

## Teil B UMWELTBERICHT

### Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	3
1.1 Anlass der Planung und rechtliche Grundlagen.....	3
1.2 Lage und Kurzcharakterisierung des Raumes.....	4
1.3 Darstellung der wichtigsten Ziele und Inhalte des Bebauungsplanes / Bedarf an Grund und Boden .....	5
1.4 Zugrunde gelegte Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen.....	7
Planerische Vorgaben .....	8
Regionalplan .....	8
Landschaftsplan.....	8
Schutzgebiete auf EU- und nationaler Ebene.....	8
Flächennutzungsplan .....	9
Bebauungspläne .....	9
Wald.....	9
Biotopverbundkonzept der Stadt Duisburg .....	9
2.1 Methodik .....	10
2.2 Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt .....	12
2.2.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands.....	12
2.2.2 Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung .....	19
2.3 Boden .....	22
2.3.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands.....	22
2.3.2 Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung .....	26
2.4 Wasser .....	27
2.4.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands.....	27
2.4.2 Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung .....	29
2.5 Klima / Luft und allgemeiner Klimaschutz.....	30
2.5.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands.....	30
2.5.2 Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung .....	37
2.6 Landschaft (Landschaftsbild) / Landschaftsschutz .....	40
2.6.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands.....	40
2.6.2 Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung .....	41
2.7 Menschen, Gesundheit und Bevölkerung.....	42
2.7.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands.....	42
2.7.2 Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung .....	46
2.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter .....	58
2.8.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands.....	58
Zum derzeitigen Kenntnisstand sind keine bedeutenden Kultur- und Sachgüter im Plangebiet oder dem unmittelbar angrenzendem Plangebiet vorhanden. ....	58
2.8.2 Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung .....	58
2.9 Wechselwirkungen.....	58
2.10 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen .....	59

2.10.1 Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen .....	59
2.10.2 Ergebnis der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung / Ausgleichsmaßnahmen	60
2.11 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nicht-durchführung der Planung („Nulllösung“)	62
2.12 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten	62
2.13 UVPG – Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls .....	62
3. Zusätzliche Angaben .....	63
3.1 Methodische Merkmale .....	63
3.1.1 Wichtigste Merkmale der verwendeten technischen Verfahren	63
3.1.2 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben .....	64
3.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung	64
3.3 Zusammenfassung und Gesamtbewertung	64
Nachteilige Auswirkungen auf Kultur- oder sonstige Sachgüter sind zum derzeitigen Kenntnisstand nicht erkennbar	70
4. Literatur- und Quellenverzeichnis .....	70

## **1. Einleitung**

### **1.1 Anlass der Planung und rechtliche Grundlagen**

Die Klinikum Niederrhein gGmbH beabsichtigt ihren Standort im Duisburger Ortsteil Röttgersbach („Evangelisches Krankenhaus Duisburg-Nord“), Stadtbezirk Hamborn, auszubauen und über die Schaffung von neuem Planungsrecht mittel- und langfristige Entwicklungsperspektiven zu erhalten. Das Klinikum Niederrhein forciert die Verlagerung des bestehenden „Herzzentrums Duisburg“ aus dem Stadtteil Meiderich-Beeck, Ortsteil Mittelmeiderich, an den in Rede stehenden Standort der Klinikum Niederrhein gGmbH an der Fahrner Straße. Es wird angestrebt, den Bebauungsplan Nr. 1189 -Röttgersbach- „Klinikum Niederrhein“ aufzustellen, um über heute nach § 34 BauGB zu bebauende Grundstücksbereiche hinaus, Planungsrecht zu erhalten sowie die des Standortes und dessen Wettbewerbsfähigkeit in Konkurrenz zu anderen Kliniken zu gewährleisten.

Mit der Änderung des Baugesetzbuches (BauGB) vom 20.07.2004 wurden die europarechtlichen Vorgaben zur Umweltprüfung im Bereich der Bauleitplanung umgesetzt. Eine wesentliche Neuerung stellt in diesem Zusammenhang die Einführung der Umweltprüfung für die Aufstellung, Änderung, Ergänzung und Aufhebung aller Bauleitpläne dar. Maßgebende Prüfgegenstände sind die Umweltbelange des § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB. Der Umweltbericht dokumentiert die Ergebnisse der Umweltprüfung als gesonderten Teil der Erläuterung zum Bebauungsplan. Inhalt und Form des Umweltberichtes sind nachfolgend gemäß der gesetzlichen Anlage nach § 2a S.2 in Verbindung mit § 2 Abs. 4 BauGB festgehalten und bewertet worden.

Neben der Umweltprüfung wurde für den Bebauungsplan ein landschaftspflegerischer Fachbeitrag (LPF) erarbeitet, welcher auf Grundlage der Plangebietseinteilung nach § 34 und § 35 BauGB zugeordneten Flächen die Eingriffsbewertung im Bestand mit dem neu aufzustellenden Planungsrecht gegenüberstellt. Da für das Plangebiet kein Bebauungsplan besteht, wurden im Rahmen der Umweltprüfung die realen Bestandsstrukturen / Habitate für die Bewertung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter herangezogen.

In einem separaten Gutachten wurde im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung (ASP) für den Bebauungsplan ermittelt, ob durch die Umsetzung der Planung Zugriffsverbote im Sinne des § 44 BNatSchG ausgelöst werden können.

Für die Aufstellung des Bebauungsplanes ist gemäß § 3b UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erforderlich. Diese wird durch planungsbedingten Eingriffe in die bestehenden Waldflächen und dem Prüfwert nach Anlage 1 Nr. 17.2.3 begründet, dass bei der „Rodung von Wald im Sinne des Bundeswaldgesetzes zum Zwecke der Umwandlung in eine andere Nutzungsart bei einer Größe von 1 ha bis weniger als 5 ha“ eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls durchzuführen ist. Die Vorprüfung wurde im Rahmen der Umweltprüfung zu den

einzelnen Schutzgütern berücksichtigt und abschließend in einem separaten Kapitel am Ende des Prüfungsberichtes im Ergebnis dargestellt.

In der Umweltprüfung wurden die voraussichtlichen mittel- und unmittelbaren erheblichen Umweltauswirkungen ermittelt und in diesem Umweltbericht beschrieben und bewertet. Die Ergebnisse dieser Prüfung sind in dem nachfolgenden Kapiteln festgehalten und bewertet worden.

## **1.2 Lage und Kurzcharakterisierung des Raumes**

Das Plangebiet befindet sich im nördlichen Stadtgebiet der Stadt Duisburg, im Bezirk Hamborn, Ortsteil Röttgersbach. Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes hat eine Größe von rd. 14,2 ha.

Der Ortsteil Röttgersbach befindet sich nördlich des Autobahnkreuzes Hamborn, an dem die Bundesautobahnen A42 (Ost-West-Richtung) und die A59 (Nord-Süd-Richtung) verlaufen. Weitere Anbindungen bieten die Folgeanschlusspunkte der A2 und A3. Dieses Autobahnkreuz bietet direkten Anschluss an den Niederrhein, die Landeshauptstadt Düsseldorf, die Niederlande und das östliche Ruhrgebiet. Direkt an der Fahrner Straße befindet sich eine Bushaltestelle des ÖPNVs. Ein guter Anschluss an den regionalen als auch überregionalen Verkehr ist damit gesichert.

Das Plangebiet wird von folgenden Straßen und topographischen Gegebenheiten begrenzt:

Im Norden: durch die rückwärtigen Gärten der bestehenden Wohnbebauung an der „Frundsbergstraße“

Im Süden: durch die „Warbruckstraße“ (K8)

Im Westen: durch das oberirdische Fließgewässer „Kleine Emscher“, einem renaturierten Altarm der Emscher

Im Osten: durch die „Fahrner Straße“

Das Plangebiet umfasst in der Gemarkung Hamborn, Flur 3 die Flurstücke 76, 353, 376, 411, 423, 424, 425, 426, 427, 428, 462, 484, 487, 494, 495, 498, 502, 503, 505, 506, 510, 514, 516, 521, 523, 526 und in der Gemarkung Walsum, Flur 62 die Flurstücke 902, 91, 94, 106, 107, 108, 109, 110, 115, 119, 120, 123, 124, 127, 128, 131, 132, 493, 885, Teil aus 969. Die genaue Abgrenzung ist der Planurkunde zu entnehmen.

Die Bebauung entlang der Frundsbergstraße ist durch eine 2-3 geschossige Wohnbebauung mit z.T. größeren Gartengrundstücken geprägt. Östlich der Fahrner Straße befinden sich Grünstrukturen, eine Kleingartenanlage sowie weitere Wohnbebauung. Südlich des Plangebietes liegt der Sportvereine Union Hamborn 02 eV, Gelb Weiß Hamborn 1930 e.V. sowie FSV Duisburg und Rhenania Hamborn, Wohnbebauungen und eine Kleingartenanlage.



Abb. 1 – Luftbild vom Plangebiet (Quelle: Tim Online NRW)

### **1.3 Darstellung der wichtigsten Ziele und Inhalte des Bebauungsplanes / Bedarf an Grund und Boden**

Die Klinikum Niederrhein gGmbH beabsichtigt ihren Standort im Duisburger Ortsteil Röttgersbach („Evangelische Krankenhaus Duisburg-Nord“), Stadtbezirk Hamborn, auszubauen und über die Schaffung von neuem Planungsrecht mittel- und langfristige Entwicklungsperspektiven zu erhalten. Es wird angestrebt, den Bebauungsplan Nr. 1189 -Röttgersbach- „Klinikum Niederrhein“ aufzustellen, um über heute nach § 34 BauGB zu bebauende Grundstücksbereiche hinaus, Planungsrecht zu erhalten.

Der Bebauungsplan soll das Klinikum und ergänzende, ausschließlich dem Klinikum zugehörige und untergeordnete Einrichtungen wie beispielsweise ein separates Gebäude mit Klinik-Küche, dem Klinikum dienende Versorgungsanlagen, Dienstleistungen und Anlagen für das Gesundheitsgewerbe sowie ein Altenwohnheim (Wohnstift Walter Cordes) und eine Kindertageseinrichtung aufnehmen und regeln.

Der Umfang des Planvorhabens gliedert sich in einzelne Realisierungsmaßnahmen. Größtenteils sind die Ausbaumaßnahmen ohne Bauleitplanverfahren genehmigt worden, da der Bereich zwischen Klinikum und Fahrner Straße dem § 34 BauGB zugeordnet wird. Dort sind Teile der geplanten baulichen Anlagen, wie der Verwaltungstrakt, ein Bettenhaus, die Ambulanz und Notaufnahme, ein OP-Trakt, ein Neubau mit Klinik-Küche, Stellplatzanlagen und Verkehrsanlagen, schon jetzt realisierbar und in Teilen umgesetzt. Das gilt auch für Provisorien, die der verkehrlichen Erschließung dienen.

Darüber hinaus geplante Maßnahmen (neue Feuerwehrumfahrt und Erschließung) liegen derzeit im Außenbereich (Beurteilung nach § 35 BauGB) und lassen Konflikte erkennen. Ebenfalls befindet sich in Teilen des Außenbereiches der geplante OP-Trakt und Teile von Stellplatzanlagen. Eine Genehmigung und Realisierung nach § 34 BauGB ist demnach nicht möglich.

Die wesentlichen Inhalte des Bebauungsplanes sind dem Bebauungsplanentwurf (Abb. 2) sowie der dazu gehörigen Begründung zu entnehmen:

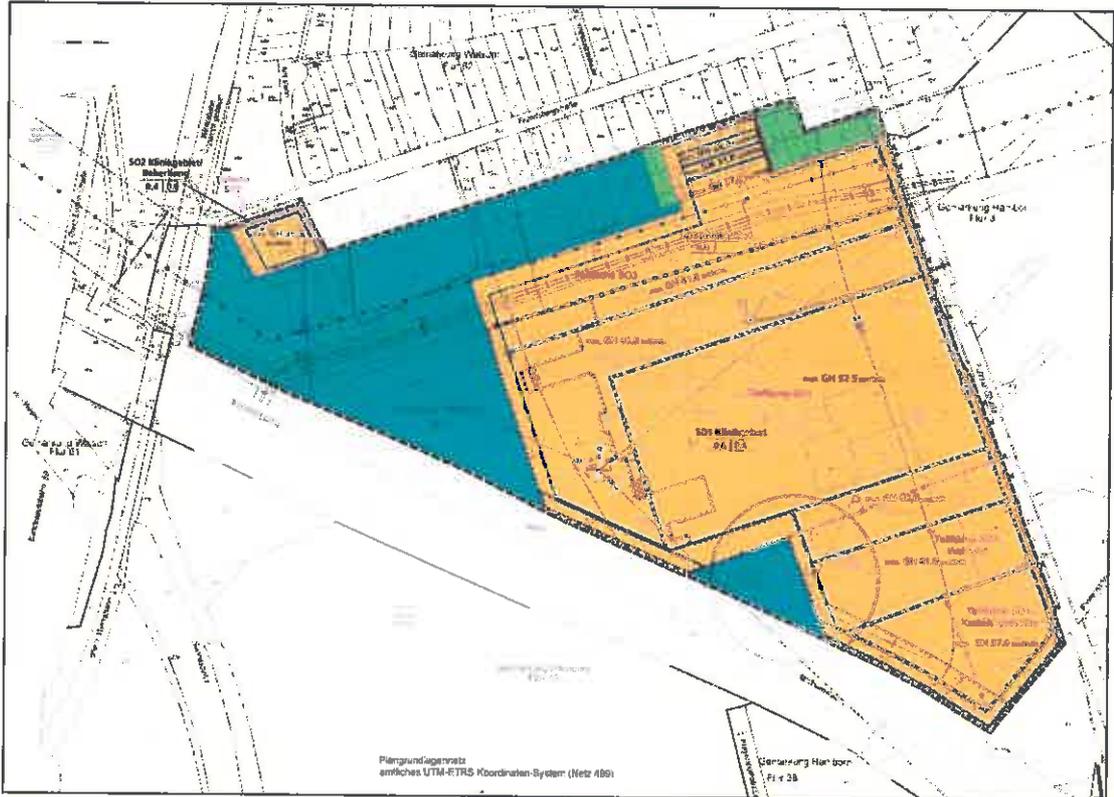


Abb. 2 – Entwurf Bebauungsplan Nr. 1189 (ISR Stadt + Raum, März 2015)

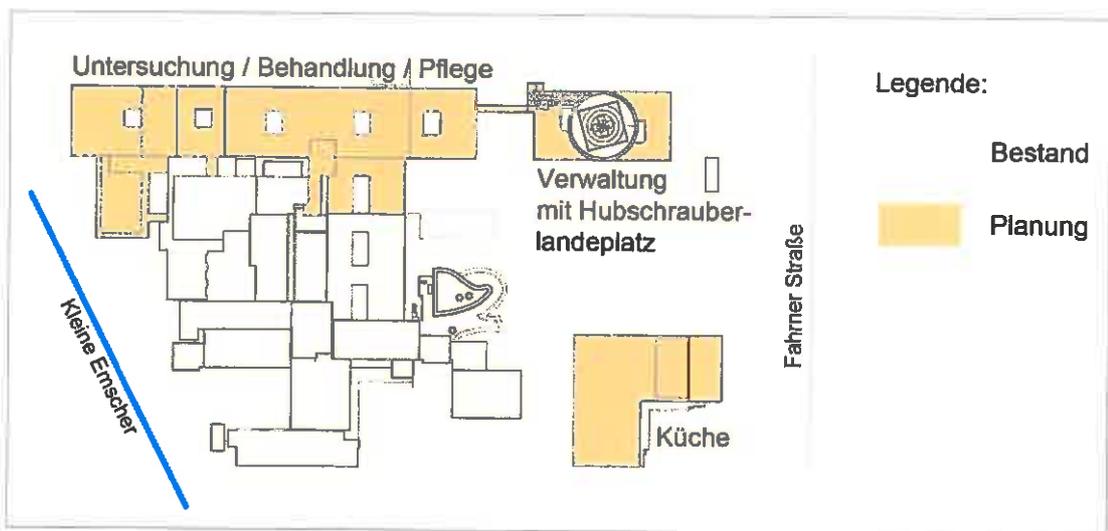


Abb. 3 – Schema der geplanten Klinikgebäudeerweiterung - ohne Baumaßnahmen in den Außenanlagen (Quelle: LUDS Architekten)

## 1.4 Zugrunde gelegte Ziele des Umweltschutzes in Fachgesetzen und Fachplänen

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die in Fachgesetzen sowie in Fachplänen festgelegten und für den Bebauungsplan Nr. 1189 relevanten Ziele des Umweltschutzes. Für die Umweltprüfung nach Baugesetzbuch ist der Katalog der Umweltbelange des § 1 Abs. 6 Nr. 7 maßgebend.

Schutzgut	Quelle	Zielaussage
Tiere und Pflanzen	Bundesnaturschutzgesetz / Landschaftsgesetz NW	Natur und Landschaft sind auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich so zu schützen, zu pflegen, zu entwickeln und, soweit erforderlich, wiederherzustellen, dass <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes,</li> <li>• die Regenerationsfähigkeit und nachhaltige Nutzungsfähigkeit der Naturgüter,</li> <li>• die Tier- und Pflanzenwelt einschließlich ihrer Lebensstätten und Lebensräume sowie</li> <li>• die Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie der Erholungswert von Natur und Landschaft</li> </ul> auf Dauer gesichert sind.
	Baugesetzbuch	Bei Aufstellung der Bauleitpläne sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes, einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege zu berücksichtigen; insbesondere die Auswirkungen auf Tiere, Pflanzen, Boden, Wasser, Luft, Klima und das Wirkungsgefüge zwischen ihnen sowie die Landschaft und die biologische Vielfalt § 1a III BauGB.
Boden	Bundesbodenschutzgesetz	Ziele des BBodSchG sind <ul style="list-style-type: none"> <li>• der langfristige Schutz des Bodens hinsichtlich seiner Funktionen im Naturhaushalt, insbesondere als                             <ul style="list-style-type: none"> <li>– Lebensgrundlage und –raum für Menschen, Tiere und Pflanzen</li> <li>– Bestandteil des Naturhaushaltes mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen</li> <li>– Ausgleichsmedium für stoffliche Einwirkungen (Grundwasserschutz),</li> <li>– Archiv für Natur- und Kulturgeschichte,</li> <li>– Standorte für Rohstofflagerstätten, für land- und forstwirtschaftliche sowie siedlungsbezogene und öffentliche Nutzungen</li> </ul> </li> <li>• der Schutz des Bodens vor schädlichen Bodenveränderungen</li> <li>• Vorsorgeregelungen gegen das Entstehen schädlicher Bodenveränderungen</li> <li>• die Förderung der Sanierung schädlicher Bodenveränderungen und Altlasten.</li> </ul>
	Baugesetzbuch	Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und Innenentwicklung zur Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Böden.
Wasser	Wasserhaushaltsgesetz	Sicherung der Gewässer als Bestandteil des Naturhaushaltes und als Lebensraum für Tiere und Pflanzen und deren Bewirtschaftung zum Wohl der Allgemeinheit und zur Unterlassung vermeidbarer Beeinträchtigungen ihrer ökologischen Funktionen.
	Landeswassergesetz	Ziel der Wasserwirtschaft ist der Schutz der Gewässer vor vermeidbaren

		Beeinträchtigungen und die sparsame Verwendung des Wassers sowie die Bewirtschaftung von Gewässern zum Wohl der Allgemeinheit.  Niederschlagswasser ist für erstmals bebaute oder befestigte Flächen ortsnah zu versickern, zu verrieseln oder in ein Gewässer einzuleiten, sofern es die örtlichen Verhältnisse zulassen.
Klima	Landschaftsgesetz NW	Schutz, Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft zur Sicherung des Naturhaushaltes (und damit auch der klimatischen Verhältnisse) als Lebensgrundlage des Menschen und Grundlage für seine Erholung.
Luft	Bundesimmissionschutzgesetz	Schutz der Menschen, der Tiere und Pflanzen, des Bodens, des Wassers, der Atmosphäre sowie der Kultur- und Sachgüter vor schädlichen Umwelteinwirkungen (Immissionen) sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen (Gefahren, erhebliche Nachteile und Belästigungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme, Strahlen und ähnliche Erscheinungen).
	TA Luft	Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen sowie deren Vorsorge zur Erzielung eines hohen Schutzniveaus für die gesamte Umwelt.
Landschaft	Bundesnaturschutzgesetz / Landschaftsgesetz NW	Schutz, Pflege, Entwicklung und ggfs. Wiederherstellung der Landschaft auf Grund ihres eigenen Wertes und als Lebensgrundlage des Menschen auch in Verantwortung für die künftigen Generationen im besiedelten und unbesiedelten Bereich zur dauerhaften Sicherung der Vielfalt, Eigenart und Schönheit sowie des Erholungswertes von Natur und Landschaft.
Mensch	TA Lärm / BImSchG & VO / DIN 18005	Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Immissionen sowie deren Vorsorge.  Als Voraussetzung für gesunde Lebensverhältnisse für die Bevölkerung ist ein ausreichender Schallschutz notwendig, dessen Verringerung insbesondere am Entstehungsort, aber auch durch städtebauliche Maßnahmen in Form von Lärmvorsorge und -minderung bewirkt werden soll.
Kultur- und Sachgüter	Baugesetzbuch / Denkmalschutzgesetz NRW	Schutz von Kultur- und sonstigen Sachgütern vor negativen Einflüssen, Überbauung etc.

