sofort zu kontrollieren.

- *Maßnahmen zur Vermeidung von Beeinträchtigungen von Fledermäusen beim Abbruch von Gebäuden*

Bei einem Gebäuderückbau sind die nachfolgenden Hinweise zu beachten. Bei den aufgeführten Maßnahmen wird berücksichtigt, dass Gebäude prinzipiell ganzjährig von Fledermäusen genutzt werden können. Da bisher keine gezielte Überprüfung der abzubrechenden Gebäudeteile erfolgen konnte, ist zunächst eine Kontrolle auf Fledermausvorkommen durch Ausflug- oder Schwärmebeobachtung vorzunehmen. Für den Fall, dass Fledermausvorkommen ermittelt werden, sind je nach Ergebnis ggf. Schutz und Ausgleichsmaßnahmen (z. B. Anbringen von Fledermauskästen) durchzuführen. Generell ist bei Abbrucharbeiten folgendes zu beachten:

Die Mitarbeiter der mit den Arbeiten beauftragten Firmen sind auf die Problematik hinzuweisen und darauf einzuweisen, wie aufgefundene Fledermäuse zu sichern sind. Bereits im Vorfeld ist zu klären, wo gefundene Fledermäuse im Bedarfsfall überwintert und gepflegt werden können. Die fachgerechte Versorgung möglicherweise aufgefundener Fledermäuse ist sicherzustellen; hierzu muss eine im Fledermausschutz sachkundige Person während der Abrissarbeiten kurzfristig erreichbar bzw. vor Ort sein. Grundsätzlich ist der Herbst (September bis November) der günstigste Abrisszeitraum für Gebäude. Eine mögliche Gefährdung von Fledermäusen ist dann deutlich geringer, da mögliche Wochenstuben bereits aufgelöst wurden, die Tiere sich aber auch noch nicht im Winterschlaf befinden und auf andere Quartiere in der Umgebung ausweichen können. Zudem ist das Brutgeschäft der Vögel abgeschlossen. Ist ein Abriss in diesem Zeitraum nicht möglich, wäre die Durchführung der Arbeiten alternativ im April möglich, da die Winterquartiere dann verlassen werden und noch keine Wochenstubengesellschaften vorhanden sind. Wird der Abriss der Außenhülle des Gebäudes in diesen Zeiträumen durchgeführt, sind vorher genannte Hinweise zu beachten. Ein Rückbau von Gebäuden ist während der Wochenstubenzeit möglich, sofern durch vertiefende Untersuchungen (Ausflugkontrolle) zweifelsfrei nachgewiesen werden kann, dass keine Wochenstuben vorhanden sind. Dies betrifft den Zeitraum Anfang Mai bis Ende August - vom Bezug bis zum Auflösen der Wochenstuben. Kann der Gebäudeabriss während der Winterschlafzeit (Dezember bis einschließlich März) nicht vermieden werden, muss vor Beginn der Arbeiten eine Kontrolle auf Spuren von Fledermäusen durchgeführt werden. Der

Abriss hat unter Beachtung der oben aufgeführten Hinweise mit einer ökologischen Baubegleitung zu erfolgen. Rückbauarbeiten im Inneren der Gebäude sind von den zuvor aufgeführten Einschränkungen nicht betroffen.

- *Weitere europäische Vogelarten*

Individuelle Verluste während der Baustellenphase ("Tötungsverbot" nach § 44 (1), Nr. 1 BNatSchG), Zerstörung von Nestern (§ 44 (1), Nr. 3 BNatSchG) sowie Störungen während der Fortpflanzungszeit (§ 44 (1), Nr. 2 BNatSchG) können vermieden werden, wenn die Baufeldräumung außerhalb der Brutzeit, also im Zeitraum von September bis Februar durchgeführt wird. Während der Durchführung der Baureifmachung und Bauarbeiten ist durch eine ökologische Baubegleitung sicherzustellen, dass es nicht durch Neuansiedlungen z. B. von Offenland-Bodenbrütern zu Verbotstatbeständen insbesondere des § 44, Abs. 1, Nr. 1 BNatSchG (Töten oder Verletzen von Tieren oder deren Entwicklungsformen) kommt."