## Planerische Vorgaben

### Regionalplan

Das Plangebiet wird im Regionalplan der Bezirksregierung Düsseldorf (GEP 99) als Freiraum / Waldbereich mit der Freiraumfunktion „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung“ sowie „Regionale Grünzüge“ dargestellt.

### Landschaftsplan

Das Plangebiet liegt nicht im Geltungsbereich des Landschaftsplanes der Stadt Duisburg.

### Schutzgebiete auf EU- und nationaler Ebene

Nach Recherche in der Landschaftsinformationssystemsammlung @LINFOS befindet sich das Plangebiet nicht innerhalb eines eingetragenen EU- oder nationalem Schutzgebiet bzw. dessen Wirkzone.

## **Flächennutzungsplan**

Im wirksamen Flächennutzungsplan der Stadt Duisburg ist das Plangebiet als „Fläche für den Gemeinbedarf“ dargestellt. Zudem verläuft durch das Plangebiet eine oberirdische Versorgungsleitung (Hochspannungsleitung).

In Abstimmung mit dem Regionalverband Ruhr, Regionalplanungsbehörde, kann der Bebauungsplan aus den wirksamen Darstellungen des Flächennutzungsplanes entwickelt werden. Eine parallel durchzuführende Flächennutzungsplanänderung ist somit nicht erforderlich.

## **Bebauungspläne**

Das Plangebiet liegt nicht im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplanes. Für die Erweiterungs- und perspektivischen Entwicklungsziele des Klinikums Niederrhein bedarf es der Aufstellung eines Bebauungsplanes zur verbindlichen Regelung der Nutzungen im Plangebiet, da die Planungsabsichten des Klinikums nur in Teilen gemäß § 34 BauGB umgesetzt werden können.

## **Wald**

Im Plangebiet befinden sich Waldflächen. Durch die beabsichtigte Planung wird Wald im Sinne des § 2 BWaldG in Anspruch genommen. Es handelt sich dabei um einen für den Naturhaushalt wertvollen und erhaltenswerten Wald für den ein Ausgleich des Wald funktionsverlustes getätigt werden muss.

In Abstimmungen mit dem Landesbetrieb Wald und Holz Nordrhein-Westfalen wird ein 1:2 Ausgleich (Flächen- und Funktionsausgleich) für den Waldverlust geschaffen. Die Planung der forstrechtlichen Ausgleichsmaßnahme erfolgte in Abstimmung mit der Unteren Landschaftsbehörde der Stadt Duisburg sowie dem Landesbetrieb Wald + Holz NRW.

## **Biotopverbundkonzept der Stadt Duisburg**

Im Biotopverbundkonzept (BVK) der Stadt Duisburg von 2008 werden die Flächen des Plangebietes dargestellt. Das Biotopverbundkonzept ordnet das Plangebiet in Zusammenhang mit dem Freizeitpark Hamborn einen wichtigen Trittsteinbiotop – Biotop 57 - zu. Das BVK beschreibt Trittsteine als: „(...) kleinflächige Biotope oder Biotopkomplexe, die nicht als Dauerlebensräume geeignet sind, Tieren und Pflanzen aber eine zeitweilige Besiedlung und Reproduktion ermöglichen. Sie fungieren als Zwischenstation für den Individuenaustausch zwischen den Großflächen der Kernlebensräume. Das Biotopverbundkonzept sieht die Erweiterung bestehender und die Schaffung neuer Trittsteine vor“.

## **Regionaler Grünzug / Verbandsgrünflächen**

Die im Plangebiet befindlichen Grünstrukturen sind Bestandteil des überörtlichen Freiraumverbundes des Regionalen Grünzuges A.

Zudem sind sie als Teilfläche der Verbandsgrünfläche VB-D-4406-014 gekennzeichnet und gehören zum Biotopverbundkonzept der Stadt Duisburg. Für die einzelnen Flächen werden verschiedene Schutz- und Entwicklungsziele beschrieben.

### **Luftreinhalteplan Ruhrgebiet (Teilplan West)**

Das Plangebiet befindet sich im Geltungsbereich des Luftreinhalteplans Ruhrgebiet (Teilplan West). Für eine umweltgerechte und gesundheitsverträgliche Entwicklung wurden Minderungsmaßnahmen formuliert, die schadhafte und nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft und dessen Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern verhindern sollen.

### **Duale Klimakonzept der Stadt Duisburg**

Die Stadt Duisburg hat im Jahr 2009 das Duale Klimakonzept beschlossen und seitdem stetig fortgeschrieben. Diese Konzept besteht aus zwei Teilkonzepten. Das Teilkonzept Klimaschutz beinhaltet Ziele und Vorgaben, die sich an den internationalen Klimaschutzziele orientieren. Dabei werden neben den Zielen für den Klimaschutz auch Klimaschutzmaßnahmen formuliert. Ein wesentliches Ziel ist die Senkung des jährlichen CO<sub>2</sub> – Ausstoßes der Stadt Duisburg.

Im Teilkonzept Klimaanpassung werden Anpassungsstrategien für den Umgang mit den Auswirkungen des Klimawandels für unterschiedliche Bereiche aufgezeigt.

### **Strategie für Wohnen und Arbeiten der Stadt Duisburg**

Die Stadt Duisburg hat die Neuaufstellung des Flächennutzungsplans mit einer Strategie der nachhaltigen Stadtentwicklung verbunden. Es werden unter anderem strategische Ziele für die Umweltthemen Freiraum, Stadtklima, Wasser und Bodennutzung formuliert.

## **2.1 Methodik**

Gemäß Anlage 1 zu § 2 Abs. 4 BauGB muss der Umweltbericht eine Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen, die in der Umweltprüfung ermittelt wurden, enthalten. Zentrales Element der Umweltprüfung ist dem zufolge die Ermittlung der voraussichtlichen Umweltauswirkungen.

Die Beschreibung der Umweltauswirkungen (Auswirkungsprognose) umfasst die umweltrelevanten Auswirkungen auf die einschlägigen Aspekte des derzeitigen Umweltzustandes. Unter Berücksichtigung der Wertigkeit / Empfindlichkeit des betroffenen Aspektes und ggf. der Vorbelastung wird die jeweilige Wirkung hinsichtlich ihrer Intensität, zeitlichen Dauer und räumlichen Reichweite qualitativ und nach Möglichkeit auch quantitativ dargestellt. Entsprechend des Anforderungsprofils zur Erstellung eines Umweltberichtes in der Bauleitplanung (STADT DUISBURG 2009) werden

im Rahmen der Wirkungsprognose drei Phasen bzw. Zustände unterschieden, mit denen Primärwirkungen (Wirkfaktoren) und ggf. Folgewirkungen verbunden sind.

- Baustellenbetrieb:

In dieser temporären Phase stellen Baustelleneinrichtungen wie z.B. Baustellenzufahrten, Lager- und Arbeitsflächen sowie der Einsatz von Baufahrzeugen und -maschinen die Wirkfaktoren dar (z. B. Schallemissionen). Zeitlich in der Bauphase stattfindende, aber dauerhaft wirksam bleibende Veränderungen (z.B. Vegetationsräumungen) werden als Auswirkung der Errichtung zugeordnet.

- Errichtung:

Die Realisierung der Planung (Errichtung von z.B. Gebäude- und Verkehrsstrukturen) führt zu dauerhaften Veränderungen.

- Nutzung / Betrieb:

Auswirkungen ergeben sich durch die Nutzung eines Baugebietes und den ggf. verursachten plangebietsexternen Verkehr; sie können zu temporären oder dauerhaften Wirkungen führen.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden. Es wird eingeschätzt, ob mit den prognostizierten Veränderungen erhebliche Umweltauswirkungen verbunden sein könnten. Dabei werden die planungsrelevanten Ziele des Umweltschutzes und weitere Bewertungsmaßstäbe (z. B. Eingriffsregelung des Bundesnaturschutzgesetzes) zugrunde gelegt. Fehlen hinreichend konkrete Maßstäbe, werden die Auswirkungen mit Hilfe von gutachterlichen Erfahrungsgrundsätzen und Analogieschlüssen verbal-argumentativ beurteilt.

Gemäß dem Anforderungsprofil für die Erstellung eines Umweltberichtes (Stadt Duisburg) erfolgt eine abschließende Einschätzung anhand der folgenden Kategorien:



umweltverträglich und abwägungsunerheblich, d. h., es sind keine bis höchstens unerhebliche negative Umweltauswirkungen zu erwarten;



bedingt umweltverträglich und abwägungserheblicher Umweltbelang, d. h., es sind erheblich negative Umweltauswirkungen zu erwarten, auf die in der planerischen Abwägung eingegangen werden muss;



nicht umweltverträglich und abwägungserheblicher Umweltbelang mit besonderem Gewicht, d. h., es sind erheblich negative Umweltauswirkungen zu erwarten, die aus umweltfachlicher Sicht in der planerischen Abwägung mit besonderem Gewicht behandelt werden müssen.



### **VB-D-4406-014 > Laubwald und Parks zwischen Mattlerbusch und Jubiläumshain**

#### Schutzziel:

Erhaltung und Optimierung von naturnahen Laubwäldern mit hohem Alt- und Totholzanteil, von Bachläufen und von alten, extensiv gepflegten Stadtparks im Innenstadtbereich.

#### Entwicklungsziel:

Entwicklung von altersheterogenen Laubwäldern und von waldartig entwickelten Parks aus bodenständigen Baumarten mit Altholz- und Totholzanteilen sowie Entwicklung eines naturnahen Bachlaufes.

### **VB-D-4406-018 > Kleine Emscher**

#### Schutzziel:

Erhaltung und Optimierung eines Gewässerlaufes als Vernetzungslinie im dicht besiedelten Umfeld.

#### Entwicklungsziel:

Optimierung des Gebietes durch naturnahe Gewässergestaltung, Förderung bodenständiger Ufergehölze und Verbesserung der Wasserqualität.

### **VB-D-4406-008 > Freiraumrest am Holtenerbach in Aldenrade**

#### Schutzziel:

Erhaltung und Optimierung eines Gewässerlaufes als Vernetzungslinie im dicht besiedelten Umfeld.

#### Entwicklungsziel:

Optimierung des Gebietes durch naturnahe Gewässergestaltung, Förderung bodenständiger Ufergehölze und Verbesserung der Wasserqualität.

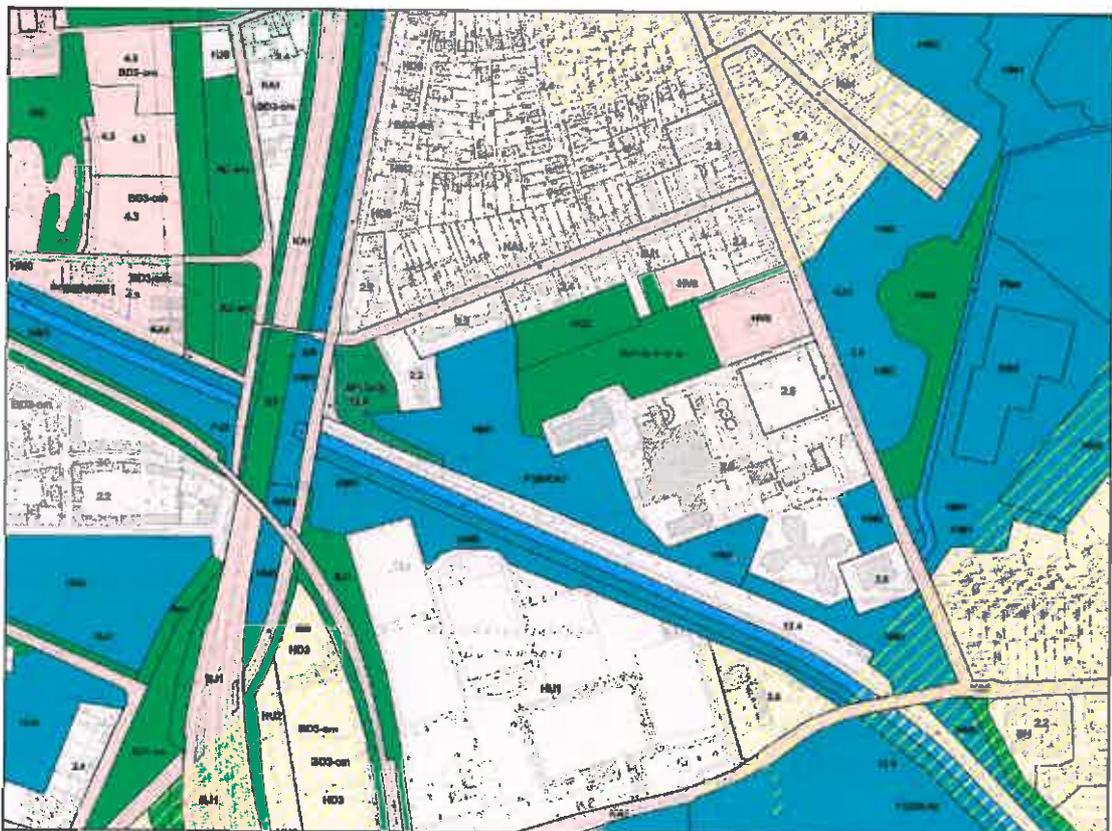
### **Plangebiet als Teil des Gehölzverbundes – Trittsteinbiotop - Biotop 57 - Freizeitpark Hamborn und Gehölzbestände an der evangelischen Krankenhaus**

Der Freizeitpark Hamborn wird durch mehrere Waldbestände aus überwiegend standortfremden Arten (wie z. B. Robinie oder Bergahorn) charakterisiert, die durch intensiv gepflegte Rasenflächen voneinander getrennt und durch Spazierwege erschlossen sind. Im Park selbst und angrenzend befinden sich Kleingartenanlagen, die aber hier ausgegliedert werden. Im Nordwesten liegen Weideflächen einer angrenzenden Reitsportanlage im Gebiet. Der Röttgersbach durchzieht den Park von Nordosten nach Süden. Der Teilabschnitt eines ehemaligen Fließgewässers ist nur noch als Graben im Gelände zu erkennen. Im südlichen offenen Bereich wird er von Hochstaudenfluren bewachsen, der restliche Abschnitt wird von dichten Gehölzpflanzungen umgeben. Im Südwesten wurden Gehölzbestände bzw. die

Parkanlage im Bereich der evangelischen Krankenanstalt westlich der Fahrner Straße mit in die Fläche einbezogen. Diese sind im Süden (entlang der Kleinen Emscher) und im Westen durch Spazierwege erschlossen. Sie werden hier von teilweise älteren Beständen aus Pappel und Bergahorn dominiert. Unmittelbar nördlich des Krankenhauses befindet sich ein sehr dichtes und strauchreiches Gehölz aus Bergahorn, Birke und Linde, das an eine ruderale Wiese grenzt. Die übrigen Freiflächen werden als Zierrasen gepflegt und durch schmale Hecken gegliedert. Der Freizeitpark Hamborn ist mit seinen Gehölzbeständen ein wichtiges Trittsteinbiotop innerhalb des Gehölzverbundes.

### **Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen des Biotopverbundkonzeptes (BVK)**

Im Weiteren werden im BVK Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen für die Biotopflächen des Duisburger Stadtgebietes aufgelistet. Für das Plangebiet sind Biotopdeklarationen mit Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen dargestellt, die gemäß Textteil zum BVK im Detail wie folgt beschrieben werden:



für bodenständige Waldgesellschaften mit beigemischten nichteinheimischen Arten: Sie sind durch abschnittswise Abtrieb und Nachpflanzung autochthoner Laubbaumarten (zum Beispiel Stieleiche, Hainbuche, Buche) zu potenziell natürlichen Waldgesellschaften zu entwickeln. Verbiss gefährdete Anpflanzungen sind gegebenenfalls zu gattern. Neben der Kunstverjüngung ist die Naturverjüngung der bodenständigen Laubholzarten zu fördern. Nach Möglichkeit sollen die Baumarten der potenziell natürlichen Vegetation bereits durch Naturverjüngung oder Voranbau unter einen noch vorhandenen Schirm gebracht werden. Als Entwicklungsziel ist ein mehrschichtig und strukturreich aufgebauter Laubwald mit vielfältiger Altersstruktur und typischer, den jeweiligen Standortverhältnissen entsprechender Strauch- und Krautschicht anzustreben. Der Umbau sollte abschnittsweise erfolgen, sodass keine großflächigen Kahlschläge, sondern nur kleinere Auflichtungen von 0,25 - 0,5 ha entstehen. Bei älteren Beständen sollte dieser Umbau allmählich erfolgen, um Altbäume – auch der nicht bodenständigen Arten - als wichtiges und prägendes Strukturelement während der Umbauphase zu erhalten. Nadelhölzer, außer Eibe, sollten vollständig entfernt werden. Der Anteil der nicht bodenständigen Gehölze sollte – nach Durchführung der Maßnahmen – 10 % nicht wesentlich überschreiten. Schlecht erschlossene Kleinparzellen innerhalb geschlossener Waldbestände sollten von diesen Maßnahmen ausgenommen werden, wenn ihre Umwandlung möglicherweise mehr Schaden anrichtet als ein Verbleib der Gehölze. Als Übergangsbiotope zu Lebensräumen des Offenlandes sollten naturnahe Waldränder entwickelt werden.

#### **Erhaltung von Kleingehölzen (Code 6.2.1)**

Die hier zusammengefassten Gehölzstrukturen sind besonders im dicht besiedelten Bereich anzutreffen. Sie sind von hoher Bedeutung als Kleinlebensräume und Vernetzungsstrukturen und sollten möglichst der natürlichen Entwicklung überlassen werden. Sind Gehölzschnittmaßnahmen erforderlich, sind diese zur Sicherung eines Höchstmaßes an Funktionalität nach dem Pflegeeingriff plenterartig durchzuführen (BEHLERT 1995). Dabei wird ein Gehölzanteil von maximal 50 % über Einzelstammentnahme entfernt. Stämmiges Holz sollte zur Erhöhung der Strukturvielfalt in unterschiedlichen Höhen (bis ca. 1,5 m) gekürzt werden. Abgängige Bäume oder Sträucher sollten so weit wie möglich als stehendes Totholz erhalten bleiben. Auf Baumscheiben sollte die Wildkrautflora erhalten bzw. zugelassen werden. Entlang einiger Bahnlinien kommen Robinienbestände vor, die wichtige Vernetzungselemente im Biotopverbund bilden können und aufgrund ihres zum Teil hohen Alters wichtige Habitatstrukturen darstellen. Trotz ihrer beeinträchtigenden Funktion als nichtheimische Gehölzart sollte der Bestandsumbau nur sukzessive durch Nachpflanzung standortheimischer Arten erfolgen. Mit der Maßnahme "Erhaltung von Kleingehölzen" ist die Anlage bzw. der Erhalt von vorgelagerten krautreichen Säumen (2-3 m breit) sowie der langfristige Umbau zu Pflanzengesellschaften der potenziell natürlichen Vegetation verbunden. Bei ausreichender Größe der Kleingehölze ist die Entwicklung naturnaher Waldränder zu fördern.

### **Entwicklung von naturnahen Gehölzen durch Sukzession (Code 6.2.3)**

Sukzessionsflächen werden überall dort vorgeschlagen, wo sich langfristig Gehölzbestände entwickeln sollen. Der Entwicklung von naturnahen Gehölzen durch Sukzession wird immer dann der Vorrang vor einer Waldentwicklung durch Anpflanzung eingeräumt, wenn bereits Pioniergehölze vorhanden sind. Es kann sich hierbei um verbuschte Brachen, Wildäcker, Lichtungen, Schlagfluren, Ruderalflächen, Garten- oder Bahnbrachen handeln. Vielfach zeigt sich, dass spontane Gehölzbestände sich besser entwickeln als gepflanzte Bestände (BERNHARDT 2000). Die durch Sukzession entstehende Vegetation ist optimal an die jeweiligen Standortverhältnisse angepasst. Auf Brachflächen der Rheinniederung südlich von Düsseldorf konnten sich innerhalb weniger Jahre Initialstadien des Hartholzauenwaldes auf dem Wege der natürlichen Sukzession ausbilden (SCHMITZ & VERBÜCHELN 1997). Die sich zeitlich ablösenden Sukzessionsstadien stellen seltene Lebensräume für zahlreiche Pflanzen- und Tierarten dar. Bei ungestörter Sukzession entwickelt sich auf Ackerbrachen eine artenreiche Vegetation mit einem vertikal vielschichtig strukturierten Gehölzbestand. Diese ist deutlich günstiger zu beurteilen als viele bewirtschaftete Ökosysteme der Kulturlandschaft. Sukzessionslenkende Maßnahmen mit dem Ziel, die Artenvielfalt noch zu erhöhen oder einen gewissen Anteil an gefährdeten Pflanzenarten oder Magerkeitszeigern zu erhalten oder zu entwickeln, sind nur mit einem erheblichen Aufwand an Zeit und Geld zu verwirklichen. Daher kann aus der Sicht des Arten- und Biotopschutzes die ungestörte Sukzession auf brachliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen in vielen Fällen eine sinnvolle Lösung sein (SCHMIDT 1998). Dauerhafte Stilllegungsflächen sollten der Sukzession überlassen werden. So entstehen in der ersten Zeit Lebensräume für Kiebitz, Feldhase, Rebhuhn und Kornweihe sowie für Pionierarten wie Ackerwildkräuter. Bei fortschreitender Verbuschung werden die Flächen den Ansprüchen weiterer Arten wie Goldammer und Dorngrasmücke gerecht. Um den unter Umständen erhöhten Wildkrautdruck auf bewirtschaftete Nachbarflächen zu beschränken, können Pufferstreifen eingesät werden. Werden gehölzfreie Flächen der Sukzession überlassen, ist die Vegetationsentwicklung zu beobachten. Lenkende Eingriffe sind erforderlich, wenn sich nichtheimische Gehölze, wie zum Beispiel Robinien, einstellen. Stellt sich im Laufe der Entwicklung eine schutzwürdige kurz- oder langlebige Ruderalvegetation ein, sollte überprüft werden, ob die entsprechenden Teilbereiche längerfristig durch Pflege stabilisiert werden sollten.

### **Naturnahe Pflege von Grünanlagen und Friedhöfen (Code 6.4.1)**

Die große Zahl von Grünanlagen im Planungsgebiet kann durch Extensivierung der Pflege und mindestens partieller naturnaher Gestaltung eine wichtige Funktion im Biotopverbund übernehmen. Ziel muss es sein, die Nutzungsansprüche, welche Grünanlagen in der Stadt zu erfüllen haben, und die Anforderungen des Arten- und Biotopschutzes miteinander zu verknüpfen. So können insbesondere die nicht als Spiel- oder Liegewiesen genutzten Bereiche zu Wiesen oder Hochstaudenfluren entwickelt werden. Die Entwicklung einer arten- und blütenpflanzenreichen Wiese ist

durch eine extensive Pflege vorhandener Rasenflächen möglich. Um eine Ausmagerung und damit eine Erhöhung der Artenvielfalt zu erreichen, sind die Flächen in den ersten Jahren viermal zu mähen; das Mähgut sollte entfernt werden. Nach einigen Jahren ist die Mahd auf ein bis zwei Pflegeschnitte jährlich (Mitte/Ende Juni und Mitte September) zu reduzieren (HAURÖDER 1991). Insbesondere in Parkanlagen mit großen Rasenflächen ist durch seltenere Mahd (alle 3-5 Jahre) in den Randbereichen, die Entwicklung von Hochstaudenfluren als vorgelagerte 1-2 m breite Säume bestehender Gehölzgruppen möglich. Nicht heimische Gehölze sollten, mit Ausnahme alter Bäume und unter Beachtung kulturhistorischer Aspekte, mittelfristig durch standortheimische Arten der potenziell natürlichen Vegetation ersetzt werden. Strukturarme Grünanlagen sollten mit Gehölzen angereichert werden. Die Auswahl der Gehölze muss auf der Grundlage einer Standorterkundung erfolgen, da die Standortbedingungen zum Teil so stark verändert wurden, dass sie für Arten der potenziell natürlichen Vegetation nicht geeignet sind. Vornehmlich sollten Hecken und Gehölzgruppen angelegt werden, deren Größe an das jeweilige Platzangebot angepasst sind. Auf die Verwendung von Rindenmulch sollte verzichtet werden, da hierdurch die Ansiedlung einer standortgerechten Wildkrautvegetation unterbunden wird. Weitere Vorschläge zur naturnahen Pflege von Grünanlagen können einem Modellprojekt des BUND für den Meidericher Stadtpark entnommen werden (BUND-DUISBURG 1992b). Für die für den Biotopverbund im Planungsgebiet wichtigen Park- und Grünanlagen sollten Konzepte zur Entwicklung und Pflege erarbeitet werden, die die Naturschutzbelange und Ansprüche der Freizeitnutzung, gegebenenfalls auch landschaftsästhetische und kulturhistorische Aspekte integrieren. Darüber hinaus sollten in allen Grünanlagen Extensivierungsmaßnahmen im Sinne des Biotop- und Artenschutzes stattfinden. Friedhöfe können bei entsprechender struktureller Ausstattung wichtige Lebensräume für die Tier- und Pflanzenwelt in der Stadt darstellen. Ziel ist es, die Funktionsansprüche des Friedhofes mit denen des Biotop- und Artenschutzes zu verknüpfen. Der wertvolle Laubbaumbestand einiger Friedhöfe im Duisburger Norden ist zu erhalten und zu ergänzen. Alte, absterbende und hohle Bäume sollten als wichtige Lebensräume im städtischen Bereich möglichst lange erhalten bleiben. Baumchirurgische Maßnahmen, die aus Gründen der Verkehrssicherheit erfolgen müssen, sind so durchzuführen, dass in ausreichendem Umfang natürliche Höhlen, Mulmzonen und anbrüchige Bereiche erhalten und für die Fauna zugänglich bleiben (BLAB 1993). Über den Erhalt des alten Baumbestandes hinaus, sollten einheimische bodenständige Gehölze gefördert und vorhandene Rasenflächen extensiv gepflegt werden.

### **2.2.1.2 Fauna**

Aus der Lage des Plangebietes, innerhalb des Grünflächenverbundes, lässt sich im größeren Maßstab betrachtet, eine gehobene faunistische Bedeutung des Plangebietes ableiten. Die Wald- und Wiesenstrukturen des Plangebietes bieten Rückzugsräume im Kontext der angrenzenden Siedlungsbereiche und potenzielle Leitstrukturen / Wanderkorridore zu den angrenzenden Grünstrukturen des Freizeitpark Hamborn sowie der Kleinen Emscher. Im Zuge der Kartierungsgänge im

Plangebiet konnten jedoch mehrere Störquelle ausgemacht werden, welche Einflüsse auf das lokale Arteninventar bzw. die Habitatfunktionen haben.

Größter Störfaktor sind die Lärm- und Lichtimmissionen sowie Bewegungsimpulse, die sich aus dem laufenden Klinikbetrieb (Besucher-, Krankenwagen-, Anlieferverkehr) ergeben. Des Weiteren wirken sich verkehrsbedingte Beeinträchtigungen (Lärm- und Lichtimmissionen, Barriere- und Trennwirkung von Verkehrsstraßen) der angrenzenden Autobahn A59 sowie der Fahrner Straße auf die Fauna nachteilig aus.

Den Fuß-/Radweg entlang der Kleinen Emscher sowie das Wegesystem innerhalb der Klinikgrünflächen nutzen eine Vielzahl von Personen aus den angrenzenden Siedlungsbereichen zum Spaziergehen oder für den Hundauslauf. Hier durch sind Scheuchimpulse und Meideverhalten bei störungsempfindlichen Tieren möglich.

### **2.2.1.3 Planungsrelevante Arten**

Das Plangebiet bietet auf Grund seiner großflächigen Gehölz- und Gebäudestrukturen eine Vielzahl potenzieller Quartiersplätze für Fledermausarten an. Diese Strukturen können potenzielle Tagesquartiere, Wochenstuben sowie Winterquartiere für Fledermäuse beherbergen.

Die Gebäude des Klinikums sind bis auf das Altenheim alle mit Flachdächern (Attika) versehen. Aktuelle Untersuchungen<sup>1</sup> haben gezeigt, dass Attikableche von Flachdächern (meist 2 cm breite Spaltöffnung mit dahinter liegendem Hohlraum zwischen Blech und Mauerwerk) präferierte Quartiersplätze für die an den Siedlungsraum angepassten Fledermausarten sind. Hier sind primär die Zwergfleder- und Breitflügelfledermaus zu nennen. Die Klinikgebäude, als potenzielle Quartiere im Kontext der angrenzenden Wald-, beleuchteten Straßen- und Parkplatzflächen sowie des Gewässerverlaufes der angrenzenden Kleinen Emscher stellen ideale Bedingungen für die genannten Fledermausarten dar.

Die großflächigen Waldstrukturen des Plangebietes lassen ebenfalls auf ein hohes Quartiersangebot für waldbewohnende Fledermausarten schließen. Typische Waldfledermausarten sind die im Messtischblatt genannte Rauhhautfledermaus, Großer Abendsegler, Wasserfledermaus und der Kleine Abendsegler, die ihre Quartiere in Baumhöhlen und Baumspalten haben und ihre Jagdflüge in lichten Wäldern oder entlang von Waldränder und Gewässerläufen abhalten. Im nördlichen Plangebiet konnten zwei Höhlenbäume (Spechthöhlen) verortet werden. Eine aktuelle Nutzung der Höhlen als Brut- bzw. Ruhestätte durch Spechtarten konnte durch die Kartierungen ebenso nicht erbracht werden, wie eine Nutzung der Baumhöhlen als Fledermausquartier. Da Spechte oder Fledermäuse jedoch die Höhlen arttypisch u.U. auch nur tagesweise aufsuchen können, kann eine Nutzung der Baumhöhlen durch planungsrelevante Arten nicht mit letzter Sicherheit ausgeschlossen werden.

---

<sup>1</sup> Untersuchungen im Stadtgebiet der Stadt Düsseldorf, Untere Landschaftsbehörde (VÖ Fachzeitschrift PlanerIn - Heft 01/2012)

Bei zwei Kartierungsterminen konnten ein Turmfalke sowie ein Sperber beim entlang fliegen der Kleinen Emscher sowie beim weiteren Überflug des Plangebietes in Richtung Freizeitpark Hamborn beobachtet werden. Die mehrgeschossigen Klinikgebäude mit ihren zahlreichen Vor- und Rücksprüngen sowie freien Anflugmöglichkeiten stellen für den Turmfalken potenzielle Brutplätze dar. Die im Plangebiet befindlichen Strommasten können ggf. als Sitzwarte für die Jagd genutzt werden. Die detaillierten Ergebnisse sowie eine Fotodokumentation zur Artenschutzprüfung können dem Artenschutzgutachten entnommen werden.

#### **2.2.1.4 Biologische Vielfalt**

Die biologische Vielfalt umfasst gemäß § 7 Abs. 1 Nr.1 BNatSchG „...die Vielfalt der Tier- und Pflanzenarten einschließlich der innerartlichen Vielfalt sowie die Vielfalt an Formen von Lebensgemeinschaften und Biotopen“.

Eine plangebietsbezogene Einschätzung der Lebensraum- und Artenvielfalt ist anhand der im Plangebiet vorhandenen Biotoptypenstruktur sowie des Arteninventars möglich:

- Das zentrale und zur Fahrner Straße gewandte Klinikgelände mit seinen großflächig versiegelten Flächen (Gebäude, Verkehrsstrukturen) weist eine sehr geringe Biotoptypenvielfalt auf.
- Die im Norden und Süden mit Gehölzstrukturen bestandenen Plangebietsflanken sowie die größere Waldfläche sind deutlich vielfältiger strukturiert.

### **2.2.2 Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung**

#### **2.2.2.1 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen**

##### **Biotoptypen / Biotopverbund**

Die im westlichen Plangebiet befindlichen Waldflächen werden zu Großteilen im Zuge des Bauleitplanverfahrens nun auch planungsrechtlich als Wald im Sinne des Gesetzes festgesetzt. Für den Bau des neuen Parkplatzes (im geplanten SO3), jedoch auch für die Umsetzung von baulichen Maßnahmen im geplanten SO1, müssen Waldflächen gerodet werden (vgl. Planungskarte des Landschaftspflegerischen Fachbeitrages). Dies betrifft eine Waldfläche von insgesamt ca. 17.680 m<sup>2</sup>. Durch die Rodung kommt es zu einem Verlust von kompakten Gehölzbiotopen. Für die Eingriffe in die Waldflächen innerhalb des Geltungsbereiches des Bebauungsplans wurde vom Landesbetrieb Wald + Holz ein Kompensationsfaktor von 1:2 vorgegeben. Das forstrechtliche Kompensations-konzept sieht neben einem über das Ökokonto der Stadt Duisburg geführten externen Waldersatz (26.145 m<sup>2</sup> aufgeforstete Waldfläche in Duisburg-Hamborn) zwei interne Waldersatzmaßnahmen (in Summe 9.215 m<sup>2</sup>) innerhalb des Geltungsbereiches vor.

Im Plangebiet wird mit Durchführung der Planung eine rund 2,9 ha große zusammenhängende Waldfläche verbleiben. Die Waldflächen im Plangebiet würden

weiterhin über die linearen Gehölzstrukturen entlang der Kleinen Emscher sowie denen im nördlichen Plangebiet im Verbund mit den Wald- / Gehölzbiotopen der Kleinen Emscher, des Hamborner Freizeitparks und den Freiraumstrukturen des Siedlungsraums stehen. Da die Grünflächen des Klinikgeländes jedoch Teil des regionalen Grünzuges sind und zu dem zum städtischen Biotopverbundkonzept gehören, bewirkt hier die Rodung von Wald eine generelle Verkleinerung und Schwächung des Verbundsystems, was gegen die Entwicklungsziele des Verbundflächensystems spricht. Durch die geplante Festsetzung zum Erhalt bleiben die den Verbund prägenden Grünstrukturen jedoch großflächig erhalten. Im nördlichen Plangebiet wird im Rahmen der forstrechtlichen Kompensation eine ca. 5.870 m<sup>2</sup> große Fläche nachhaltig aufgeforstet und als Waldfläche festgesetzt. Des Weiteren erfolgen im Rahmen der forstrechtlichen Kompensation auf weiteren 3.350 m<sup>2</sup> im westlichen Plangebiet, Waldpflegemaßnahmen und sog. Voranbauten (Unterpflanzungen im Bestand mit für einen möglichen Klimawandel geeigneten Baum- und Straucharten), so dass diese Waldflächen als „Zukunftswald“ optimiert, auch weiterhin langfristig Funktionen für den Biotop- und Grünverbund übernehmen können.

Eine Verschlechterung der generellen Funktion als Teil des Trittssteinbiotops 59 ist nicht erkennbar. Das Gebiet wird zwar einerseits etwas größeren internen Störungen als bisher ausgesetzt sein; andererseits ist jedoch durch die Festsetzung neuer Waldflächen adäquate Rückzugs- und Passiermöglichkeiten für bestimmte Tierarten geschaffen.

Des Weiteren werden durch den Bau der neuen Gebäude (Küche, Verwaltung) sowie der Neugestaltung des Eingangsbereiches samt der dort befindlichen Außenanlagen im zentralen und östlichen Plangebiet, die derzeit dort befindlichen arten- und strukturarmen Scherrasenflächen, überplant.

### **Biologische Vielfalt**

Mit Durchführung der Planung bleibt die im Plangebiet befindliche Biotopausstattung (Gebäude- und Grünstrukturen) grundsätzlich in ihrer Vielfalt erhalten. Durch die geplanten Eingriffe werden primär Gehölzbiotope überplant, wodurch sich Beeinträchtigungen für die an diesen Lebensraum angepassten Tiere, auf Grund der Biotopflächenreduzierungen, ergeben. Im Zuge der Artenschutzprüfung konnte belegt werden, dass das Plangebiet vorwiegend Lebensbereich für ubiquitäre Vogelarten ist, die auch nach Durchführung der Baumaßnahmen adäquate Habitatstrukturen vorfinden werden.

#### **2.2.2.2 Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen**



##### **Baustellenbetrieb**

Baubedingte Störeffekte (Lärm, Scheuchwirkung, Flächeninanspruchnahme) wirken sich nachteilig, allerdings nur vorübergehend und auf einen begrenzten Teil des

Klinikgeländes aus. Für potenziell störepfindliche Vogelarten stehen unmittelbar im westlichen und südlichen Plangebiet, und im Bereich der Kleinen Emscher sowie dem Freizeitpark Hamborn, angrenzende Rückzugsräume zur Verfügung.

### **Errichtung**

Durch die geplanten Baumaßnahmen werden neben geringwertigen Intensivrasen- und gärtnerisch gestaltete Begleitgrünflächen vor allem ökologisch höherwertige Gehölzstrukturen überplant, die zum städtischen und regionalen Grünflächenverbundsystem gehören. Hiermit geht eine generelle Reduzierung und Schwächung des Grünflächenverbundes einher. Ein besonderer Fokus ist dabei auf die Tatsache zu lenken, dass das Plangebiet wie ein „Knotenpunkt / Verteiler“ für die drei hier aufeinander treffenden Verbundflächen VB-4406-014 / VB-4406-018 / VB-4406-008 wirkt. Die an der Nordflanke des Plangebietes neu festgesetzte Waldfläche kann mit fortschreitendem ökologischem Entwicklungsstadium, über einen mittelfristigen Zeitraum betrachtet, jedoch einen Teil der verloren gegangenen Verbundfunktionen kompensieren.

### **Betrieb / Nutzung**

Nutzungsbedingt ist mit einer Zunahme von internen Störwirkungen und damit einer gewissen Minderung der Habitatfunktionen insbesondere für empfindlichere Vogelarten im engeren Umfeld des nördlichen- und östlichen Klinikgeländes zu rechnen. Dieses begründet sich mit der Klinikerweiterung den davon abzuleitenden größeren Parkplatzflächen und den damit verbundenen verkehrsbedingten Einflüssen (Beeinträchtigungen durch Schall-, Scheuch- und Lichtimmissionen). Im südlichen- und westlichen Plangebiet sind dagegen keine stärkeren Beeinträchtigungen zu erwarten.

#### **2.2.2.3 Auswirkungen auf planungsrelevante Arten**

Grundsätzlich können Einzelvorkommen von streng und besonders geschützten bzw. planungsrelevanten Arten trotz der Plangebietskartierungen nie in Gänze ausgeschlossen werden. Auch sind potenzielle Lebensstätten einzelner Individuen, die unter die planungsrelevanten Arten fallen, durchaus möglich. Durch die vorgenommene artenschutzrechtliche Betrachtung konnte jedoch ausgeschlossen werden, dass in erheblicher bzw. populationsrelevanter Weise in Lebensstätten planungsrelevanter Arten eingriffen wird, deren Erhaltungszustand als ungünstig (oder schlecht) bezeichnet wird.

Mit Durchführung der Planung werden keine essenziellen sondern allenfalls erweiterte Nahrungshabitate besonders- oder streng geschützter Tierarten beeinträchtigt. Im räumlich-funktionalen Zusammenhang bleiben weiterhin hochwertige Biotopstrukturen bestehen, welche für die erforderliche Nahrungssuche uneingeschränkt aufgesucht werden können.

Bei Umsetzung der Planung des Bebauungsplan Nr. 1189 -Röttgersbach- "Klinikum Niederrhein" werden unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 BNatSchG erfüllt.

## **2.3 Boden**

### **2.3.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands**

Bis zum Jahr 1928 wurde das Plangebiet bergbaulich genutzt. Die dort befindliche Schachanlage „Friedrich Thyssen 1“ wurde danach aufgrund der sich abzeichnenden Verschärfung im Absatzmarkt, durch die damalige Weltwirtschaftskrise als solche, stillgelegt. Die Zeche Friedrich Thyssen war ein Steinkohlen-Bergwerk in Duisburg. Die Schachanlage Friedrich Thyssen 1 wurde später der Anlage 2/5 als Seilfahrt- und Wetterschachanlage zugeordnet. Nach Aussage der Bezirksregierung Arnsberg liegt das Plangebiet heute über diesem der Steinkohle verliehenen Bergwerksfeld „Friedrich Thyssen 1“, sowie über dem auf Kohlenwasserstoffe verliehenen Bewilligungsfeld „Rialisa“. Ebenso befindet sich das Plangebiet über dem auf Erdwärme erteilten Bewilligungsfeld „Erdwärme Rialisa“. Laut Bezirksregierung Arnsberg ist nach den derzeit vorliegenden Unterlagen kein einwirkungsrelevanter Bergbau innerhalb der Planmaßnahmen dokumentiert. Im Plangebiet befindet sich ebenfalls der "Spülschacht Pollmannshof" der ehemaligen Schachanlage Rheinpreussen.

Auf Grund der langzeitigen montanen Nutzung des Plangebietes kann davon ausgegangen werden, dass der natürliche Bodenaufbau großflächig überformt wurde.

Die ggf. im Plangebiet natürlich noch vorkommenden Bodentypen B721 (Typische Braunerde) und G731 (Typischer Gley) sind gemäß den Darstellungen des Geologischen Dienstes NRW (BK50) als „nicht schutzwürdig“ deklariert. In den Darstellungen der „Planungskarten zum Bodenschutz für das Stadtgebiet Duisburg“ wird das Plangebiet als Altstandort ohne eine Klassifizierung einer Naturnähe beschrieben.



Abb. 6 – Bodentypen - Ausschnitt aus BK50 – Karte der Schutzwürdigen Böden in NRW (Geologischer Dienst NRW)

Das natürliche Bodengefüge im Plangebiet ist gemäß geologischem Gutachten <sup>2</sup> nahezu vollständig anthropogen überformt. Lediglich im Bereich nördlich der Hochspannungstrasse, in Achse zwischen dem Schwesternwohnheim im nordwestlichen Plangebiet und den Wohnhäusern entlang der Frundsbergstraße kann noch auf Grund fehlender Einträge im Verdachtsflächenkataster ein natürlicher Bodenaufbau vermutet werden.