Die Bestimmungen zum besonderen Artenschutz unterliegen nicht der Abwägung nach § 1 Abs. 7 BauGB. Daher sind die beschriebenen Artenschutzmaßnahmen verbindlich zu regeln.

8. GEPLANTE MASSNAHMEN ZUR ÜBERWACHUNG DER ERHEBLICHEN AUSWIRKUNGEN BEI DER DURCHFÜHRUNG DES BAULEITPLANES AUF DIE UMWELT (MONITORING)

Gemäß § 4 c BauGB sind erhebliche Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung von Bauleitplänen eintreten durch die Gemeinden zu überwachen, um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Unvorhergesehen sind Auswirkungen, wenn sie nach Art und/oder Intensität nicht bereits Gegenstand der Abwägung waren. Sie können sich ergeben durch

- eine falsche Umsetzung eines Planes,
- eine unsichere Prognose oder
- unvorhersehbare Wirkungen.

Ziel der Umweltüberwachung ist also die Prüfung, ob bei der Durchführung von Plänen Umweltauswirkungen eintreten, die bei den Prognosen der Umweltauswirkungen in der Erstellung des Umweltberichtes nicht bzw. nicht in der entsprechenden Ausprägung ermittelt worden sind. Eine eigenständige Überprüfung spätestens fünf Jahre nach Rechtskraft des Bebauungsplanes wird hierzu empfohlen. Inhaltlich sollten u.a. folgende Punkte abgedeckt werden:

- Überprüfung der Umsetzung von Festsetzungen des Bebauungsplanes und/oder weiteren verbindlichen Regelungen, insbesondere von Maßnahmen zur Vermeidung, um festzustellen, ob ggf. wegen ihrer Nichtdurchführung nachteilige Auswirkungen auftreten
- Sammlung und Verwertung eventueller Erkenntnisse über das Auftreten sonstiger nicht erwarteter nachteiliger Auswirkungen auf die Schutzgüter.

Im vorliegenden Fall sind unter Beachtung der oben genannten Maßnahmenerfordernisse die folgenden Aspekte im Rahmen des Monitorings besonders relevant. Unter Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange wird die Etablierung einer ökologischen Baubegleitung während der Bauphase empfohlen.

- Kontrolle der maximal zulässigen Grundflächenzahl, Aufschüttungs- und Baukörperhöhen und Baugrenzen
- Kontrolle der Einhaltung der Lärmschutz-Anforderungen u.a. im Rahmen der Baugenehmigungen
- Kontrolle der fachgerechten Umsetzung der Artenschutzmaßnahmen und der dauerhaften Pflege der Maßnahmenfläche sowie Kontrolle der Einhaltung der Betretungseinschränkungen während der Brutzeit. Die Durchführung, Details zur Umsetzung

und die Wirksamkeit der Ersatzmaßnahme sind durch eine ökologische Baubegleitung zu klären bzw. sicherzustellen.

- Kontrolle der Realisierung der erforderlichen Pflanzmaßnahmen; Kontrolle der Pflege und des dauerhaften Erhalts der Baumpflanzungen
- Kontrolle und Dokumentation des ordnungsgemäßen Bodenmanagements sowie der korrekten Entsorgung/Verwertung des Aushubmaterials (soweit erforderlich) sowie des korrekten Einbaus angelieferter Böden
- Kontrolle, Wartung und regelmäßige Funktionsprüfung der Versickerungsanlagen (z.B. Austausch der Filterschichten entsprechend den üblichen Wartungsintervallen für Sickerschächte ca. alle 5 bis 10 Jahre)
- Kontrolle der Umsetzung der Dachbegrünungen gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplans und den Angaben des Umweltberichts sowie regelmäßige Pflege (Entnahme von Gehölzaufwuchs und Störpflanzen) und Funktionskontrolle
- Fortführung des Grundwassermonitorings (im Rahmen der bergrechtlichen Überwachung); Erhalt der bestehenden Grundwassermessstellen

Die Gemeinde kann sich weiterhin gemäß § 4 Abs. 3 BauGB auf die Erfüllung der Berichtspflichten der Fachbehörden zu weiteren unvorhergesehenen nachteiligen Auswirkungen auf die Umwelt stützen.