<sup>2</sup> Gutachten zur orientierenden Schadstofferkundung, Dr. Fay und Urbanek Geotech Consult, Fassung vom 16.01.2013 sowie der Ergänzungsbericht zur Altablagung AA0813 vom 18.11.2015

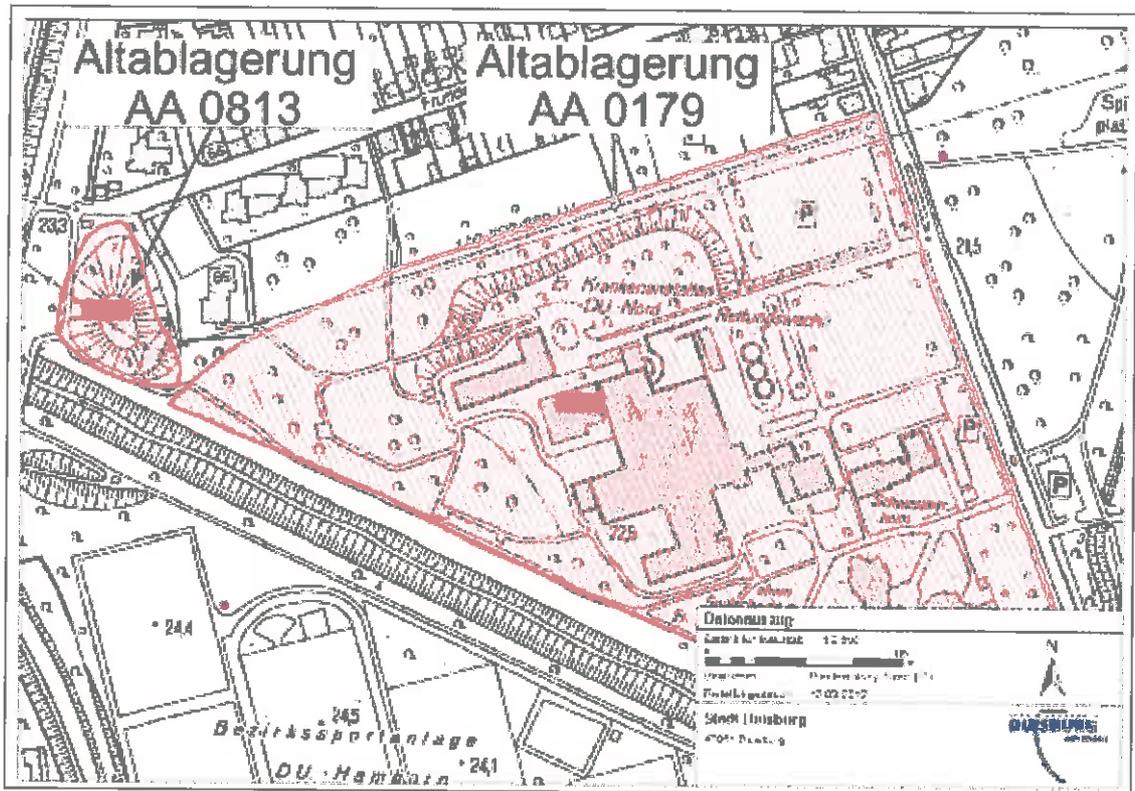


Abb. 8 – Lageplan mit Altablagerungen (Stadt Duisburg)

Das geologische Gutachten stellt die beiden im Verdachtsflächenkataster der Stadt Duisburg geführten, großflächigen Altablagerungen (AA 0179 und AA 0813) im Plangebiet dar.

#### Altablagerung AA 0813

*„Bei der Altablagerung AA 0813 handelt es sich um eine zwischen 1978 und 1980 aufgeschüttete, knapp 7 m hohe Halde. Über Genehmigungen für die Aufschüttung ist nichts bekannt. Welches Material aufgeschüttet wurde, ist ebenfalls unklar. Die Halde weist keine erkennbare Nutzung auf und ist mit Vegetation bedeckt. Im Zuge einer ergänzenden 2015 durchgeführten Bodenuntersuchung<sup>3</sup> konnte lokal begrenztes PAK-belastetes Schwarzdeckenmaterial festgestellt werden. In tieferen Bodenschichten ist kein relevanter Schadstoffaustrag zu erwarten, der zu einer schädlichen Beeinträchtigung des Sickerwassers im Übergangsbereich der ungesättigten zur gesättigten Bodenzone führen könnte. Für die aktuelle und nach vorliegenden Informationen fortdauernde Nutzung der Fläche als bewaldeter Bereich innerhalb einer Parkanlage ist aufgrund der durch die Vegetation inzwischen vorhandene Überdeckung der Ursprungshalde mit einer humosen Oberbodenbildung und der nur eingeschränkten Zugänglichkeit (Bewuchs, steile Böschungen) die Möglichkeit eines direkten Kontaktes zum lokal festgestellten belasteten Schwarzdecken-Material als unerheblich einzuschätzen. Somit ist das Gefährdungspotenzial für Schutzgüter über den Wirkungspfad Boden-Grundwasser*

<sup>3</sup> Ergänzungsbericht Altablagerung AA 0813 zum Gutachten zur orientierenden Schadstofferkundung vom 16.01.2013 (Dr. Fay und Urbanek Geotech Consult, 18.11.2015, Bochum)

*und auch über den Wirkungspfad Boden-Mensch als gering und tolerierbar einzustufen. Aus den vorliegenden Untersuchungsbefunden sind aus gutachterlicher Sicht keine weiteren Maßnahmen zur Sanierung oder Sicherung erforderlich. Werden zukünftig im Bereich der Altablagerung AA 0813 Erdarbeiten durchgeführt, z.B. bei der Verlegung von Versorgungsleitungen o.ä., sind die vorliegenden Untersuchungsbefunde zu berücksichtigen, da lokal ggf. auch PAK-belastete Schwarzdeckenbruchstücke angetroffen werden können. Dementsprechend ist bei den Arbeiten vorsorglich durch technische und organisatorische Schutzmaßnahmen ein direkter Kontakt auszuschließen und für ggf. anfallende und zur externen Verbringung vorgesehene Aushubmassen ist eine entsprechende abfalltechnische Deklaration vorzunehmen.“*

#### Altablagerung AA 0179

*„Die bereits in den 1920er Jahren angeschüttete Altablagerung AA 0179 umfasst nahezu das gesamte Bebauungsplan-Gebiet. In den 1950er Jahren wurden Teile der Auffüllung wieder entfernt oder neu profiliert. Die ersten Gebäude des heutigen Klinikums wurden Ende der 1960er Jahre errichtet. Insbesondere am Nordrand des Bebauungsplangebietes deuten unterschiedliche Höhenniveaus auf noch vorhandene Auffüllungen im Bereich des Klinikgeländes hin. Für Teile der Altablagerung liegen (Baugrund-)Gutachten vor, die im Rahmen von Bauvorhaben auf dem Klinik-Gelände erstellt wurden. Einzelne Untersuchungen zeigen leicht erhöhte Schadstoffgehalte, nach denen sich eine Materialeinstufung in die LAGA-Kategorien Z1.1 bis Z1.2 ergibt. Der noch unbebaute Teil der Auffüllung ist noch nicht untersucht.“*

Die Ablagerungen erstrecken sich bis auf den Streifen im nördlichen Plangebiet nahezu über die gesamte Plangebietsfläche. Die Ablagerungen wurden in Mächtigkeiten von 0,60 m bis max. 4,50 m festgestellt und setzen sich überwiegend aus Sanden, Schluffen mit kiesigen Anteilen sowie mineralischen Fremddanteilen (Ziegel- und Betonbruch, Kohle, Asche, Schlacken, Bergematerial) zusammen.

In Folge der intensiven, voran gegangenen anthropogenen Eingriffe in die lokalen Bodenschichten und der den damit verbundenen Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen, verfügen die Böden im Plangebiet über eine geringe bis sehr geringe Naturnähe.

Im Zuge der Bodenschadstoffanalyse wurden im Plangebiet zahlreiche Oberflächenmischproben, Einzel-/Mischproben aus Rammkernsondierungen sowie Bodenluftproben entnommen und basierend auf den Prüfwerten der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) Anhang 2 analysiert. Im Ergebnis konnten keine bestehenden oder mit Durchführung der Planung eintretenden Gefährdungspotenziale bzw. Wirkpfade ermittelt werden.

Aus den Befunden der Bodenuntersuchungen ergeben sich keine Beeinträchtigung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse bei der aktuellen und geplanten Flächennutzung.

Die detaillierten Aussagen zu den einzelnen Prüfparametern und Ergebnissen können dem Gutachten zur orientierenden Schadstoffuntersuchung entnommen werden.

Auf Grund der nachgewiesenen intensiven Nutzungshistorie des Geländes mit umfangreichen Baumaßnahmen und Bodenauffüllungen sind keine Bodendenkmäler zu erwarten.

### **2.3.2 Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung**

#### **2.3.2.1 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen**

Mit der Umsetzung der Planung wird eine ergänzende bauliche Entwicklung des Plangebietes vorbereitet. Hiermit sind bedingt durch die großflächigen Versiegelungen umfangreiche Eingriffe in das Schutzgut Boden verbunden. Der Boden verliert grundsätzlich durch die Versiegelung die Funktionsfähigkeit im Naturhaushalt, er wird aus dem Bodengefüge genommen. Der natürliche Wasserkreislauf wird am Ort der Versiegelung unterbrochen bzw. bei Teilversiegelungen beeinträchtigt, ebenso verliert der Boden seine Funktion als potenzieller Pflanzenstandort.

Durch Versiegelung und Überbauung gehen Bodenflächen mit der Eigenschaft der Speicherung, Versickerung und Verdunstung von Wasser verloren. Das bedeutet, dass ein Teil des im Plangebiet anfallenden Niederschlagswassers nicht mehr direkt den lokalen Bodenbereichen und somit dem örtlichen Grundwasser zur Verfügung steht, sondern über die Einleitung in die Kleine Emscher dem Wasserkreislauf zugeführt wird. Durch die Empfehlung von Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen auf Ebene des Bebauungsplanes können potenzielle Eingriffe in das Schutzgut Boden bezüglich deren Intensität und Umfang reduziert werden.

Die geplanten Eingriffe erfolgen in als „nicht schützenswert“ deklarierte Böden (BK50 Geologischer Dienst NRW) auf einer ehemals montan genutzten Fläche (Altstandort > „Planungskarten zum Bodenschutz für das Stadtgebiet Duisburg“).

Vor dem Hintergrund, dass bei Umsetzung der Planung intensiv überformte Bodenareale mit zum Teil bis zu 4,50 m hohen Auffüllungen (Altablagerungen) in Anspruch genommen und versiegelt werden, werden keine Eingriffe begangen, welche die Schwelle der Erheblichkeit erreichen oder überschreiten.

Dem Ziel des BNatSchG (vgl. § 1 Abs. 5), einer erneuten Inanspruchnahme bereits bebauter, überformter oder anderer seitig beeinträchtigter Flächen Vorrang vor der Inanspruchnahme von Flächen im Außenbereich einzuräumen, wird Rechnung getragen.

Die orientierenden Schadstoffuntersuchungen (Bodengutachten) haben ergeben, dass die Böden entsorgungstechnisch als unbelastet einzustufen sind. Die aus dem Auffüllungsmaterial entnommenen und analysierten Mischproben zeigen, dass die Prüfwerte der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung (BBodSchV) für die geplanten Nutzungen nicht überschritten werden.

### 2.3.2.2 Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen

#### Baustellenbetrieb

Aufgrund der vorhandenen Störungen (Versiegelung, stark überformte Bodenprofile) werden durch den Baustellenbetrieb keine strukturellen Beeinträchtigungen in natürliche Böden verursacht.

#### Errichtung

Die geplante Errichtung der Gebäude und Bau eines neuen Parkplatzes und neuer Erschließungsstraßen finden zum Teil in bereits versiegelten Flächen statt. Die ggf. nicht versiegelten Flächen des Plangebietes sind jedoch als Altablagerungsflächen deklariert und weisen eine langjährige montan geprägte Intensivnutzung (Steinkohlebergwerk) sowie Auffüllungen auf. Insofern wird der Bodenschutzklausel des BauGB Rechnung getragen (Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen und die Wiedernutzbarmachung von Flächen). Durch die geplanten Versiegelungen werden jedoch Flächen beansprucht, die zuvor eine Funktion als Pflanzenstandort hatten.

#### Betrieb / Nutzung

Aufgrund des geringen Naturnähegrades der Böden im Plangebiet wird es durch die geplanten Baumaßnahmen zu keiner erheblichen Verschlechterung des Status Quo kommen.

## 2.4 Wasser

### 2.4.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

#### 2.4.1.1 Grundwasser

##### Grundwasser

Das Plangebiet befindet sich gemäß den Darstellungen der Karte „Trinkwasserzonen“ der Unteren Wasserbehörde der Stadt Duisburg in keiner Wasserschutzzone. Gemäß geologischem Gutachten wurde Ende Oktober 2012 in Nähe der Kleinen Emscher (Westrand Bettenhaus „B“) ein Grundwasserstand bei ca. 16,0 mNN gemessen.

Im Vorfeld des Neubaus der Cafeteria des evangelischen Klinikums Niederrhein wurden Grundwasserstände im Zuge einer Begutachtung im Jahre 2011 festgehalten. Demnach ergibt sich ein höchster Grundwasserstand HGW = 16,75 mNN. Aufgrund des Einflusses der Polderanlage (Grundwasserabsenkungsanlage) Aldenrade ist bei dessen fortlaufenden Betrieb ein nahezu konstanter Grundwasserstand auf Höhe der Kote 16,75 mNN zu erwarten. Sollte diese Anlage in Zukunft

nicht mehr in Betrieb sein, ist mit einem Grundwasserspiegel auf Höhe der Kote 22,5 mNN zu rechnen.

Es handelt sich um die Oberfläche eines großen zusammenhängenden Grundwasserkörpers innerhalb der sandig-kiesigen Niederterrassenablagerungen des Rheins. Das Grundwasser ist nicht gespannt und fließt in südwestliche Richtung auf den Vorfluter Kleine Emscher hin. Wegen der guten Durchlässigkeiten der Kiessande und Kiese in diesem Tiefenabschnitt ist das Grundwasserspiegelgefälle gering.

Der Grundwasserspiegel wird seit Jahrzehnten großräumig kontrolliert, ständig abgesenkt und ein wesentlicher Anstieg des Grundwasserspiegels ist nicht zu erwarten. Aufgrund der heterogenen und auch lokal wechselnden Zusammensetzung der anthropogenen Böden kann die Wasserdurchlässigkeit nur grob als mäßig bis gut abgeschätzt werden. Während die zuoberst folgenden quartären Sedimente überwiegend feinkörniger ausgebildet sind und somit eine nur mäßige bis örtlich geringe Durchlässigkeit aufweisen, erhöht sich diese generell zur Tiefe hin mit zunehmenden Korngrößen des Sediments, gleichermaßen verringert sich grundsätzlich das Rückhaltevermögen gegenüber Schadstoffen.

#### **2.4.1.2 Oberflächengewässer**

Im Plangebiet sind keine temporären oder dauerhaften Oberflächengewässer zu finden. Unmittelbar südlich des Plangebiets verläuft die Kleine Emscher, ein ca. 10,3 km langer Altarm der Emscher. Sie war von 1910 bis 1949 die Mündungsstrecke der Emscher. Durch Bergsenkungen und dadurch aufstauendes Wasser bedingt, wurde 1910 der Mündungsverlauf weiter nach Norden, in den Lauf der heutigen Kleinen Emscher verlegt. 1949 wurde der Verlauf nochmals weiter nach Norden, auf Dinslakener Stadtgebiet verlegt, wo sie heute in den Rhein mündet.

Der Altarm ist im unteren Verlauf noch ein offener, kanalisierter, mit Betonsohlen ausgelegter Abwasserlauf für Haushalts- und Industrieabwässer. Er entspringt einem Hauptsammler in Oberhausen-Buschhausen und fließt in nordwestlicher Richtung durch Marxloh bis nach Walsum um nördlich des Südhafens in den Rhein zu münden. Ab der Kläranlage Duisburg-Walsum fließt nur noch gereinigtes Wasser in dem teilweise bereits zurückgebauten Flussbett. Auch unterhalb der Kläranlage wurde der Fluss und seine Zuläufe bereits ökologisch verbessert. Die Kleine Emscher ist vom Flusssystem der Emscher abgeschnitten und erhält ihre Zuläufe aus dem Röttgersbach, dem Hauptsammler Ober-Marxloh und dem Holtener Mühlenbach.

Das Plangebiet befindet sich gemäß dem Informationsportal TIM-online NRW östlich des deichpflichtigen Bereichs Thyssen AG (4,73 km), innerhalb der hochwassergeschützten Zone.

## **2.4.2 Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung**

### **2.4.2.1 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen**

Der Versiegelungsgrad im Plangebiet wird sich mit dem Bau neuer Gebäude-, Betriebs- und Verkehrsflächen vergrößern.

#### Niederschlagswasser

Die Dachflächen der bestehenden sowie der der neuen Gebäude sollen als Flachdächer ausgebildet werden. Teile der Flachdachflächen sollen gemäß dem Hochbaukonzept mit Dachbegrünungen versehen werden. Diese würden den Abfluss der anfallenden Niederschlagsmengen drosseln und verzögern. Die zwingende Ausbildung von Dachbegrünungen werden jedoch im Bebauungsplan nicht festgesetzt. Aufgrund der positiven Umwelteigenschaften wird die Umsetzung der Dachbegrünungsmaßnahmen jedoch empfohlen.

Die Hauptzufahrt des Klinikums soll mittels neuer Sticleitungen über das vorhandene Grundleitungsnetz entwässert werden. Die neue geplante Feuerwehrumfahrt und die neuen Parkplatzanlagen sollen frei in die angrenzenden Seitenbereiche oder punktuelle Mulden entwässert werden.

Wegen der stark eingeschränkten Abwassermenge, die in den Kanal Kleine Emscher und in die Fahrner Straße eingeleitet werden können, werden neu in Anspruch genommene Flächen soweit wie möglich aus wasserdurchlässigen Materialien hergestellt.

Das Planungsgebiet befindet sich im Einfluss der Polderanlage Aldenrade, eine Versickerung des Niederschlagswassers ist aus wasserwirtschaftlicher Sicht daher nicht sinnvoll. Das anfallende Niederschlagswasser soll in die oberirdische Kleine Emscher eingeleitet werden. Eine Regenwasserrückhaltung zur Drosslung der Einleitmenge ist nicht notwendig.

Ein Entwässerungsgesuch zur Ableitung des Schmutz- und Niederschlagswassers wird in Abstimmung mit den Wirtschaftsbetrieben Duisburg und in Abstimmung mit der Emschergenossenschaft erarbeitet.

#### Schmutzwasser

Die Entwässerung des Plangebietes sowie der umgebenden Straßen (Frundsberg-, Warbruck- und Fahrner Straße) erfolgt im Mischsystem. Das Gebiet entwässert in den Verbandssammler der Emschergenossenschaft "Kleine Emscher" und wird auf der Kläranlage "Alte Emscher" der Emschergenossenschaft in Marxloh / Beeckerwerth behandelt.

Das vorhandene Grundleitungsnetz, welches den Hauptanteil der befestigten Flächen sowie das Gebäude in den Kanal unter der Kleinen Emscher entwässern, soll erhalten bleiben. Wo technisch notwendig, werden vorhandene Trassenführungen angepasst. Nicht mehr benötigte Leitungsabschnitte werden stillgelegt und ggf. neue Anschlüsse ergänzt.

Das neu geplante Küchengebäude im Süden des Plangebietes, an der Fahrner Straße, soll über ein neues Grundleitungsnetz an die vorhandene Kanalisation in der Fahrner Straße entwässert werden.

#### **2.4.2.1 Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen**

##### **Baustellenbetrieb**

Unter der Voraussetzung eines technisch einwandfreien Zustands der Baufahrzeuge und -maschinen sowie dem vorschriftsgemäßen Umgang mit ggf. wassergefährdenden Materialien und Betriebsstoffen (Diesel, Schmiermittel) sind keine nachteiligen Auswirkungen während der Bauphase zu erwarten.

##### **Errichtung**

Durch den höheren Versiegelungsgrad gehen Bodenflächen mit der Eigenschaft der Speicherung, Versickerung und Verdunstung von Wasser verloren. Das bedeutet, dass ein Teil des anfallenden Niederschlagswassers im Plangebiet nicht mehr versickern kann und damit nicht dem örtlichen Grundwasser zur Verfügung gestellt wird. Hierdurch ergibt sich eine Minderung der Grundwasserneubildungsrate durch die baubedingten Bodenversiegelungen. Die Planung sieht die Standorte der neuen Gebäude in Bereichen vor, die bereits teil- oder vollversiegelt und hierdurch bereits vorbelastet sind. Das Hochbaukonzept sieht auf Teilen der Dachflächen extensive Dachbegrünungen vor, welche sich positiv auf die Regenwasserretention auswirken. Festsetzungen zu Dachbegrünungen werden im Bebauungsplan jedoch nicht aufgenommen. Für den Bau des Parkplatzes wird eine Grünfläche überplant, deren Bodenareale jedoch anthropogen intensiv überformt sind und zum Teil größerer Auffüllungshorizonte aufweisen. Die neue geplante Feuerwehrumfahrt sowie die neuen Parkplatzanlagen sollen frei entwässert werden.

##### **Nutzung**

Nachteilige Auswirkungen auf die Qualität des Grund- und Oberflächenwassers sind nicht erkennbar.

### **2.5 Klima / Luft und allgemeiner Klimaschutz**

#### **2.5.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands**

##### **2.5.1.1 Klimatope**

Klimatope beschreiben Gebiete mit ähnlichen mikroklimatischen Ausprägungen. Diese unterscheiden sich vornehmlich nach dem thermischen Tagesgang, der vertikalen Rauigkeit (Windfeldstörung), der topographischen Lage bzw. Exposition und vor allem nach der Art der realen Flächennutzung. Als zusätzliches Kriterium

spezieller Klimatope wird das Emissionsaufkommen herangezogen.

Da in besiedelten Räumen die mikroklimatischen Ausprägungen im Wesentlichen durch die reale Flächennutzung und insbesondere durch die Art der Bebauung bestimmt werden, sind die Klimatope nach den dominanten Flächennutzungsarten benannt.

Das Plangebiet hat gemäß der Synthetischen Klimafunktionskarte des Regionalverband Ruhr (RVR-Klimaserver) Anteil an Wald-, Park- und Stadtrandklimatopen. Die einzelnen Klimatope haben die nachfolgend aufgeführten, spezifischen Gunst- und Ungunstfaktoren:



Abb. 9 – Klimatope im Plangebiet (Ausschnitt der Klimafunktionskarte des RVR)

### **Waldklima**

Der Norden, Westen und Südwesten des Plangebietes werden als Waldklimatop dargestellt. Waldbestände stellen bioklimatisch wertvolle Erholungsräume und luft-hygienische Ausgleichsräume dar.

#### Klimatische Gunstfaktoren:

- Der gedämpfte Tagesgang der Lufttemperaturen bei allgemeinen tiefen Temperaturen führt zu einem sehr milden, ausgeglichenen Stammraumklima.
- Sehr geringe thermische und bioklimatische Belastung; bioklimatische Wohlfahrtswirkung.
- Im Stammraum herrscht Luftruhe vor, die Kälte- und Winddiskomfort entgegenwirkt.
- Keine Emissionen. Frischluft- und Reinluftgebiete.

- Filterfunktion durch die Ad- und Absorption von gas- und partikelgebundenen Luftschadstoffen.
- Wertvolle Regenerations- und Erholungsräume.

#### Klimatische Ungunstfaktoren:

- Waldflächen übernehmen aufgrund der hohen Rauigkeit keine Luftleitfunktion.

#### **Parkklima**

Der überwiegende Teil des Plangebietes wird als Parkklima dargestellt. Aufgrund der großen Abstände zwischen den Gebäuden und dem hohen Grünanteil entspricht das Klima in diesem Bereich das dem kleinerer Parkanlagen. Durch das Vorhandensein von Gebäuden kann im Verhältnis zu Parkanlagen gleicher Ausdehnung eine stärkere Beeinflussung des Windfeldes eintreten.

Parks und parkähnliche Strukturen sind als innenstadtnahe und wohnumfeldnahe Ausgleichs- und Naherholungsflächen aus bioklimatischer Sicht günstig einzustufen. Kennzeichnend sind aufgelockerte Vegetationsstrukturen mit Rasenflächen und reich strukturierten lockeren Baumbeständen, die sowohl tagsüber als auch in der Nacht als Kälteinseln hervortreten (Oaseneffekte).

Die klimatischen Verhältnisse bewegen sich zwischen dem Freilandklima und dem Waldklima. Die klimatische Reichweite ist abhängig von der Größe der Parkflächen sowie der Anbindung an die Bebauung. Für kleine isolierte Parkflächen und Grünflächen ohne Reliefunterstützung ist die klimatische Bedeutung häufig auf die Fläche selbst beschränkt. Größere Parkflächen können dagegen insbesondere in Hanglage eine deutliche Auswirkung auf die bebaute Umgebung ausüben.

#### Klimatische Gunstfaktoren:

- Gedämpfter Tagesgang der Lufttemperaturen und der Windgeschwindigkeiten.
- Lokale Abkühlungseffekte durch Schattenzonen und erhöhte Verdunstungsraten (Oaseneffekt).
- Geringe thermische und bioklimatische Belastung am Tage; bioklimatische Wohlfahrtswirkung.
- Größere parkartige Grünflächen erweisen sich als innerstädtische Kaltluftproduzenten. Vielfältig variierende Ein- und Ausstrahlungsbedingungen.
- Keine Emissionen. Luftverunreinigungen werden durch trockene und nasse Depositionen gebunden.
- Große parkartige Grünflächen können eine bedeutende Filterfunktion entwickeln.

#### Klimatische Ungunstfaktoren:

Das günstige Bioklima ist in der Regel auf die Fläche selbst begrenzt. Keine Fernwirkung ( $\leq 200$  m).

### **Stadtrandklima**

Die zusammenhängende Siedlungszone grenzt sich gegenüber den städtisch geprägten Räumen durch einen hohen Grünflächenanteil im Umfeld der Wohngebiete, relativ geringe Versiegelungsraten und durch ihre Nähe zu regionalen Ausgleichsräumen ab. Kennzeichnend für die Wohngebiete ist die aufgelockerte, offene Bauweise.

#### Klimatische Gunstfaktoren:

- Die zum Teil ausgeprägte Winddämpfung innerhalb der Wohngebiete ist wohnklimatisch günstig einzustufen, da die Aufenthaltsqualität im Freien gerade in den Übergangsjahreszeiten und im Winter erhöht wird. Der durch Wind bedingte Heizenergiemehrverbrauch wird gesenkt.
- Frischluft- und Kaltluftzufuhr während gradientschwacher Wetterlagen durch die Nähe zu regionalen und lokalen Ausgleichsräumen.
- Starke nächtliche Abkühlung wirkt der Ausbildung „heißer Nächte“ entgegen. Optimales Wohn- und Schlafklima.
- Lokale und regionale Grünzonen sind häufig fußgänglich zu erreichen. Eingestreute Park- und Grünflächen erhöhen den Wohn- und Freizeitwert der Siedlungszonen.
- Durch das Nebeneinander unterschiedlich stark verdichteter Wohngebiete (Einfamilienhäuser, lockere Reihenhausbebauung, offene Bauungsstrukturen) und Grün- und Parkflächen wird eine hohe Variabilität der Mikrokimate erzielt.

#### Klimatische Ungunstfaktoren:

- Natürliche Ungunstlagen wie Mulden und Senken können lokal zur Erhöhung des bioklimatischen Belastungspotenzials beitragen.
- Wärmebelastungen am Tage können durch fehlende Abschattungsstrukturen (hoher Rasenanteil im Wohnumfeld, geringer Baumbestand) erhöht sein.
- Erhöhtes Immissionsrisiko durch lokale bodennahe Emittenten aufgrund eingeschränkter vertikaler Austauschverhältnisse während gradientschwacher Wetterlagen.
- Hoher Heizenergiebedarf für Wohngebiete im Einflussbereich bodennaher Kaltluftströme und windexponierter Kuppenlagen.
- Hausbrandemissionen können bei austauscharmen Wetterlagen durch eingeschränkte horizontale und vertikale Austauschverhältnisse lokal zur lufthygienischen Belastung beitragen.

#### **2.5.1.2 Bioklima und Luftgüte**

Das Bioklima beschreibt die Gesamtheit aller atmosphärischen Einflussgrößen auf den menschlichen Organismus. Entsprechend ihrer Ausprägung und Wirkung werden sie als belastend, schonend oder reizend empfunden. Zu den

bioklimatischen Belastungsfaktoren zählen insbesondere Wärmebelastung, Strahlungsarmut und schadstoffhaltige Luft. Als Schonfaktoren gelten ausgeglichene thermische Bedingungen, ein leicht erhöhtes Strahlungsangebot sowie weitgehende Luftreinheit inklusive Allergenarmut. Die bedeutsamen Reizfaktoren sind Kältereiz, starke Tagesschwankungen der Lufttemperatur, böiger Wind, erhöhte Intensität der Sonnenstrahlung und geringer Sauerstoffgehalt (in der Höhe).

Das Bioklima eines Ortes ist durch die Bioklimafaktoren festgelegt. Sie sind in Abhängigkeit der geografischen Gegebenheiten (geografische Breite, Höhe über dem Meer, Kontinentalität, Geländeform und Landnutzung) ortspezifisch ausgeprägt.

Die im westlichen Plangebiet befindlichen Waldflächen sowie die nördlichen Wiesenflächen werden nach der Synthetischen Klimafunktionskarte der Stadt Duisburg dem „Waldklima“ zugeordnet.

Die zentralen Plangebietsflächen um die Klinikbestandsgebäude inkl. der großen vorgelagerten Rasenflächen hin bis zur Fahrner Straße werden dem „Parkklima“ zugeordnet.

Die Besucherparkplatz im Nordosten sowie der Bereich um das Schwesternwohnheim im Nordwesten werden dagegen als Siedlungsrandklima deklariert.

Die bestehenden, großen Bauriegel des Klinikums mit unterschiedlichen Geschosshöhen prägen das parkartig angelegte Gelände. Der z.T. große Abstand zwischen den einzelnen Kubaturen lässt ein Klima entstehen, das dem kleinerer Parkanlagen entspricht. Abwechslungsreiche Grünstrukturen aus Wiesen, Strauchgruppen und kompakten Waldbereichen sind prägend für das Klinikgelände und tragen zu einem günstigen Bioklima bei.

Die verschieden hohen Gebäude des Plangebietes sowie die Windrauhigkeit der Waldflächen bewirken mitunter eine stärkere Beeinflussung des lokalen Windfeldes.

So kann insbesondere die Böigkeit durch Wirbelbildung an den hohen Gebäuden zunehmen, was in Bodennähe zu Zugerscheinungen im Nahfeld der Gebäude führen kann. Die Verwirbelung der Luft im Nahfeld der Gebäude hat insbesondere Auswirkungen auf den Abtransport von potenziellen Luftschadstoffen. Die Störung des Windfeldes durch Gebäude reicht in der Regel bis zu einer Entfernung, die der zehnfachen Gebäudehöhe entspricht.

Für das Stadtgebiet von Duisburg konnte eine durchschnittliche Schwülehäufigkeit von 4,25 % mit einem Minimum von 3,15 % am Standort Innenstadt und einem Maximum von 6,40 % am Standort Homberg errechnet werden. Hohe Schwülepoteziale sind in engem Zusammenhang mit der Austauscharmut am Messstandort zu sehen, da sich die bodennahen Luftschichten in Straßen stark aufheizen und die wasserdampfbeladene Luft nicht abgeführt werden kann. Geringere bioklimatischen Belastungen sind auf die günstigen Belüftungsverhältnisse zurückzuführen, die einen Abtransport warmer und feuchter Luftmassen bewirken. Die starke Aufheizung am Tage sowie der hohe Anteil an verdunstungsaktiven Flächen (z.B. innerstädtische Gewässerflächen und/oder wasserversorgte Grünanlagen) bewirken eine Häufung von Stunden mit Schwülebelastungen.

Auch wenn das Plangebiet mit einer schlechten Belüftung bewertet wird, so ist aufgrund der vorhandenen Klimatope grundsätzlich von einem günstigen Bioklima im Plangebiet auszugehen.

## Wind

In der Karte der Stadtbelüftung der Stadt Duisburg wird für das Plangebiet insgesamt eine schlechte Belüftung angenommen. Die Oberflächenrauigkeit wird in der Klimaanalyse der Stadt Duisburg als mittel – hoch bewertet.

Die Beeinflussung des Windfeldes im Bestand erfolgt durch die westlich und nördlich angrenzenden Waldflächen, sowie durch die bereits bestehenden kompakten Gebäudestrukturen des Klinikums.

## Luftgüte

Für die Beurteilung der Luftgüte im Plangebiet wurden die für das Plangebiet zutreffenden Messstationen des vom LANUV betriebenen Luftqualitätsmessnetzes LUQS verwendet. Im näheren Umfeld des Plangebietes befindet sich die Messstation Walsum (WALS) an der Sonnenstraße sowie die Messstation Marxloh 2 (DUM2) an der Kiebitzmühlenstraße. Mithilfe der Messwerte dieser Stationen lässt sich eine Abschätzung der Vorbelastung im Plangebiet ableiten.

	2009			2010			2011		
	PM10 JMW [µg/m³]	PM10 TMW >50 µg/m³ [Anzahl]	NO <sub>2</sub> JMW [µg/m³]	PM10 JMW [µg/m³]	PM10 TMW >50 µg/m³ [Anzahl]	NO <sub>2</sub> JMW [µg/m³]	PM10 JMW [µg/m³]	PM10 TMW >50 µg/m³ [Anzahl]	NO <sub>2</sub> JMW [µg/m³]
WALS	26	19	32	27	21	29	27	40	28
DUM2	33	40	-	35	50	-	34	52	-
Ø	30	30	32	31	36	29	31	46	28

Abb. 1: Messwerte des LUQS-Messnetzes Im Bereich Marxloh (DUM2) / Walsum (WALS)

Die Jahresmittelwerte für Feinstaub (PM10) und Stickstoffdioxid(NO<sub>2</sub>) liegen in Bereichen deutlich unterhalb der Grenzwerte. Eine Vorbelastung für das Plangebiet ergibt sich vielmehr aus den Überschreitungen des Kurzzeitgrenzwertes von > 50 µg/m³ für PM10 (siehe Tabelle 1).

Insgesamt lässt sich aus den Messwerten der Jahre 2009 – 2011 ein negativer Trend ableiten.

Da die beiden Messstationen nicht unmittelbar im Plangebiet liegen, lassen sich die Messwerte nicht vollständig auf das Plangebiet übertragen. Vor allem im Bereich der Messstation Walsum sind Hintergrundbelastungen durch die Nähe zu den großindustriellen Anlagen der Thyssen-Werke zu erwarten, sodass die Werte an der Station höher liegen, als sie für das Plangebiet zu erwarten sind.

Anhand einer Sachdatenabfrage im Internetportal des LANUV (Schutzgut Luft) (<http://www.lanuv.nrw.de/luft/immissionen/staub/messergeb.htm>) konnte in den Grafiken und Tabellen der Depositionskarten für den Zeitraum von 2010 - 2012 dort

jeweils Jahresmittelwerte an Staubniederschlägen von  $> 0.18 \leq 0.35 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$  ermittelt werden. Der Grenzwert der TA-Luft für Staubniederschlag von  $0,35 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$  wurde im betrachteten Zeitraum nicht überschritten.

Des Weiteren wird auf der zuvor genannten Internetseite des LANUV ein genereller Rückgang der Staubniederschläge beschrieben:

*„Da Staubniederschlag aus grobkörnigem Material besteht, kann er nur wenige hundert Meter weit transportiert werden. Erhöhte Staubniederschlagswerte weisen also auf eine unmittelbar benachbarte Emissionsquelle hin. Die Belastung durch Staubniederschlag und durch Metalle im Staubniederschlag (Metalldeposition) ist in den letzten Jahren deutlich zurückgegangen. Deshalb werden Staubniederschlag und seine Inhaltsstoffe nur noch an einigen Belastungsschwerpunkten und Ballungsgebieten gemessen.*

*Der Immissionswert für Staubniederschlag ( $0,35 \text{ g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ ) wird nur noch in der unmittelbaren Nachbarschaft von einigen großen Anlagen zur Herstellung von Eisen und Stahl sowie in der Nähe von Hafenanlagen (Duisburg, Krefeld) überschritten.*

*Seit 2001 sind nur noch in sehr kleinen Gebieten die Immissionen durch Blei im Staubniederschlag höher als  $100 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ , durch Kadmium höher als  $2 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$  und für Arsen höher als  $4 \mu\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{d})$ .*

*Punktuell werden die Depositionswerte für die Schwermetalle in der Umgebung von Kupfer- und Zinkhütten in Duisburg, Datteln und Lünen in der Umgebung eines Werks zur Herstellung von Bleifarben in Köln-Mülheim und im Hafen Krefeld überschritten“. (LANUV)*

Anhand einer Sachdatenabfrage beim LANUV wurden die für das Plangebiet zutreffenden Belastungskarten (Hintergrundbelastungen) für die Parameter Feinstaub (PM<sub>10</sub>) und Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) auf dargestellte Belastungsmomente (Ampelkarten) geprüft. Sowohl für Feinstaub als auch Stickstoffdioxide sind für das Plangebiet keine Ampeldarstellungen (erhöhte Belastungen) dargestellt.

Die Lage zu verschiedenen Industriebereichen, Stahlwerken wie auch zu den Stahlwerken auf der östlichen Duisburger Rheinseite kann bei geeigneten Wetterlagen zu gelegentlichen Beeinträchtigungen der Luftgüte führen.

Durch die Nähe zur westlich gelegenen Autobahn A59 sowie der östlich tangierenden Fahrner Straße können in Windabhängigkeit u.U. verkehrsbedingte Luftschadstoffe die Luftgüte im Plangebiet mindern.

### **Luftreinhalteplanung**

Im Rahmen des Luftreinhalteplans, Teilplan Ruhrgebiet West konnten für den Planbereich flächenhafte Vorbelastungswerte von  $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Jahresmittel für PM<sub>10</sub> sowie für NO<sub>2</sub> ermittelt werden. Die verkehrlichen Zusatzbelastungen (Ampelkarten) liefern für bestimmte Abschnitte von sich in der Nähe des Plangebietes befindlichen Straßen ( Fahrner Straße / Pollerbruchstraße) erhöhte Konzentrationen von PM<sub>10</sub>. Aufgrund der gemessenen Werten von  $33 \mu\text{g}/\text{m}^3$  im Bereich der Fahrner Straße und

30 µg/m<sup>3</sup> im Bereich der Pollerbruchstraße ist davon auszugehen, dass mehr als 35 Überschreitungstage erreicht werden. Somit wäre der Grenzwert für PM10 überschritten.

Eine Überschreitung der Grenzwerte für den Parameter NO<sub>2</sub> sind nicht zu erwarten.

Für eine umweltgerechte und gesundheitsverträgliche Entwicklung u.a. im Gebiet des Luftreinhalteplans, Teilplanes Ruhrgebiet West, wurden Minderungsmaßnahmen formuliert, die schadhafte und nachteilige Auswirkungen auf das Schutzgut Klima / Luft und dessen Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern verhindern sollen.

Im Luftreinhalteplan (LRP) Ruhrgebiet 2011 – Teilplan West - 15.10.2011 i.d.F. vom 30.09.2011 wurden regionalwirksame und stadtgebundene Minderungsmaßnahmen verfasst, welche im speziellen durch die Maßnahme R.15 und DU.23 beschreiben, dass im Rahmen der Bauleitplanung dem Belang der Luftreinhaltung besonderes Gewicht beizumessen ist. Dabei sollen folgende Zielsetzungen verstärkt verfolgt werden:

#### Regionale Maßnahme R15 (Bauleitplanung)

- Wohngebiete verstärkt an Fernheiz- und Sammelheizanlagen (z.B. Blockheizkraftwerke) anzuschließen,
- Nutzung von Energie aus nicht fossilen Brennstoffen,
- Vermeidung baulicher Strukturen mit unzureichenden Durchlüftungsbedingungen (z.B. Straßenschluchten)

#### Stadtbezogene Maßnahme DU.23

- Begrenzung kleiner und mittlerer Feuerungsanlagen im Rahmen von Bebauungsplänen

### **2.5.2 Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung**

#### **2.5.2.1 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen**

Das Plangebiet befindet sich im Bereich eines Regionalen Grünzuges, welcher die wichtige klimatische Funktion als Luftleitbahn besitzt und somit für die Frischluftproduktion, -zufuhr bzw. den Luftaustausch mit den angrenzenden Gebieten sorgt.

Durch die zusätzliche Bebauung des Plangebietes und der damit einher gehenden zunehmenden Flächenversiegelung ist eine tendenzielle, lokal begrenzte Erwärmung im Plangebiet zu erwarten. Die Klinikumstrukturierung bzw. -erweiterung sowie der Bau des neuen Parkplatzes im nördlichen Plangebiet sind grundsätzlich mit einer Erhöhung des Verkehrsaufkommens verbunden, wodurch auch die verkehrsbedingten Luftschadstoffbelastungen ansteigen werden.

Die großvolumigen Klinikgebäude stellen bereits heute eine potenzielle Lenk-, Stör- und Barrierewirkung bzgl. der Luftaustauschfunktionen im lokalen Windsystem dar, welche mit dem Bau neuer Gebäudestrukturen tendenziell zunehmen werden.