9. ALLGEMEIN VERSTÄNDLICHE ZUSAMMENFASSUNG

Nach § 2 Abs. 4 BauGB besteht die Pflicht, bei der Aufstellung bzw. Änderung von Bebauungsplänen eine Umweltprüfung durchzuführen, in der die Belange des Umweltschutzes ermittelt und in einem Umweltbericht beschrieben und bewertet werden. Hierzu werden zum einen die voraussichtlichen erheblichen Auswirkungen der Planung auf die Schutzgüter Mensch und menschliche Gesundheit, Tiere und Pflanzen, Boden und Fläche, Wasser, Klima und Luft, Landschaft und Erholung sowie Kultur- und Sachgüter beschrieben. Zum anderen wird im Umweltbericht dokumentiert, inwieweit Maßnahmen zur Vermeidung und Minderung von Umweltauswirkungen berücksichtigt wurden.

Im Folgenden werden bezogen auf die unterschiedlichen Umweltbelange die wichtigsten Ergebnisse der Umweltprüfung zusammenfassend dargelegt:

Mensch einschließlich der menschlichen Gesundheit

Mit Umsetzung des 1. Bauabschnittes der Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum und der Erschließung des geplanten Gewerbegebietes (GE 1) werden Veränderungen in den Verkehrsbelastungen des umliegenden Straßennetzes einhergehen.

Es sind sowohl deutliche Entlastungswirkungen als auch Verkehrslärmzunahmen in angrenzenden vorbelasteten Straßenzügen absehbar. So wird auf der Walsumer Straße und im weiteren Verlauf der Hamborner Straße sowie im Bereich der Weseler Straße/Friedrich-Ebert-Straße eine Erhöhung der Verkehrslärmbelastung von bis zu 1 dB(A) prognostiziert. In diesem Zusammenhang besteht für 40 Gebäude ein Anspruch auf Schallschutz. Planungsbedingt ist zudem in bereits aktuell stark mit Lärm vorbelasteten Bereichen im Umfeld des Warbruckshofes und an der Weseler Straße punktuell mit einer weiteren Zunahme von Verkehrslärm zu rechnen.

Es stehen nach derzeitigem Kenntnisstand geeignete Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen zur Verfügung, um die Einhaltung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse zu gewährleisten. Für die betroffenen Gebäude mit Lärmbelastungen oberhalb der Zumutbarkeitsschwelle sind Lärmschutzmaßnahmen zu gewähren. Zum Schutz angrenzender Wohngebiete vor zusätzlichem Gewerbelärm werden in den geplanten Gewerbegebieten Emissionskontingente festgesetzt.

Die Anfälligkeit der Planung für schwere Unfälle oder Katastrophen im Sinne der 12. BImSchV (Störfall-Verordnung) und des Leitfadens KAS 18 kann vor dem Hintergrund der potenziellen Gefährdung durch Kohlenstoffmonoxid (CO) unter Beachtung vorsorglicher Vermeidungsmaßnahmen (Verzicht auf Gestaltung von Aufenthaltsbereichen mit längerer Verweildauer auch innerhalb der betroffenen Parkbereiche) - auch vor dem Hintergrund der Ausgangslage - auf ein tolerables Maß minimiert werden.

Positiv zu beurteilen ist die Erhöhung des Grünvolumens sowie die geplante Gestaltung der Grünflächen als Parkanlage, die zu einer Verbesserung des Wohnumfelds in einem Raum mit schlechter Freiraumversorgung führen wird.

Biotop- und Artenschutz

Planungsbedingt kommt es zu einem Verlust von naturnah entwickelten Brachflächen mit Gehölzsukzession, der jedoch aufgrund der landschaftsrechtlichen Einstufung als Natur auf Zeit nicht zu einer Kompensationsverpflichtung führt. Weiterhin ist eine Inanspruchnahme von Straßenbäumen und Einzelgehölzen im Rahmen der Um- und Neugestaltung der Verkehrswege zu erwarten. Nach Aufhebung der Duisburger Baumschutzsatzung zum 01.01.2016 sind diese Einzelbaumeingriffe ebenfalls nicht mehr auszugleichen. Eingriffe in geschützte Alleen wie etwa im Bereich der Goebenstraße werden durch eine an die Baumstandorte angepasste Detailplanung der hier vorgesehenen Stellplatzanlage vermieden. Mittelfristig ist zudem mit einer Wiederherstellung naturnaher Gehölzstrukturen in den umfangreichen Grünflächen zu rechnen. Daneben erfolgen Straßenbaumfestsetzungen.

Artenschutzrechtliche Konflikte für die im Plangebiet als Brutvögel nachgewiesenen Arten Heidelerche und Gartenrotschwanz können durch die planungsrechtliche Sicherung und artgerechte Gestaltung einer 2,5 ha großen Artenschutzfläche im Westen des Plangebietes umgangen werden. Ein entsprechendes Konzept wurde mit den Naturschutzbehörden abgestimmt. Eine fachgerechte Umsetzung und dauerhafte Pflege der Fläche sind zu gewährleisten.

Boden- und Wasserhaushalt

Das Plangebiet liegt in einem Bereich, der durch künstliche Auffüllung geprägt ist. Aufgrund der Vornutzung ergeben sich im Eingriffsbereich keine zusätzlichen negativen Auswirkungen auf den natürlichen Bodenhaushalt, da durch die industrielle Vornutzung bereits stark gestörte, belastete und im Bereich der zukünftigen Gewerbestandorte weitgehend versiegelte oder befestigte Flächen beansprucht werden.

Positiv im Sinne des Bodenschutzes und im Hinblick auf den Schutzbelang Fläche sind die Nachnutzung anthropogen überprägter Böden sowie die Förderung naturnaher Bodenfunktionen im Bereich der zukünftigen Grünflächen zu bewerten.

Um mögliche weitere negative Einwirkungen auf die Wirkungspfade Boden-Mensch und Boden-Grundwasser auszuschließen, sind vorsorglich Vorkehrungen zu treffen und ggf. begleitende kleinräumige Untersuchungen durchzuführen. Entsprechende Hinweise und Maßnahmenanforderungen sind den jeweiligen Kapiteln zu entnehmen (vgl. Kap. 4.1.3 und 4.4.3). Die Maßgaben sind im Rahmen der anstehenden Erdarbeiten zu beachten. Das weitere Vorgehen ist mit den zuständigen Behörden abzustimmen.

Ein an die Gegebenheiten angepasstes Versickerungskonzept wurde in diesem Zusammenhang gutachterlich erarbeitet (vgl. Kap.4.4.2.1). Hierbei steht neben einer fachgerechten Entwässerung die Vermeidung von Auswaschungen in das Grundwasser im Vordergrund.

Klimatische Situation

Die Planung führt im Bereich des Gewerbegebietes GE 1 zu einer Inanspruchnahme von spontan begrüntem Brachflächen mit ausgleichender klimatischer Wirkung. Da jedoch gleichzeitig umfangreiche Grünanlagen als Pufferflächen gesichert werden und Festsetzungen zu

Dach- und Straßenraumbegrünungen getroffen werden, ist keine Verschlechterung des Lokalklimas im Vorhabenraum zu erwarten. Eine erhöhte Anfälligkeit des geplanten Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels ist nicht absehbar. Die zukünftige Parkanlage kann der Bevölkerung zudem als frei zugänglicher klimatischer Ausgleichsraum dienen.

Durch die im Bebauungsplan festgesetzten Straßenraumbegrünungen können mögliche Belastungen der Lufthygiene reduziert und positive kleinklimatische Wirkungen erreicht werden. Es ist nicht mit einer Überschreitung der Grenzwerte der 39. BImSchV zu rechnen.

Landschafts- bzw. Stadtbild / Erholung

Die Festsetzungen des Bebauungsplanes führen insgesamt zu einer Veränderung des derzeitigen Landschaftsbildes, wobei ein hoher Grünflächenanteil von 15,33 ha planungsrechtlich gesichert wird. Abzüglich der bereits aktuell bestehenden 4,4 ha Grünflächen im südlichen und westlichen Teil des Plangebietes erfolgt damit eine Netto-Neuanlage von 10,93 ha. Das ehemalige Ausmaß einer fast vollständigen Bebauung mit Werksanlagen wird bei der gewerblichen Nachnutzung zudem deutlich unterschritten.