Die im Plangebiet befindlichen Wald-/Gehölzstrukturen sind Teil des regionalen Grünflächenverbundes und ein wichtiges Bindeglied zu den angrenzenden Gehölzstrukturen im Hamborner Freizeitpark oder entlang der Kleinen Emscher. Die kompakte Gehölzstruktur hat einen direkten Einfluss auf das lokale Klima und die Lufthygiene, da sie Kalt- und Frischluft produziert und als natürlicher Windschutz sowie lokaler Staub- und Schadstofffilter fungiert. Waldgebiete wirken als nächtliche Kaltluftproduzenten. Im Waldbestand kühlt sich im Gegensatz zum Freiland ein größeres Luftvolumen ab, erreicht jedoch nicht die tiefen Temperaturen wie über Freiflächen. Die Baumkronen-Oberfläche des belaubten Waldes schirmt den Waldboden zur Atmosphäre hin ab und reguliert den Wärmeumsatz so, dass der Stammraum tagsüber nicht so stark aufgeheizt wird, wie die bodennahe Luftschicht über Freiflächen. Zur Nachtzeit kühlen bewaldete Flächen nicht so extrem ab wie Freiflächen. Diese den Tagesgang der Lufttemperatur ausgleichende Wirkung ermöglicht es, dass stadt- bzw. siedlungsnahe Wälder auch am Tage Kaltluft zugunsten des Siedlungsraumes erzeugen.

Für das regionale Klima betrachtet hat die Waldfläche, wenn auch nur in geringem Maße, Auswirkungen auf den Luftaustausch und hat eine ausgleichende Wirkung bzgl. Temperatur- und Luftfeuchte. Die Waldflächen des Plangebietes sind ein wichtiger Puffer und haben wichtige Ausgleichsfunktionen auf die Belastungsfaktoren des Siedlungsklima der angrenzenden, stärker versiegelten Wohnsiedlungen sowie den verkehrsbedingten Beeinträchtigungen.

Für die vollständige Umsetzung der Planung sind im Plangebiet großflächige Rodungen (ca. 17.680 m<sup>2</sup>) erforderlich. Im Gegenzug sieht die Planung interne Waldersatzmaßnahmen auf einer Fläche von insgesamt 9.215 m<sup>2</sup> innerhalb des nördlichen und westlichen Geltungsbereiches vor. Die im nördlichen Plangebiet befindliche Wiesenfläche wird für den internen Waldersatz, für eine höhengestaffelte Erstaufforstung genutzt. Die Bepflanzung erfolgt mit Baum- und Straucharten, welche den Anforderungen eines möglichen Klimawandels entsprechen. Grundlage für eine neue Waldfläche im Übergangsbereich zur Wohnsiedlung an der Frundsbergstraße ist hierfür die planungsrechtliche Festsetzung als Waldfläche im Bebauungsplan. Langfristig können Großteile der durch die Waldrodung eintretenden klimatischen Beeinträchtigungen kompensiert werden. Bis zu diesem Zeitpunkt bewirken die erforderlichen Rodungen jedoch kleinklimatische Beeinträchtigung für das Plangebiet.

Durch das geplante Vorhaben werden bisher unversiegelte Wald- und Wiesenfläche überbaut. In diesen Flächen würden zweifelsohne Klimafunktionen verloren gehen, was mit Auswirkungen auf die lokale Lufthygiene einhergeht. Die lokale Kalt- und Frischluftproduktion sowie lokale Staub- und Schadstofffilterfunktionen würden in Teilen reduziert werden.

Die geplante Parkplatzerweiterung im nördlichen Plangebiet sowie Klinik-erweiterungsbauten erfolgen z.T. zu Lasten der bestehenden Waldflächen. Im Zuge dessen können sich die dortigen kleinklimatischen Ausprägungen des Waldklimas in Richtung eines Park- bzw. Siedlungsrandklima verschlechtern.

Der überwiegende Teil der Waldfläche im Plangebiet ist von dem Vorhaben nicht tangiert und bleibt als zusammenhängende Waldfläche weiterhin bestehen. Es kommt zwar zu einer Wald- bzw. Grünflächenreduzierung, jedoch bleiben die lokalen und überregionalen Klimafunktionen bestehen.

Bei Neubauten sind die Anforderungen der EnEV (Energieeinsparverordnung) sowie des Erneuerbaren-Energien-Wärmegesetzes (EEG) zu berücksichtigen, welche sich ebenfalls günstig auf die klimatische Bilanz des Vorhabens auswirken.

Die Dachflächen der bestehenden sowie der neuen Gebäude sollen als Flachdächer ausgebildet werden. In Teilbereichen sind gemäß dem Hochbaukonzept Dachbegrünungen vorgesehen, welche positive klimatische Eigenschaften haben. Eine zwingende Ausbildung der Dachbegrünungen mittels Festsetzung im Bebauungsplan erfolgt jedoch nicht. Aufgrund der positiven Umwelteigenschaften wird die Umsetzung der Dachbegrünungsmaßnahmen jedoch empfohlen.

#### **2.5.2.2 Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen**



##### **Baustellenbetrieb**

Während der Bauphase kann es durch den Betrieb von Baufahrzeuge und Maschinen zu einer temporären Erhöhung der Staub- und Schadstoffbelastung im Plangebiet kommen.



##### **Errichtung**

Die Gehölzräumungen im Plangebiet wirken sich grundsätzlich beeinträchtigend auf die lokale Lufthygiene und das Kleinklima aus. Die zusätzlichen Versiegelung und eine steigende Wärmespeicherkapazität begünstigen den sog. Wärmeinseleffekt und lokale Hotspots bei längerer Hitzeeinwirkung. Durch die Rodung der Waldflächen werden wichtige klimatische Ausgleichsräume reduziert. Die geplanten internen Waldersatzmaßnahmen wirken erst mit fortschreitendem Wuchs mindernd den potenzielle klimatischen Beeinträchtigungen entgegen. Die Durchlüftung wird sich durch die neu geplanten großvolumigen Baukörper verschlechtern. In Teilen des nördlichen- und östlichen Plangebietes kann eine Verschiebung der Klimatope, vom Park- zum Stadtrandklima hin nicht ausgeschlossen werden.



##### **Nutzung**

Im Zuge der Klinikerweiterung kommt es zu einem Anstieg der Abgasemissionen durch den zusätzlich zu erwartenden Besucher- und Betriebsverkehr. Bezüglich der Emissionsquelle Hausbrand (bei Verbrennung fossiler Energieträger der Heizungs- und Warmwasseraufbereitungsanlagen), ist auf Grund der neuen Gebäudestrukturen unter Einbindung der aktuellen ENEV sowie neusten gesetzlichen und technischen Standards mit einem geringen Anstieg der Emissionen zu rechnen. In Summe ist

gegenüber der Bestandssituation von einer geringen lokalen Zunahme der betriebsbedingten Luftschadstoffbelastung auszugehen.

## **2.6 Landschaft (Landschaftsbild) / Landschaftsschutz**

### **2.6.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands**

Während des 2. Weltkrieges waren ca. 80 % der Duisburger Wohngebiete zerstört bzw. unbewohnbar. Hamborn ist ein internationaler, pulsierender Stadtbezirk im Norden Duisburgs. Er ist ein Wohn- und Freizeitstadtteil mit seinen Ortsteilen Röttgersbach, Marxloh, Neumühl, Obermarxloh und Alt-Hamborn und hat 73.000 Einwohner. Er bietet eine Mischung aus historischer und neuer Wohnbebauung. Der Stadtbezirk Hamborn zeichnet sich durch großzügige Grünanlagen und Parks aus und präsentiert sich für seine Bewohner und Besucher durch eine Vielzahl an Sport-, Freizeit- sowie Naherholungsmöglichkeiten.

Die Frundsbergstraße sowie der nördliche Teil der Fahrner Straße werden durch eine Einzel-, Reihen- oder Doppelhausbebauung begleitet. In südlicher Richtung ist die Fahrner Straße geprägt durch die begleitende Grünstruktur und die großteilige Bebauung des Krankenhauses und des in der Trägerschaft des Krankenhauses befindlichen Altenheims.

Besonders prägend für das Ortsbild in Hamborn sind die zahlreichen Bäume, welche straßenbegleitend und innerhalb des Plangebietes wachsen. Die Bäume sorgen für eine eindrucksvolle Grünkulisse und Identität des Stadtbezirks Hamborn.

Das Plangebiet weist im Bestand sowohl große bauliche als auch großflächige Freiraum- / Gehölzstrukturen auf. Die großen, mehrgeschossigen Klinikgebäude dominieren das zentrale Plangebiet und werden lediglich durch die dort befindlichen Wege, Verkehrsflächen und einzelnen Gehölzinseln oder Pflanzbeete gegliedert. Weitere Gebäudestrukturen befinden sich im Nordosten in Form des mehrgeschossigen Schwesternwohnheimes sowie im Südosten mit dem Altenheim und dem Kindergarten. Im Nordosten des Plangebietes befindet sich an der Fahrner Straße ein Wohngebäude mit dicht bewachsener Gartenfläche. Im Vorbereich des Klinikums zur Fahrner Straße hin, befinden sich weitläufige Scherrrasenflächen mit dem Hubschrauberlandeplatz sowie einzelnen Wegestrukturen. Das westliche Plangebiet wird durch die zusammenhängende Waldfläche bestimmt, deren lineare Ausläufer sich entlang der Kleinen Emscher bis zum Kindergarten erstrecken. Die Kleine Emscher verläuft südlich des Plangebietes in einer abgeöschten Geländemulde. Entlang der nördlichen Plangebietsflanke befindet sich zwischen der Waldfläche und den Parkplatz an der Fahrner Straße eine große Scherrrasenfläche, welche den Übergang zwischen dem Wald und den nördlich angrenzenden Siedlungsstrukturen bildet.

Das Landschaftsbild im Plangebiet ist durch den Verlauf einer Hochspannungstrasse mit mehreren Maststandorten im Plangebiet vorbelastet.

Das Plangebiet lässt sich auf Grund der lokalen Bestandsstrukturen in vier Orts- / Landschaftsbildeinheiten gliedern:

- Klinikum > mit großvolumigen Gebäudestrukturen und den nutzungsbedingt dazugehörigen großflächigen Parkplatz- und Verkehrsstrukturen. Teilweise eingeschränkte Blickbeziehungen, zwischen Klinik und Fahrner Straße
- Waldfläche > baumreiche Wald- und parkähnliche Strukturen mit Fußwegesystem, eingeschränkte Blickbeziehungen, primär zu den angrenzenden Klinikgebäuden
- Übergangsbereich zum nördlichen Siedlungsrand > große, offene Wiesenflächen mit einigen gliedernden, gartentypischen Strukturen, überwiegend freie Blickbeziehungen zwischen dem Siedlungsrand und dem Plangebiet
- Übergangsbereich zwischen Klinik und Kleine Emscher > linearer Gehölzsaum mit Fuß-/Radweg und überwiegend freiem Blickfeld entlang des Gewässer-verlaufs sowie der gewässergleitenden Grünkulisse

## 2.6.2 Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung

### 2.6.2.1 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen

Durch die geplanten baulichen Maßnahmen werden sich vorrangig zwei der vier zuvor genannten Orts-/ Landschaftsbildeinheiten des Plangebietes verändern. Dies betrifft die folgenden Bereiche:

- Klinikum > die geplanten Klinikneubauten bzw. Gebäudeergänzungen werden sich in nicht optisch aufdrängender Weise in das Gefüge der Bestandsbauten einfügen. Die Blickbeziehung zwischen dem Klinikum und dem Bereich der Fahrner Straße bleiben bestehen. Durch die klare Definition und Neugestaltung der Ostansicht samt neuem Eingangsbereich erfährt dieser Bereich durch moderne Elemente der Architekt und Landschaftsarchitektur eine optische Aufwertung gegenüber dem Bestand.
- Übergangsbereich zum nördlichen Siedlungsrand > durch die Rodung der nördlichen Waldfläche zu Gunsten der geplanten Parkplatzerrichtung, rücken aus Sicht der angrenzenden Wohnsiedlung, die Klinikgebäude sowie die vorgelagerten Parkplätze verstärkt ins Blickfeld. Die bislang abschirmende Grünkulisse wird an dieser Stelle zu Teilen überplant. Die im nördlichen Plangebiet als Wald festgesetzte Fläche bietet Möglichkeiten, die durch den Parkplatz (Kfz Licht- und Bewegungsimpulse) hervorgerufenen optischen Beeinträchtigung mit fortschreitendem Wuchs zu mindern bzw. zu unterdrücken. Jedoch wird diese Minderung erst zeitlich verzögert und nur während der Vegetationsperiode (mit anhaftendem Blattwerk) stattfinden.

Die beiden weiteren Orts-/Landschaftsbildeinheiten bleiben in ihrer heutigen Form erhalten. Hierdurch sind für diese Bereiche keine Beeinträchtigungen zu erwarten.

### 2.6.2.2 Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen

#### Baustellenbetrieb

Zwei der vier Orts-/ Landschaftsbildeinheiten bleiben bei Durchführung der Planung unverändert. Die anderen zwei Einheiten verändern bereits mit dem einsetzenden Baubetrieb / Baufeldräumung ihre derzeitige Gestaltung grundlegend. Durch die erforderlichen Gehölzrodungen und den Baustelleneinrichtungen (Baukräne, Maschinen, Container etc.) entstehen Beeinträchtigungen in unterschiedlicher Intensitäten.

Durch die Rodung von Teilen der nördlichen Waldfläche entfällt an der Nordflanke eine bis dahin abschirmende Grünkulisse.

#### Errichtung

Die geplante Errichtung des Parkplatzes im nördlichen Plangebiet ist mit der Rodung der dort befindlichen Waldfläche verbunden. Statt der bis dahin abschirmenden Grünkulisse treten sowohl der neue Parkplatz als auch die bestehenden bzw. neuen Gebäudekomplexe des Klinikum verstärkt ins Blickfeld der nördlich angrenzenden Siedlung. Zwar wird zwischen dem neuen Parkplatz und der nördlichen Plangebietsgrenze eine Waldfläche festgesetzt, jedoch wird diese erst mit fortschreitenden Wuchshöhen eine abschirmende Wirkung haben, welche dann auch nur während der Vegetationsperiode besteht. Die Planung sieht den Bau des neuen Hubschrauberlandeplatzes auf einem neuen Verwaltungsgebäude vor. Durch die exponierte Lage geraten an- und abfliegende Maschinen mit ihrer Silhouette und ihren blinkenden Positionslichtern verstärkt ins Blickfeld.

#### Betrieb

Das nördliche Plangebiet unterliegt auch optischen Einflüssen, die sich aus dem Klinikbetrieb ergeben. So ist mit Durchführung der Planung und Umsetzung der Baumaßnahmen z.B. die Innenbeleuchtung der Klinikgebäude verstärkt in den nördlich angrenzenden Wohnbereichen zu sehen. Zudem ist der Klinikbetrieb mit den Silhouetten von fahrenden und parkenden Autos auf dem neuen Parkplatz sowie temporärem Flugverkehr verbunden.

## 2.7 Menschen, Gesundheit und Bevölkerung

### 2.7.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands

„Das Schutzgut „Mensch, seine Gesundheit und die Bevölkerung“ umfasst sämtliche Funktionen der Umwelt, die sich auf die Gesundheit und das Wohlbefinden der innerhalb des Plangebiets oder seines Wirkungsbereichs arbeitenden und wohnenden Menschen auswirken können“ (BUNZEL 2005).

Die Bestandssituation im Geltungsbereich ist geprägt durch die Emissionen aus den angrenzenden Infrastrukturbändern sowie den mit dem Klinikbetrieb verbundenen Emittenten. Die Autobahn 59 sowie die Fahrner Straße stellen Lärm- und Luftbelastungsquellen dar. Eine durch das nördliche Plangebiet verlaufende Hochspannungsstrasse, mit ihren elektromagnetischen Feldern, stellt eine weitere Emissionsquelle dar.

#### Wohnnutzung

Innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplans bestehen mit dem Schwesterwohnheim im nordwestlichen Plangebiet (Frundsbergstraße), zwei Wohngebäuden an der Fahrner Straße im nordöstlichen Plangebiet sowie dem Altenwohnheim im südöstlichen Plangebiet verschiedene Wohnnutzungen.

#### Freizeit- / Erholungsnutzung

Das im Prinzip öffentlich zugängliche Klinikgelände unterliegt mit seinen tangierenden bzw. internen Wegesystemen einer intensiven Erholungs- oder Freizeitnutzung. Das Wegesystem stellt ein wichtiges Bindeglied im Wegenetz zwischen dem Klinikum, den angrenzenden Siedlungsbereichen sowie über die Brücken der Kleinen Emscher, an die südlicher der Kleinen Emscher gelegenen Wohn-, Grün- und Sportflächen dar.

#### Altlasten / Altablagerungen

Die im Plangebiet bekannten Altablagerungsflächen weisen gemäß orientierender Schadstoffuntersuchung keine Auffälligkeiten bzw. aktueller oder latenter Gefahrenpotenziale, bezogen auf die geltenden Grenz- und Richtwerte auf.

#### Elektromagnetische Strahlung

Im nördlichen Planbereich durchläuft eine Hochspannungsleitung (110-/220-/380 kV Leitung) in West-Ost-Richtung das Plangebiet, wodurch Belastungen durch die elektromagnetischen Felder entstehen können. Im Bereich der Hochspannungsfreileitung ist gemäß Abstandserlass NRW ein Schutzstreifen von mindestens 36,0 m je Seite von jeglicher Bebauung die dem dauerhaften Aufenthalt dient, freizuhalten. Eine Bebauung von max. 15,0 m Höhe unterhalb der Hochspannungsleitung, ist für nicht dauerhafte Aufenthaltsräumlichkeiten und Nebenanlagen möglich. Zum Schutz der Hochspannungsfreileitung dürfen im Schutzstreifen der Leitung nur Anpflanzungen vorgenommen werden, die eine Endwuchshöhe von maximal 15 m erreichen. Die zuvor beschriebenen Schutzausweisungen sind bei der Planung zu berücksichtigen.

#### Störfallbetriebe

Zu Beginn des Verfahrens wurde der Kontakt zur Bezirksregierung Düsseldorf in Bezug auf relevante Störfallbetriebe im Umfeld des Plangebietes aufgenommen. Für dieses Bauleitplanverfahren war es erforderlich den Achtungsabstand zu den Grillo Werken zu prüfen. Nach Auskunft der Bezirksregierung Düsseldorf verläuft die

Grenze des Achtungsabstandes südlich der „Kleinen Emscher“. Das nördlich der „Kleinen Emscher“ befindliche Klinikum liegt somit außerhalb des Achtungsabstandes.

### Schachtschutzzone

Im räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplanes befindet sich der "Spülschacht Pollmannshof" der ehemaligen im Plangebiet befindlichen Schachtanlage Rheinpreussen, aus denen sich trotz der Verfüllung noch Gefährdungspotenziale für Menschen ergeben können. Aus diesem Grund wurden Schachtschutzklauseln verfasst, welche die Gefahrenmomente mindern bzw. vermeiden sollen und bei der Planung berücksichtigt wurden:

1. *Schachtschutzbereich aus Gründen der Standsicherheit*
2. *Schachtschutzbereich aus Gründen möglicher Ausgasung*

Die genauen Inhalte der Schutzklauseln können der Begründung zum Bebauungsplan entnommen werden.

### Schallimmissionen / Lärm

Neben dem direkten Verlust durch Flächeninanspruchnahme stellt die Funktionsbeeinträchtigung der Wohn- / Wohnumfeldfunktion durch Schallimmissionen eine wesentliche Umweltauswirkung dar.

Die bestehenden Verkehrsstrukturen (Autobahn 59, Fahrner Straße) führen gemäß der EU-Umgebungslärmkartierung der Stadt Duisburg (24-Stunden Betrachtung) an der bestehenden Wohnbebauung im Plangebiet zu Lärmbelastungen von 65 bis unter 70 dB(A). Bei Tag liegen die verkehrsbedingten Schallpegel bei Werten von 65 dB(A) bis 70 dB(A). Bei Nacht liegen die verkehrsbedingten Schallpegel im Plangebiet bei Werten von 50 dB(A) bis 55 dB(A). Damit stellen sich die Vorbelastungen des Plangebietes als erheblich dar.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurden zwei schalltechnische Untersuchungen<sup>4,5</sup> durch die Firma Peutz Consult GmbH durchgeführt, in der die lokalen Konfliktpunkte detailliert aufgezeigt und Lösungen dargelegt werden.

Darin wurden die durch die möglichen Kliniknutzungen verursachten Schallimmissionen an den umliegenden Nutzungen und die Veränderung der Verkehrsgeräusche auf den angrenzenden öffentlichen Verkehrsflächen im Hinblick auf die Vorgaben der Regelwerke der TA-Lärm, der 18. BImSchV und der DIN 18005-1 untersucht. Es wurde eine am worst-case-Gedanken orientierte Betrachtung

---

<sup>4</sup> Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 1189 -Röttgersbach- „Klinikum Niederrhein“ der Stadt Duisburg, Bericht-Nr.: VL 6913-1, Peutz Consult GmbH, Düsseldorf 23.09.2013, Druckdatum 24.03.2015

<sup>5</sup> Peutz Consult GmbH: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 1189 -Röttgersbach- „Klinikum Niederrhein“ der Stadt Duisburg, Hier: Flächenhafte Ermittlung der Lärmpegelbereiche auf Grundlage der Isophonenberechnungen ohne Berücksichtigung des Schienenbonus, Bericht-Nr.: VL 6913-3, Düsseldorf 11.05.2015

für ein mögliche, den Festsetzungen des Bebauungsplans entsprechende, maximale Bebauung mit größtmöglicher Ausdehnung innerhalb der Baugrenzen berücksichtigt.