Die Infrastrukturtrassen der Querspange und der parallel verlaufenden Fernwärmeschiene sowie die Bebauung der Gewerbegebiete werden jedoch aufgrund der erhöhten Lage und der Lärmwirkungen zu Beeinträchtigungen der sinnlichen Landschaftswahrnehmung führen. In diesem Zusammenhang wurde die Aufschüttung eines zukünftig parkartig gestalteten und modellierten Sichtschutzwalls in das Planungskonzept eingebunden, um Störwirkungen auf die südlich anschließenden Grünflächen und Wohnbereiche zu minimieren.

Letztlich wird eine Verbesserung der Erholungsfunktion sowie der bislang unzureichenden Freiraumversorgung durch die Erschließung und Umgestaltung von Brachflächen zu gestalteten Parkanlagen ermöglicht.

Kultur- und Sachgüter

Aufgrund der zwingend erforderlichen Verlagerung der Straßenführung ist der südliche Gebäudeteil des ehemaligen Warbruckshofes nicht zu erhalten. Bei Umsetzung des Bebauungsplans und einer gewerblichen Neunutzung ist im worst-case auch ein vollständiger Rückbau der gesamten alten Hofstelle möglich.

Durch einen kompletten Rückbau ginge ein Relikt der traditionellen Siedlungsstruktur verloren, so dass erhebliche Auswirkungen auf Kulturgüter möglich sind. Vorgängeranlagen sind am Standort seit dem Mittelalter nachgewiesen. Die tatsächliche Bedeutung der heute bestehenden Anlage und ihrer Gebäudeteile ist derzeit nicht sicher zu bemessen. Es handelt sich jedoch nach derzeitigem Stand nicht um ein ausgewiesenes Bau- oder Bodendenkmal. Da jedoch wissenschaftlich begründete Anhaltspunkte vorliegen, die auf ein mögliches Vorhandensein von Bodendenkmälern hindeuten, ist zunächst eine Ermittlung und Konkretisierung der archäologischen Situation mittels Sachverhaltsermittlung erforderlich. Zudem sind in diesem Rahmen die obertägigen Gebäude und Keller nochmals auf ihren Denkmalwert hin zu überprüfen. Erst nach Abschluss dieser fachgutachterlichen Erhebungen sind die möglichen Auswirkungen auf die Denkmalschutzbelange bzw. das Schutzgut sicher zu bemessen.

10. LITERATUR

10.1 Gesetze und Richtlinien

BAUGB - BAUGESETZBUCH vom 23. September 2004 (BGBl. I S. 2414), in der gültigen Fassung.

BBODSCHG – BUNDES-BODENSCHUTZGESETZ – GESETZ ZUM SCHUTZ VOR SCHÄDLICHEN BODENVERÄNDERUNGEN UND ZUR SANIERUNG VON ALTLASTEN vom 17. März 1998 (BGBl. I S. 502), in der gültigen Fassung.

BBODSCHV - BUNDES-BODENSCHUTZ- UND ALTLASTENVERORDNUNG vom 17. Juli 1999, in der gültigen Fassung.

BIMSCHG - BUNDES-IMMISSIONSSCHUTZGESETZ vom 26. September 2002 (BGBl. I S. 3830), in der gültigen Fassung.

BNATSCHG - BUNDESNATURSCHUTZGESETZ; vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), in der gültigen Fassung.

BWALDG - BUNDESWALDGESETZ vom 2. Mai 1975 (BGBl. I S. 1037), in der gültigen Fassung.

DSchG - DENKMALSCHUTZGESETZ – Gesetz zum Schutz und zur Pflege der Denkmäler im Lande Nordrhein-Westfalen vom 11. März 1980, in der gültigen Fassung.

KLIMASCHUTZGESETZ NRW – GESETZ ZUR FÖRDERUNG DES KLIMASCHUTZES IN NORDRHEIN-WESTFALEN vom 23. Januar 2013, in der gültigen Fassung.

LBODSCHG – LANDESBODENSCHUTZGESETZ FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN in der Fassung vom 09. Mai 2000, in der gültigen Fassung.

LFOG - LANDESFORSTGESETZ FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN vom 24. April 1980, in der gültigen Fassung.

LNatSchG NRW - GESETZ ZUM SCHUTZ DER NATUR IN NORDRHEIN-WESTFALEN UND ZUR ÄNDERUNG ANDERER VORSCHRIFTEN (LANDESNATURSCHUTZGESETZ) vom 24. November 2016, in der gültigen Fassung..

LWG - LANDESWASSERGESETZ – WASSERGESETZ FÜR DAS LAND NORDRHEIN-WESTFALEN in der Fassung vom 08. Juli 2016, in der gültigen Fassung.

MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MKUNLV 2016): Verwaltungsvorschrift-Artenschutz vom 06.06.2016.

MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW (MKUNLV 2013): Leitfaden "Wirksamkeit von Artenschutzmaßnahmen" für die Berücksichtigung artenschutzrechtlich erforderlicher Maßnahmen in Nordrhein-Westfalen.

MINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT, ENERGIE, BAUEN, WOHNEN UND VERKEHR NRW & MINISTERIUM FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ NRW

(2010): Gemeinsame Handlungsempfehlung "Artenschutz in der Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben".

ROG – RAUMORDNUNGSGESETZ vom 22. Dezember 2008 (BGBl. I S. 2986), in der gültigen Fassung..

USchadG UMWELTSCHADENSGESETZ vom 10. Mai 2007 (BGBl. I S. 666), in der gültigen Fassung.

UVPG - GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVPG) vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 94), in der gültigen Fassung..

WHG - WASSERHAUSHALTSGESETZ vom 31. Juli 2009 (BGBl. I S. 2585), in der gültigen Fassung.

10.2 Umweltdaten und Informationen, Gutachten, Planungen

AGUS (2017): Oberbodenuntersuchungen einer Grabelandfläche und eines Wäldchens (geplanter Friedrichpark) im Bereich der ehemaligen Schachtanlage 2/5 in Duisburg.

API - ASMUS + PRABUCKI - INGENIEURE BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH (2018): Baureifmachung und Bodenmanagement für das Projekt "Friedrich Park" in Duisburg-Marxloh - Zusammenfassung.

API - ASMUS + PRABUCKI - INGENIEURE BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH (2018a): Entwässerungskonzept für das Projekt "Friedrich-Park" in Duisburg-Marxloh - Zusammenfassung.

API - ASMUS + PRABUCKI - INGENIEURE BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH (2018b): Entwicklungskonzept für das Projekt "Friedrich-Park" in Duisburg-Marxloh.

API - ASMUS + PRABUCKI - INGENIEURE BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH (2016): Ergänzender Bericht zu Boden- und Grundwasseruntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Schachtanlage Friedrich-Thyssen 2/5 in Duisburg-Marxloh.

API - ASMUS + PRABUCKI - INGENIEURE BERATUNGSGESELLSCHAFT MBH (2015): Bericht zu Boden- und Grundwasseruntersuchungen auf dem Gelände der ehemaligen Schachtanlage Friedrich-Thyssen 2/5 in Duisburg-Marxloh.

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2015): Luftreinhalteplan Ruhrgebiet, Teilplan West 2011 i.d.F. vom 15.06.2015.

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (1999): Gebietsentwicklungsplan Regierungsbezirk Düsseldorf.

BRILON BONDZIO WEISER (2017): Verkehrsuntersuchung Friedrich-Park (Schacht 2/5) in Duisburg-Walsum.

DEUTSCHER PLANUNGSATLAS (1972): Bd. 1 Nordrhein-Westfalen, Lieferung 3, Vegetation.

DMT GMBH & Co. KG (2017): Gutachtliche Stellungnahme zum Ausgasungsverhalten der Schächte Friedrich Thyssen 2/5 in Hinblick auf den Bau des Friedrich-Parks, Essen.