Abb. 10 – LANUV Umgebungslärmkarte – 24 Stunden Betrachtung

#### Verkehrslärm

„Auf Grundlage der Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen Analyse-Fall ergeben sich für den Bereich der Fassaden der auf dem Plangebiet bestehenden schutzwürdigen Nutzungen Beurteilungspegel von 34 bis 60 dB(A) tags. Der schalltechnische Orientierungswert von 45 dB(A) tags für [die] Sondergebiete wird um bis zu 15 dB(A) überschritten. Zum Nachtzeitraum liegen Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm von 26 dB(A) bis 51 dB(A) vor. Der schalltechnische Orientierungswert des Beiblattes der DIN 18005-1 von 35 dB(A) nachts für Sondergebiete wird um bis zu 16 dB(A) überschritten“ (vgl. Peutz Consult, S. 21).

#### „Sportlärm“

Ebenfalls wurden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die Schallimmissionen der südlich angrenzenden Bezirkssportanlage gemäß der 18. BImSchV untersucht und bewertet. Bei der Bewertung erfolgt die Untergliederung in Trainings- und Ligaspielbetrieb. Die Anlage wird derzeit von den Vereinen Gelb Weiß Hamborn e.V., FSV Duisburg, Rhenania Hamborn sowie MTV – Union Hamborn genutzt.

Der Trainingsspielbetrieb findet werktags statt. Hier wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) tags für Kurgelbiete, Krankenhäuser und Pfliganstalten während der Ruhezeiten mit einem Beurteilungspegel von 46 dB(A) um lediglich 1 dB(A) überschritten. Der zulässige Immissionsrichtwert von 35 dB(A) nachts wird eingehalten.

Im Ligaspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen liegen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte von 45 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts für Kurgelbiete,

Krankenhäuser und Pfleganstalten vor. Hier wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) tags für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pfleganstalten während der Ruhezeiten mit einem Beurteilungspegel von 54 dB(A) an allen Immissionsorten um 5 bis 9 dB(A) überschritten.

Für den Bereich der zu den Sportanlagen nächstgelegenen Baugrenzen ergeben sich auf Grund der etwas geringeren Entfernung im Vergleich zu den vorhandenen Nutzungen auf dem Plangebiet geringfügig höhere Beurteilungspegel um bis zu 10 dB(A).

#### Fluglärm / Rettungshubschrauber

Die Klinik verfügt derzeit bereits über einen Hubschrauberlandeplatz an der Fahrner Straße. Angaben zur aktuellen Nutzung bzw. Frequentierungen und damit zu bestehenden Fluglärmbelastung liegen nicht vor. Das Schallgutachten bewertet daher nur die mit der Durchführung der Planung zu erwartenden Schallimmissionen durch an- und abfliegende Rettungshubschrauber.

### **2.7.2 Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung**

#### **2.7.2.1 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen**

Eine intakte Umwelt ist die Lebensgrundlage für den Menschen. Für die Betrachtung des Menschen als Schutzgut sind zum einen gesundheitliche Aspekte, in der Bauleitplanung vorwiegend Lärm und andere Immissionen, zum anderen regenerative Aspekte wie Erholungs-, Freizeitfunktionen und Wohnqualität von Bedeutung.

Für das Schutzgut „Mensch“ zu berücksichtigende Wertelemente und Funktionen zählen:

- *Gesundheit und Wohlbefinden,*
- *Wohn- und Wohnumfeldfunktion sowie die*
- *Erholungsfunktion*

Es betrifft vor allem Anlieger, die angrenzend bzw. im Wirkraum des Plangebietes wohnen. Negative Einflüsse auf das Schutzgut Mensch können höhere Emissionen und Nutzungsbeschränkungen, Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes durch die Neubebauung, veränderte Blickbeziehungen, sowie veränderte kleinklimatische Bedingungen durch die Verschlechterung der Durchlüftungsverhältnisse sein.

Natur und Landschaft als Ruhe- und Erlebnisraum sind zudem in hohem Maße Voraussetzungen für die menschliche Erholung. Die Erholungsfunktion ist aufgrund ihrer Bedeutung für das Wohlbefinden des Menschen auch von gesundheitlicher Relevanz.

Bei der Bewertung der landschaftsgebundenen Erholungsfunktion für das Schutzgut Mensch sind insbesondere folgende Wert- und Funktionselemente zu berücksichtigen:

- Flächen/Bereiche mit Bedeutung für die landschaftsgebundene Erholung
- Angebot von Möglichkeiten einer landschaftsbezogenen Freizeitgestaltung und Erholung
- Erholungseinrichtungen und -infrastruktur
- Beziehungen zwischen Wohn- und Erholungsgebieten (Erreichbarkeit und potenzielle Nutzungsfrequenz)

Darüber hinaus fließen weitere Faktoren, wie z.B. Sport- und Erholungseinrichtungen, attraktive Zielpunkte und die infrastrukturelle Erschließung (Rad- und Fußwege, Parkplätze usw.) des Untersuchungsraums in die Bewertung ein.

### Wohnnutzung

Die im Geltungsbereich des Bebauungsplanes bestehenden Wohnnutzungen bleiben zunächst bestehen und werden durch das geplante Vorhaben nicht nachteilig tangiert.

Das im nordwestlichen Plangebiet befindliche Schwestern-, Lehrlings- und Schülerwohnheimes sowie das Wohngebäude an der Fahrner Straße 163 unterliegen, bedingt durch die Nähe zur 380-kV Freileitung im Kontext zum Abstandserlass NRW (schutzwürdige Nutzungen bzw. zum dauerhaften Aufenthalt von Personen genutzt Anlagen oder Einrichtungen), unterliegt nach Rechtskraft des Bebauungsplans nur noch dem Bestandsschutz.

### Freizeit- / Erholungsnutzung

Die innerhalb des Klinikgeländes befindlichen Fußwegeverbindungen bleiben ebenso wie die Wegeverbindung entlang der Kleinen Emscher bestehen. Über diese Wege können auch nach Durchführung der Planung die angrenzenden Grünanlagen und Siedlungsbereiche sowie die südlich der Kleinen Emscher gelegenen Wohn-, Grün- und Sportflächen über die Brücken der Kleinen Emscher erreicht werden. Eine Beeinträchtigung der Freizeit- und Erholungsfunktionen des Plangebietes ist nicht zu erwarten.

### **Schallimmissionen / Lärm**

Das Plangebiet selbst wird ausschließlich durch Einrichtungen des Klinikums genutzt. Dazu gehören eine städtische Kindertagesstätte, das Wohnstift Walter Cordes, der Klinikbetrieb, ein Schwesternwohnheim sowie Lehreinrichtungen und die dazugehörigen Nebenanlagen. Im Norden grenzen die Bebauung der „Frundsbergstraße“ und deren rückwärtige Gärten, im Süden die „Warbruckstraße“ (K8) und die Sportplätze der Bezirkssportanlage Warbruckstraße sowie im Osten die „Fahrner Straße“ an.

Im Bauleitplanverfahren sind generell die Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse, gem. § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB, zu berücksichtigen. Das bedeutet, dass schädliche Umwelteinwirkungen in Form von Lärmimmissionen soweit wie

möglich zu vermeiden sind. In erster Linie gilt es, ausreichende Abstände zu den Emissionsquellen einzuhalten. In bestehenden und gewachsenen Quartieren, also in Gemengelage, wie dies beim Klinikstandort an der Fahrner Straße der Fall ist, kann die Konfliktbewältigung jedoch nicht allein auf Abstandsregelungen gestützt werden.

Im Rahmen des Bauleitplanverfahrens wurden zwei schalltechnische Untersuchungen<sup>6,7</sup> durch die Firma Peutz Consult GmbH durchgeführt, in der die Konfliktpunkte aufgezeigt und Lösungen dargelegt werden.

Dabei wurden die durch die möglichen Kliniknutzungen verursachten Geräuschimmissionen an den umliegenden Nutzungen, die Veränderung der Verkehrsgeräusche auf den angrenzenden öffentlichen Verkehrsflächen sowie die im Plangebiet vorherrschenden Schallimmissionen aus dem Umfeld (Sport-, Straßen- und Schienenverkehrslärm) im Hinblick auf die Vorgaben der Regelwerke der TA-Lärm, der 18. BImSchV und der DIN 18005 untersucht. Dabei wurde eine am „Worst-case-Gedanken“ (schlimmst möglicher Fall) orientierte Betrachtung für eine mögliche, den Festsetzungen des Bebauungsplans entsprechende, maximale Bebauung mit größtmöglicher Ausdehnung innerhalb der Baugrenzen berücksichtigt.

#### Gewerbelärm / Geräuschemissionskontingentierung

Es werden für Teilflächen in den Sondergebieten SO1 bis SO3 in Anlehnung an die DIN 45691 Emissionskontingente (LEK) festgesetzt. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass in den jeweiligen Teilflächen nur eine begrenzte Höhe von Schallemissionen zulässig ist, sodass die zulässigen Immissionen bzw. Immissionsrichtwerte an den relevanten Immissionsorten eingehalten werden.

Im Zuge der Emissionskontingentierung wird gemäß der DIN 45691 keine Abschirmungen durch Gebäude oder Geländetopografien sowie keine Schallabsorption durch vorhandene Bodengebiete oder andere schallmindernde Ausbreitungsparameter berücksichtigt.

Üblicherweise werden Emissionskontingentierungen für unbebaute Flächen erstellt. Im vorliegenden Fall befinden sich auf dem Klinikgelände bereits verschiedene Emissionsquellen. Um die zulässigen Immissionen bzw. Immissionsrichtwerte an den benachbarten Wohnbebauungen einzuhalten, wurden die bereits vorhandenen Emissionsquellen auf dem Klinikgelände bei der Emissionskontingentierung berücksichtigt. Damit ist sichergestellt, dass bei zukünftigen emissionsrelevanten Änderungen an den bereits bestehenden Emissionsquellen die Immissionsrichtwerte in der Wohnnachbarschaft eingehalten werden.

---

<sup>6</sup> Peutz Consult GmbH: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 1189 -Röttgersbach- „Klinikum Niederrhein“ der Stadt Duisburg, Bericht-Nr.: VL 6913-2, , Düsseldorf 23.09.2013

<sup>7</sup> Peutz Consult GmbH: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 1189 -Röttgersbach- „Klinikum Niederrhein“ der Stadt Duisburg, Hier: Flächenhafte Ermittlung der Lärmpegelbereiche auf Grundlage der Isophonenberechnungen ohne Berücksichtigung des Schienenbonus, Bericht-Nr.: VL 6913-3, Düsseldorf 11.05.2015

Entgegen der üblichen Vorgehensweise im Rahmen eines späteren Genehmigungsverfahrens wird im vorliegenden Fall von dem in der DIN 45691 beschriebenen Verfahren abgewichen.

Im Kapitel 5 „Anwendung im Genehmigungsverfahren“ der DIN 45691 heißt es:

*„Ein Vorhaben, dem eine ganze Teilfläche  $i$  zuzuordnen ist, erfüllt die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplans, wenn der nach TA Lärm unter Berücksichtigung der Schallausbreitungsverhältnisse zum Zeitpunkt der Genehmigung berechnete Beurteilungspegel  $L_{r,j}$  der vom Vorhaben ausgehenden Geräusche an allen maßgeblichen Immissionsorten  $j$  die Bedingung*

$$L_{r,j} \leq L_{EK,i} - \Delta L_{i,j}$$

*erfüllt. Die Berechnung von  $\Delta L_{i,j}$  erfolgt nach 4.5.“*

Entgegen der zuvor beschriebenen Vorgehensweise zur Überprüfung einer Einhaltung der Anforderungen basierend auf einer alleinigen Betrachtung der Neubaufäche (Teilfläche eines Sondergebietes) erfolgt der Nachweis einer Einhaltung der zulässigen Immissionskontingente LIK für die Sondergebietsflächen in diesem Fall stets durch eine Betrachtung der Gesamfläche des jeweiligen Sondergebietes, sprich einer gemeinsamen Betrachtung des geplanten Neubaus und der bereits vorhandenen Bestandsnutzungen“ (Peutz Consult, S.33).

Soll beispielsweise ein Vorhaben im Bereich SO1 – Wohnstift realisiert werden, ist im Rahmen der Untersuchung die gesamte Fläche des SO1 – Wohnstift zu betrachten.

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens 1189 -Röttgersbach- „Klinikum Niederrhein“ werden für Teilflächen in den Sondergebieten Emissionskontingente LEK festgesetzt. Dazu wurden die innerhalb der Baugrenzen liegende Fläche des Bebauungsplanes in die folgenden fünf Einzelflächen unterteilt: SO 1, SO 1 - Kita, SO 1 - Wohnstift, SO 2 und SO 3. Nach den gutachterlichen Ergebnissen werden für das Sondergebiet SO 1 die Kontingente von LEK = 56 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und LEK = 43 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts, für das Sondergebiet SO 1 - Kita die Kontingente von LEK = 56 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und LEK = 35 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts, für das Sondergebiet SO 1 - Wohnstift die Kontingente von LEK = 55 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und LEK = 43 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts, für das SO 2 Gebiet die Kontingente von LEK = 55 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und LEK = 39 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts und für das SO 3 Gebiet die Kontingente von LEK = 56 dB(A)/m<sup>2</sup> tags und LEK = 39 dB(A)/m<sup>2</sup> nachts festgesetzt (vgl. Peutz Consult, S. 34 - 35).

Die mit der DIN 45691 eingeführte und im Bebauungsplan als zulässig erklärte Relevanzgrenze besagt, dass ein Vorhaben innerhalb des Plangebietes ebenfalls die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes erfüllt, wenn der Beurteilungspegel (Immissionen am jeweiligen Immissionsort) dieses Vorhabens die Immissionsrichtwerte (der TA Lärm) an den maßgeblichen Immissionsorten um mindestens 15 dB unterschreitet.

Diese Regelung nennt sich Relevanzgrenze, da allgemein davon ausgegangen werden kann, dass wenn ein Vorhaben an einem Immissionsort Immissionen verursacht, die 15 dB unterhalb des zulässigen Immissionsrichtwertes liegen, eine nicht relevante Erhöhung der Gesamtimmissionen vorliegen wird.

Im Rahmen der Emissionskontingentierung ergibt sich gemäß gutachterlicher Bewertung, dass im vorliegenden Plangebiet an einzelnen Immissionsorten der Planwert nach Abschluss der Iterationsberechnung der Immissionskontingente LiK nicht ausgeschöpft werden kann. Für diese Immissionsorte wird daher ein Zusatzkontingent vergeben. Innerhalb des Bebauungsplangebietes wurde ein geeigneter Bezugspunkt definiert. Ausgehend von diesem Bezugspunkt werden in Blickrichtung zu den Immissionsorten, die ein Zusatzkontingent erhalten sollen, Richtungsvektoren angegeben. Diese Richtungsvektoren haben Ihren Ursprung im Bezugspunkt und werden im Winkelgrad entsprechend der Kompassrose in der Planzeichnung des Bebauungsplanes angegeben (vgl. Peutz Consult, S.35).

Bezugspunkt	X=2553101,40	Y=5709162,70	Zusatzkontingente [dB]	
			tags	nachts
Bezeichnung	Richtungsvektor 1	Richtungsvektor 2		
Bereich A	291,4°	48,6°	0	0
Bereich B	48,6°	130,5°	2	1
Bereich C	130,5°	291,4°	8	6

(Peutz Consult, S. 33)

Eine Festlegung von konkreten baulichen Maßnahmen wird im Rahmen eines Konflikttransfers im Baugenehmigungsverfahren erfolgen.

Bei Einhaltung der Immissionskontingente sind in Bezug auf den Gewerbelärm keine Überschreitungen der Lärmkontingente zu erwarten. Im Bebauungsplan besteht in Bezug auf den Immissionsschutz kein weiterer Regelungs- oder Festsetzungsbedarf, da unter Berücksichtigung der getroffenen Festsetzungen mögliche bauliche Maßnahmen umsetzbar und der Bebauungsplan vollziehbar ist. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist für die konkrete Planung die Einhaltung der Immissionsrichtwerte nachzuweisen und entsprechende Auflagen vorzunehmen.

#### Verkehrs- und Sportlärm

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die auf das Plangebiet einwirkenden Verkehrslärmimmissionen des Umfelds ermittelt und nach den Orientierungswerten des Beiblattes der DIN 18005-1 bewertet.

Mit der Aufstellung des Bebauungsplanes gilt es neben den gewerblichen Schallimmissionen auch die Wirkung des zusätzlichen Verkehrsaufkommens im öffentlichen Straßennetz zu ermitteln und zu bewerten. Dies gilt vor allem im Hinblick auf die bereits heute bestehende Vorbelastung der Fahrner Straße.

Die im Rahmen der Aufstellung von Bebauungsplänen zu berücksichtigenden Orientierungswerte des Beiblattes der DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, werden bereits heute überschritten (vgl. Anlage 31 des Schallgutachtens). Durch das mit der Bebauungsplanung gesicherte Klinikum und dessen Erweiterungsoptionen und der damit ausgelösten Verkehrszunahme wird es zu Steigerungen der Beurteilungspegel kommen.

In Anlehnung an die Verkehrsuntersuchung erfolgte für die Fahrner Straße, die Pollerbruchstraße und die Warbruckstraße eine Hochrechnung für den Prognosehorizont 2025 (angenommene jährliche Verkehrs-Steigerung von 0,2%). Die Hochrechnung erfolgte für den Analyse-Fall 2025 (keine Zusammenlegung der Kliniken am Standort) und für den Prognose-Fall 2025 (Zusammenlegung der Kliniken) (vgl. Peutz Consult, S. 23-24).

„Auf Grundlage der Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen Analyse-Fall ergeben sich für den Bereich der Fassaden der innerhalb des Plangebietes bestehenden schutzwürdigen Nutzungen Beurteilungspegel von 34 bis 60 dB(A) tags. Der schalltechnische Orientierungswert [gem. Beiblatt der DIN 18005-1] von 45 dB(A) tags für [die] Sondergebiete wird um bis zu 15 dB(A) überschritten. Zum Nachtzeitraum liegen Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm von 26 dB(A) bis 51 dB(A) vor. Der schalltechnische Orientierungswert von 35 dB(A) nachts für Sondergebiete wird um bis zu 16 dB(A) überschritten“ (vgl. Peutz Consult, S. 23).

Für die Ergebnisse der Verkehrslärberechnungen für den Prognose-Fall ergeben sich entlang der Baugrenzen in den einzelnen Baugebieten Abhängigkeit der Orientierung und Lage der Baukörper (ohne Bebauungsdämpfung) Beurteilungspegel von 44 bis 64 dB(A) tags. Der schalltechnische Orientierungswert von 45 dB(A) tags für Sondergebiete wird hier im Bereich der zur Fahrner Straße orientierten Baugrenzen um bis zu 19 dB(A) überschritten. Zum Nachtzeitraum liegen Beurteilungspegel aus Verkehrslärm von 35 dB(A) bis 54 dB(A) vor. Der schalltechnische Orientierungswert von 35 dB(A) nachts für Sondergebiete wird ebenfalls um bis zu 19 dB(A) überschritten (vgl. Peutz Consult, S. 23-24).

Darüber hinaus wurden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärmimmissionen im Umfeld begutachtet. Auch die verkehrszunahmebedingten Steigerungen der Beurteilungspegel, welche das Schallgutachten für die Umgebung festgestellt hat, dürfen im Rahmen der Aufstellung dieses Bebauungsplanes nicht unberücksichtigt bleiben.

Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Pegelerhöhungen an den Immissionsorten im Rahmen von 0,1 dB(A) bis maximal 1,2 dB(A) zum Tages- und Nachtzeitraum bewegen. An allen Immissionsorten liegen die Beurteilungspegel sowohl im Analyse- als auch im Prognosefall deutlich unterhalb der Werte von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht und damit unterhalb des Bereichs, welcher von der Rechtsprechung als potenziell gesundheitsgefährdend eingestuft wird. Durch die Erhöhung der Verkehrslärmimmissionen im Prognosefall ergeben sich ebenfalls keine geänderten Anforderungen an die Schalldämmung von Fenstern / Fassaden der betroffenen Gebäudefassaden (vgl. Peutz Consult, S. 30-31).

Festhalten lässt sich für den Verkehrslärm, dass insgesamt marginale bis moderate Erhöhungen der Beurteilungspegel durch Umsetzung der Planung zu erwarten sind, die weder die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung (70 dB(A) tags/60 dB(A) nachts) erreichen noch überschreiten.

Ebenfalls wurden im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung die Schallimmissionen der Bezirkssportanlage Hamborn mit den dort ansässigen Sportvereinen (Sportvereine Union Hamborn 02 eV, Gelb Weiß Hamborn 1930 e.V. sowie FSV Duisburg und Rhenania Hamborn) gemäß der DIN 18005-1 i.V.m. der 18. BImSchV untersucht und bewertet. Bei der Bewertung erfolgte die Untergliederung in den Trainings- und Ligaspielbetrieb.