DMT GMBH & Co. KG (2016): Nachnutzung des Geländes der Schachanlage Friedrich Thyssen 2 und 5 In Duisburg unter Berücksichtigung der ausgewiesenen Schachtschutzbereiche - Kurzstellungnahme, Essen.

HAMANN & SCHULTE (2017): Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag - Bebauungsplan Nr. 1241 - Marxloh - "Schacht 2/5" in Duisburg; Gelsenkirchen.

HAMANN & SCHULTE (2006): Biotopverbundkonzept - Duisburg Nord.

HILDEBRANDT S., SCHULER J., KRÄMER C., STEINHÄUSSER R. (2017): Berücksichtigung kumulativer Wirkungen in der Umweltplanung. In: Natur und Landschaft 92(5): S. 209 – 213.

GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.), (2016): Digitale Bodenkarte Nordrhein-Westfalen; Krefeld.

LANDSCHAFTSVERBAND WESTFALEN-LIPPE / LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND (2014): Kulturlandschaftlicher Fachbeitrag zum Regionalplan Ruhr.

MKULNV (2011): Handbuch Stadtklima; Düsseldorf.

MUNLV (2007): Klimawandel in Nordrhein-Westfalen - Wege zu einer Anpassungsstrategie.

REGIONALVERBAND RUHR (2010): Klimaanalyse Stadt Duisburg; Essen.

STADT DUISBURG (2015): Duisburg2027 - Teilräumliche Strategiekonzepte.

STADT DUISBURG (2012): Ordnungsbehördliche Verordnung über die Festsetzung von Naturdenkmälern und geschützten Landschaftsbestandteilen in der Stadt Duisburg vom 11. Dezember 2012 (Naturdenkmalverordnung).

STADT DUISBURG (2012): Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept - Band II: Zielkonzepte Teilräume.

STADT DUISBURG (2011): Duisburg2027 - Strategie für Wohnen und Arbeiten.

STADT DUISBURG (2009): Grünordnungs- und Freiraumentwicklungskonzept - Band I: Modell und Leitbild.

STADT DUISBURG (2008): Duisburger Straßenbaumatlas und Konzept zur Erweiterung und stetigen Erneuerung des Bestandes in den Stadtbezirken Walsum, Hamborn und Meiderich-Beek.

STADT DUISBURG (1992): Landschaftsplan Duisburg.

STAHM ARCHITEKTEN (2016): Entwicklung Fläche Schacht 2/5 Duisburg - Exposee.

TÜV NORD (2016): Gutachten zur Verträglichkeit des Betriebsbereichs Duisburg Nord der thyssenkrupp Steel Europe AG unter dem Gesichtspunkt des § 50 BImSchG bzw. des Art. 13 der Seveso-III-Richtlinie - Ermittlung des angemessenen Abstands nach Leitfaden KAS 18.

UPPENKAMP & PARTNER (2018): Immissionsschutz-Gutachten - Schalltechnische Beurteilung im Rahmen der Bauleitplanung für die gewerbliche Folgenutzung der ehemaligen Schachanlage 2/5 in Duisburg.

Zusammenfassende Erklärung
gemäß § 10a BauGB
zum Bebauungsplan Nr. 1241 -Marxloh/Fahrn- „Schacht Friedrich Thyssen 2/5 und
1. Bauabschnitt der Süd-West-Querspange Hamborn/Walsum“- der Stadt Duisburg

1. Art und Weise der Berücksichtigung der Umweltbelange

Für die Belange des Umweltschutzes nach § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB und § 1 a BauGB wurde eine Umweltprüfung durchgeführt. Die Erkenntnisse und Ergebnisse der Fachgutachten und vorliegender Untersuchungen wurden gemäß § 2 Abs. 4 BauGB im Umweltbericht, der als gesonderter Teil der Begründung beigefügt ist, dargelegt und ausgewertet.

Zur Ermittlung der beeinträchtigten Umweltbelange und des voraussichtlichen Untersuchungsaufwandes fanden im Vorfeld intensive Abstimmungen mit den Fachämtern und den Umweltbehörden statt. Hierbei wurden Untersuchungsbedarf und -umfang der erforderlichen Fachgutachten festgelegt.

2. Art und Weise der Berücksichtigung der Ergebnisse der Öffentlichkeitsbeteiligungen

Die frühzeitige Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 1 BauGB – zugleich Unterrichtung der Einwohnerinnen und Einwohner gemäß § 23 Gemeindeordnung Nordrhein-Westfalen (GO NW) – erfolgte am 14.11.2016 (DS 16-1208).

Die öffentliche Auslegung gemäß § 3 Abs. 2 BauGB wurde in der Zeit vom 24.05.2018 bis 06.07.2018 durchgeführt.

Auf Grund der Stellungnahmen im Rahmen der Öffentlichkeitsbeteiligung wurde zur Sicherstellung der privaten Erschließung zweier Gebäude an der Warbruckstraße im Bebauungsplan eine Fläche für besondere Nutzungszwecke – private Zufahrt/Zuwegung – festgesetzt. Außerdem werden in der um- bzw. zurückzubauenden Goebenstraße die Bestandsbäume soweit möglich erhalten. Eine Weiterfahrt aus dem rückgebauten Abschnitt der Goebenstraße in den Striepweg wird durch bauliche Maßnahmen verhindert.

3. Art und Weise der Berücksichtigung der Ergebnisse der Behördenbeteiligung

Die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 1 BauGB erfolgte in der Zeit vom 09.01.2017 bis 10.02.2017.

Die Beteiligung der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gemäß § 4 Abs. 2 BauGB erfolgte in der Zeit vom 24.05.2018 bis 06.07.2018.

Auf Grund von Stellungnahmen im Rahmen der Behörden- und Trägerbeteiligungen wurde der Anregung zur Berücksichtigung des Handwerkerprinzips gefolgt. Die Begründung und Umweltbericht wurden um Aussagen zu vertraglichen Regelungen hinsichtlich des passiven Schallschutzes nach Verkehrslärmschutzverordnung ergänzt. In den Bebauungsplan wird ein Hinweis zu den Schutzstreifen der im Plangebiet verlaufenden Hochspannungs-Freileitung aufgenommen. Diese Leitung ist in der Kartengrundlage des Bebauungsplans verzeichnet. Der Umweltbericht wurde außerdem um Aussagen zur Hochwassergefährdung erweitert. Auf Grund von archäologischen Verdachtsflächen sind in den Bebauungsplan rechtliche Hinweise zum Umgang mit archäologischen Funden aufgenommen worden.

4. Anderweitige Planungsmöglichkeiten

Der Bebauungsplan dient der Revitalisierung eines seit längerer Zeit ungenutzten Zechengeländes. Im Rahmen der Stadtentwicklungsstrategie Duisburg2027 ist diese Revitalisierung im teilsräumlichen Strategiekonzept mit dem Ziel einer gewerblich zu nutzenden Fläche und der Trasse der Süd-West-Querspange erörtert worden.

Aufgrund des hohen Bedarfs an öffentlich nutzbaren Grünflächen, der Führung des 1. Bauabschnitts der wesentlichen Entlastungsstraße Süd-West Querspange Hamborn/Walsum und des weiterhin bestehenden Bedarfs an gewerblichen Bauflächen insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen, kamen für den Änderungsbereich keine grundsätzlich anderen Nutzungen, etwa Wohnen, in Betracht. Auch stehen unter Berücksichtigung des Planungsziels keine alternativen Standorte zur Durchführung des Vorhabens zur Verfügung.

Duisburg, den 29.11.2018

Diese Begründung mit Umweltbericht gehört zum Bebauungsplan Nr. 1241 -Marxloh/Fahrn-
„Schacht Friedrich Thyssen 2/5 und 1. Bauabschnitt der Süd-West-Querspange
Hamborn/Walsum“.

Die Aufstellungsvermerke auf dem Plan gelten auch für diese Begründung.

Die Übernahme der Absichtsbegründung als Entscheidungsbegründung im Sinne des § 9 (8)
Baugesetzbuch wurde am 25.02.2019 vom Rat der Stadt beschlossen.

Duisburg, den *15.07.2019*

Der Oberbürgermeister

Im Auftrag

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized initial 'T' followed by a horizontal line and a small flourish.

Trappmann