Der Trainingsspielbetrieb findet werktags (montags bis freitags) statt und wurde in den kritischen Zeiten innerhalb der Ruhezeiten zwischen 20 und 22 Uhr näher untersucht. Außerhalb der Ruhezeiten werden die die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV eingehalten. Innerhalb der Ruhezeiten wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) tags für Kurgelbiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten mit einem Beurteilungspegel von 46 dB(A) um lediglich 1 dB(A) überschritten. Der zulässige Immissionsrichtwert von 35 dB(A) nachts (22 – 6 Uhr) wird an allen relevanten Immissionspunkten eingehalten, da zu Nachtzeit keine Nutzung der Sportanlagen stattfindet (vgl. Peutz Consult, S. 19).

Zudem wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) tags für Kurgelbiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten samstags außerhalb der Ruhezeiten mit einem Beurteilungspegel von maximal 47 dB(A) um bis zu 2 dB(A) überschritten.

Im Ligaspielbetrieb an Sonn- und Feiertagen liegen Überschreitungen des Immissionsrichtwertes zwischen 13 Uhr und 15 Uhr vor. Hier wird der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) tags für Kurgelbiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten während der Ruhezeiten (13 – 15 Uhr) mit einem Beurteilungspegel von 54 dB(A) an allen Immissionsorten um 5 bis 9 dB(A) überschritten (vgl. Peutz Consult, S. 18).

Die dargelegten Ergebnisse berücksichtigen neben den Schallimmissionen des Trainings- und Spielbetriebes unter anderem die den Vereinen zur Verfügung stehende Lautsprecheranlagen, die im Regelfall nicht betrieben, im Sinne einer umfassenden Betrachtung als Berechnungsvariante jedoch mit betrachtet werden. Die Berechnung „mit Lautsprecheranlagen“ stellt eine Worst-case-Variante dar, deren Auftreten im Untersuchungszeitraum nicht beobachtet werden konnte. Auch künftig ist nicht bekannt, ob und wann die Lautsprecheranlagen überhaupt betrieben werden.

Im Bereich der zu den Sportanlagen nächstgelegenen Baugrenzen ergeben sich somit auf Grund der etwas geringeren Entfernung im Vergleich zu den vorhandenen Nutzungen innerhalb des Plangebietes im Tagzeitraum höhere Beurteilungspegel von bis zu 9 dB(A) über den zulässigen Immissionsrichtwerten.

### Fluglärm / Rettungshubschrauber

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung wurden die durch den Flugbetrieb des Helikopters verursachten Schallimmissionen auf das Plangebiet selber und die Nachbarschaft gem. DIN 45684-1 begutachtet.

„Für einen solchen Landeplatz ist, losgelöst von der [...] schalltechnischen Untersuchung zum Bebauungsplan, in Verbindung mit einem Genehmigungsantrag nach § 6 Abs.1 des Luftverkehrsgesetzes (LuftVG), eine gesonderte Untersuchung in Form einer normierten Berechnung basierend auf der Leitlinie zur Ermittlung und Beurteilung der Fluglärmimmissionen in der Umgebung von Landeplätzen (Landeplatz-Fluglärmleitlinie) durchzuführen. Vorbehaltlich einer solchen [...] noch im weiteren Verfahren erforderlichen Untersuchung erfolgt [...] zum Bebauungsplan eine vereinfachte Betrachtung mit Abschätzung der im Bereich der nächstgelegenen bestehenden Wohnbebauung zu erwartenden Schallimmissionen“ (Peutz Consult, S. 37).

Nach der Erweiterung des Klinikstandortes ist jährlich von rd. 200 Flugbewegungen zum Tageszeitraum (6-22 Uhr) auszugehen. Umgerechnet entspricht das etwa einem Flug alle 1,5 Tage. Nachts finden grundsätzlich keine Flugbewegungen statt. Es kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass in seltenen Einzelfällen auch nachts Flugbewegungen stattfinden. Diese seltenen Ereignisse werden jedoch maximal an ein bis zwei Tagen je Jahr stattfinden. Daher sind diese Ereignisse nahezu zu vernachlässigen.

Im Ergebnis ist festzuhalten, dass der schalltechnische Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags im Bereich der nächstgelegenen Wohnbebauung an der Fahrner Straße in Verbindung mit einer Hubschrauberlandung und einem Hubschrauberstart am Tag um weniger als 5 dB(A) überschritten wird. (vgl. Peutz Consult, S. 39)

Wird berücksichtigt, dass eine potenzielle Gesundheitsgefährdung von der Rechtsprechung bei Werten von 70 dB (A) tags und 60 dB (A) nachts eingestuft wird, kann vorliegend eine temporäre und punktuelle Überschreitung der Orientierungswerte von weniger als 5 dB(A) im Rahmen des Bauleitplanverfahrens zur Sicherung und perspektivischen Entwicklung des Klinikstandortes akzeptiert werden.

### Auswirkungen und Maßnahmen zum Verkehrs- und Sportlärm

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte des Beiblattes der DIN 18005-1 und der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV werden im Bebauungsplan Festsetzungen zum Schallschutz erforderlich.

Aus städtebaulichen Gründen können im Bereich der in Rede stehenden Straßen keine aktiven Schallschutzmaßnahmen errichtet werden. Eine Errichtung aktiver Schallschutzmaßnahmen in den betroffenen Bereichen hätte im Hinblick auf Lärmschutzwände zur Folge, dass diese beispielsweise unmittelbar vor bestehenden Gebäuden errichtet werden müssten. Damit wären unter anderem die Anforderungen

an eine notwendige Belichtung und Belüftung nicht mehr erfüllt. Ferner könnten die für diesen Bereich städtebaulich notwendigen Wegebeziehungen nicht aufrechterhalten werden und eine städtebauliche Einbindung des sozialen Klinikstandortes in den umgebenden Kontext wäre nicht möglich. Darüber hinaus sind die notwendigen Flächenverfügbarkeiten für Schallschutzmaßnahmen nicht gegeben. Zudem wären beispielsweise zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV (Sportlärm) Lärmschutzwände von bis zu 15 m Höhe über Gelände erforderlich, was sowohl aus städtebaulichen als auch monetären Gründen gegen aktive Schallschutzmaßnahmen spricht. Auch andere Maßnahmen des aktiven Schallschutzes wie Einhausung oder Verlegung von Straßen und der Bezirkssportanlage kommen nicht zuletzt im Hinblick auf unverhältnismäßige Kosten und stadtgestalterische Aspekte nicht in Betracht. Zudem ist es planerisches Ziel die Bezirkssportanlage in ihrer Nutzung nicht einzuschränken. Auch aus dem Schallgutachten folgt insofern, dass geeignete Maßnahmen des aktiven Schallschutzes innerhalb der bestehenden Gemengelage im Hinblick auf die Eindämmung des Verkehrs- und Freizeitlärms nicht zur Verfügung stehen.

Zur Wahrung gesunder Wohn- und Arbeitsverhältnisse werden im Bebauungsplan daher zum Schutz vor schädlichen verkehrlichen Schalimmissionen für die Sondergebiete passive Schallschutzmaßnahmen an Außenbauteilen (z.B. Fenstern) von Aufenthaltsräumen entsprechend den Vorgaben der DIN 4109, Schallschutz im Hochbau (November 1989), festgesetzt. Die jeweiligen Anforderungen an die Außenbauteile bemessen sich anhand der im Bebauungsplan zeichnerisch festgesetzten Lärmpegelbereiche (II bis IV) in Verbindung mit den Vorgaben der DIN 4109, Tabelle 8 und 9. Die DIN 4109 bestimmt insofern für jeden Lärmpegelbereich das notwendige Schalldämmmaß der Außenbauteile. Da im Sinne einer „Worst-case-Betrachtung“ (schlimmst möglicher Fall) eine freie Schallausbreitung in den Sondergebieten für die Festsetzung der Lärmpegelbereiche zugrunde zu legen ist, sind abhängig von der tatsächlichen baulichen Umsetzung in einigen Bereichen (zum Beispiel an lärmabgewandten Gebäudeseiten) keine schalldämmten Außenbauteile oder nur Außenbauteile mit geringerem Schalldämmmaß notwendig. Diesem Umstand trägt die Festsetzung einer Ausnahme Rechnung, nach welcher die mit dem jeweiligen Lärmpegelbereich festgesetzten Anforderungen der DIN 4109 nicht erfüllt werden müssen, wenn im Baugenehmigungsverfahren durch einen staatlich anerkannten Sachverständigen nachgewiesen wird, dass zur Wahrung der gesunden Wohn- und Arbeitsverhältnisse auch ein geringeres Schalldämmmaß ausreicht oder aber Schallschutzmaßnahmen gar nicht ergriffen werden müssen.

In der Vergangenheit kam es zwischen dem Klinikum und der Bezirkssportanlage zu keinen Beeinträchtigungen oder gegenseitigen Beschwerden, trotz des vorhandenen Konfliktes. Durch die im Rahmen des Bebauungsplanverfahren ermittelten Überschreitungen der Beurteilungspegel der 18. BImSchV (Sonn-/ Feiertags und Werktags innerhalb der Ruhezeiten, Samstags außerhalb der Ruhezeiten) kam es bislang zu keinen Störungen und Beeinträchtigungen. Ferner hat die Stadt Duisburg die Interessen der Sportler und der Öffentlichkeit an einem uneingeschränkten Betrieb der Sportanlage als wichtigen Belang in die planerische Abwägung

einzustellen. Somit ist es planerisches Ziel diese Nutzungen nicht einzuschränken und deren Bestand ebenfalls zu gewährleisten.

Im Bebauungsplanverfahren gilt grundsätzlich das Gebot der Konfliktbewältigung. In Gemengelage kann ein Lärmkonflikt nicht stets im Bebauungsplanverfahren vollständig bewältigt werden, so dass es auch in der DIN 18005-1 heißt, es könne mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden. Dann solle möglichst ein Ausgleich durch geeignete Maßnahmen vorgesehen werden.

Vor diesem Hintergrund ist es planerisches Ziel der Stadt Duisburg, dem Verschlechterungsverbot nachzukommen. Da eine deutliche Überschreitung der Immissionsrichtwerte bereits im Bestand zu verzeichnen ist, gilt es, durch die Planungen den vorhandenen Lärmkonflikt zwischen Sportanlage und Klinik nicht weiter zu verschärfen.

Die Planung trägt daher dafür Sorge, dass in dem Bereich des Plangebietes, in dem der Bebauungsplan ein Heranrücken von Kliniknutzungen an die Sportanlage ermöglicht, keine vor Lärm schutzbedürftigen Nutzungen entstehen. Der Bebauungsplan trifft diesbezüglich für das Sondergebiet SO 2 und den südwestlichen, der Bezirkssportanlage zugewandten, Teilbereich des Sondergebietes SO 1 eine Festsetzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB, die ein Heranrücken schutzbedürftiger Nutzungen unterbindet. Relevante Immissionspunkte im Sinne der 18. BImSchV (0,5 m vor dem geöffnetem Fenster eines schutzbedürftigen Raumes) sind auszuschließen:

*„Innerhalb des Sondergebietes SO 2 und innerhalb des nach § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB gekennzeichneten Bereichs im Sondergebiet SO 1 sind offenbare Fenster von schutzbedürftigen Räumen (gem. DIN 4109) unzulässig.“*

Des Weiteren wird eine Abweichungsmöglichkeit geregelt:

*„Es können im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens Abweichungen von dieser Festsetzung zugelassen werden, soweit durch einen staatlich anerkannten Sachverständigen für Schallschutz nachgewiesen wird, dass andere Maßnahmen oder andere technische Lösungen einen ausreichenden Schallschutz erbringen.“*

Diese Öffnungsklausel ermöglicht, dass im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens im Sinne des Konflikttransfers Abweichungen von diesen Festsetzungen zugelassen werden können, wenn durch einen staatlich geprüften Sachverständigen für Schallschutz nachgewiesen wird, dass geringere Maßnahmen ausreichen, um einen ausreichenden Schallschutz innerhalb des SO 2 und des gekennzeichneten Bereichs im Sondergebiet SO 1 zu gewährleisten. So können z.B. auf der schallabgewandten Gebäudeseite zu öffnende Fenster von schutzwürdigen Räumen zugelassen werden, da durch die Gebäudeanordnung selbst eine Schallabschirmung erfolgt, die zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte führen kann.

Ziel dieser Festsetzung ist es, eine Konfliktverschärfung für schutzbedürftige Nutzungen, in Bezug auf dem Sportstättenlärm über das im Bestand vorhandene Maß, zu vermeiden. Durch die planungsrechtliche Notwendigkeit der Festsetzung eines Sondergebietes mit der Zweckbestimmung Klinikgebiet gelten im Plangebiet für alle relevanten Immissionspunkte die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV von 45 dB(A) tags und 35 dB(A) nachts für Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

Auf der Ebene der Baugenehmigung kann jedoch nach dem Sinn und Zweck dieses strengen Schutzanspruchs differenziert werden. Auch der einschlägigen Rechtsprechung lassen sich Ansätze einer solchen Differenzierung innerhalb von Sondergebieten für Kur-, Krankenhäuser oder Pflegeanstalten entnehmen.

Der strenge Wert der 18. BImSchV für Klinikgebiete hat den Schutz der Patienten als besonders sensible Nutzer der Gebäude im Blick. In den schutzbedürftigen Gebäuden bzw. Räumen, in denen Patienten untergebracht sind, (Bettenhäusern bzw. Bettenräumen) gelten erhöhte Ansprüche an den Schallschutz. Dieser hohe Schutzanspruch ist für Aufenthalts-, Unterrichts- und Büroräume nicht gegeben. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens kann durch entsprechende gutachterliche Nachweise eine Ausnahme von den Festsetzungen zugelassen werden.

Eine Festlegung von konkreten baulichen Maßnahmen wird im Rahmen eines Konflikttransfers im Baugenehmigungsverfahren anhand konkreter Planungen erfolgen. Im Bebauungsplan besteht in Bezug auf den Immissionsschutz zum Verkehrs- und Sportstättenlärm (gemäß DIN 18005-1 und der 18. BImSchV) kein weiterer Regelungs- oder Festsetzungsbedarf, da unter Berücksichtigung der getroffenen Festsetzungen mögliche bauliche Maßnahmen umsetzbar und der Bebauungsplan vollziehbar ist. Im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens ist für die konkrete Planung die Einhaltung der Immissionsrichtwerte bzw. Rauminnenpegel nachzuweisen und entsprechende Auflagen vorzugeben.

Die Überschreitung der zulässigen Immissionsrichtwerte von bis zu rd. 9 dB(A) im Bestand wird im Rahmen der städtebaulichen Abwägung hingenommen. Dies ist auch vor dem Hintergrund abwägungsgerecht, dass die Vorgaben der Sportanlagenlärmschutzverordnung laut der Rechtsprechung nicht schematisch anzuwenden sind, sondern Orientierungshilfen darstellen. Beispielsweise wurde es von der Rechtsprechung als abwägungsgerecht angesehen, als ein Wohngebiet an eine Sportanlage herangeplant wurde und eine Überschreitung der Orientierungswerte um bis zu 5 dB(A) abwägend in Kauf genommen wurde.

Hinzu kommt hier, dass es sich um eine gewachsene Gemengelage handelt, die in der Vergangenheit von friedlicher Koexistenz geprägt war. Sowohl der Vereinssport als auch der Klinikbetrieb sind als auf das Ziel der Gesundheit der Bevölkerung ausgerichtete Tätigkeiten wichtige öffentliche Belange. Es ist zu berücksichtigen, dass Überschreitungen der Orientierungswerte nur während der Rasenspielsaison und dann von Montag bis Freitag nur in den Tagesrandzeiten und Sonntags nur an zwei Stunden zur mittäglichen Ruhezeit stattfinden. Samstags findet eine Überschreitung nur bei Nutzung der Lautsprecheranlagen statt. Insofern kommt

konfliktmindernd hinzu, dass der „Worst Case“ einschließlich der Nutzung der Lautsprecheranlagen an Samstagen und Sonntagen ermittelt wurde, obwohl die Lautsprecheranlagen zumindest in jüngerer Vergangenheit regelmäßig nicht eingeschaltet, ja nicht einmal installiert waren.

### **2.7.2.2 Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen**

#### **Baustellenbetrieb**

Die Abbruch-, Baufeldfreimachungs- und Bauphase ist mit Geräusch-, Erschütterungs- und Staubimmissionen verbunden, die zu temporären Belästigungen des Klinikpersonals, Patienten und Besucher sowie auf die angrenzenden Nachbarschaftsflächen führen können.

Die erforderlichen Arbeiten bzw. Baumaschinen / -geräte unterliegen der 32. BImSchV (Geräte- und Maschinenlärmverordnung). Darüber hinaus ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) einzuhalten. Soweit die Immissionsrichtwerte gemäß der AVV Baulärm eingehalten werden, sind keine baubedingten Auswirkungen zu erwarten.

#### **Errichtung**

Bei Durchführung der Planung bleiben die im Plangebiet befindlichen Freizeit- und Erholungsfunktionen samt Wegeverbindungen bestehen. Schadhafte Umweltauswirkungen in Folge von elektromagnetischer Strahlung oder der Errichtung von Gebäuden oder flächengebundenen Nutzungen auf Altablagerungsflächen sind nicht zu erkennen.

#### **Nutzung**

Die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse werden für den Klinikbetrieb sowie für die angrenzenden Nachbarschaftsflächen grundsätzlich erfüllt. Aufgrund der Überschreitung der maßgeblichen schalltechnischen Orientierungswerte müssen jedoch Festsetzungen zum passiven Schallschutz im Bebauungsplan getroffen werden, um gesundheitsschädliche Grenzwertüberschreitungen zu vermeiden. Umweltrelevante Auswirkungen auf das Umfeld des Plangebietes sind nicht erkennbar.

## **2.8 Kulturgüter und sonstige Sachgüter**

### **2.8.1 Bestandsaufnahme des derzeitigen Umweltzustands**

Zum derzeitigen Kenntnisstand sind keine bedeutenden Kultur- und Sachgüter im Plangebiet oder dem unmittelbar angrenzendem Plangebiet vorhanden.

### **2.8.2 Prognose der Umweltauswirkungen bei Durchführung der Planung**

#### **2.8.2.1 Beschreibung der zu erwartenden Umweltauswirkungen**

Mit Umsetzung der Planung sind keine Auswirkungen zu erwarten.

#### **2.8.2.2 Bewertung der zu erwartenden Umweltauswirkungen**



Nachteilige bau-, anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen auf Kultur- oder sonstige Sachgüter sind zum derzeitigen Kenntnisstand nicht erkennbar.

Sollten bei Bodenbewegungen archäologische Bodenfunde und -befunde oder Zeugnisse tierischen und pflanzlichen Lebens aus erdgeschichtlicher Zeit entdeckt werden, wird gemäß § 15 Denkmalschutzgesetz Nordrhein-Westfalen unverzüglich die Unteren Denkmalschutzbehörde der Stadt Duisburg informiert.

## **2.9 Wechselwirkungen**

Der Erfassung von Wechselwirkungen, d. h. funktionaler und struktureller Beziehungen zwischen und innerhalb von Schutzgütern bzw. Ökosystemen, wird einerseits bereits im Rahmen der Bestandsdarstellung Rechnung getragen, da auch schutzgutbezogene Erfassungskriterien im Sinne des Indikatorprinzips bereits Informationen über die funktionalen Beziehungen zu anderen Schutzgütern und Schutzgutfunktionen (z.B. Boden-Wasser-Haushalt) beinhalten und somit indirekt ökosystemare Wechselwirkungen erfasst werden.

Gemeint sind an dieser Stelle vielmehr solche Wechselwirkungen, die für die Bewertung der Umweltauswirkungen zusätzliche Aspekte darstellen. Dies sind z. B. Wirkungsverlagerungen, die aufgrund von Schutzmaßnahmen zu Problemverschiebungen führen können oder Festsetzungen, die positive Auswirkungen auf mehrere Schutzgüter entfalten. Im vorliegenden Fall sind ambivalente Auswirkungen nicht erkennbar. Einige Festsetzungen wie z.B. die Festsetzung von Waldflächen weisen dagegen mittel- und langfristig mehrere positive Wirkungen auf (z. B. für das Ortsbild, das Kleinklima sowie den Biotopverbund und den Artenschutz).

## 2.10 Maßnahmen zur Vermeidung, Verringerung und zum Ausgleich der nachteiligen Auswirkungen

### 2.10.1 Vermeidungs- und Verringerungsmaßnahmen

Gemäß § 1a Abs. 3 BauGB ist die Vermeidung voraussichtlicher erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes, basierend auf der Eingriffsregelung des Bundesnaturschutzgesetzes, im Rahmen der Abwägung zu berücksichtigen. Ferner sind Maßnahmen, die den Ressourcen- und Immissionsschutz betreffen, darzustellen, insbesondere auch bauliche und sonstige technische Vorkehrungen zum Schutz, zur Vermeidung oder Verringerung schädlicher Umwelteinwirkungen gemäß Bundesimmissionsschutzgesetz.

Aus Gründen des Schallschutzes wird folgende Festsetzung gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB getroffen:

Gemäß Eintrag im Plan sind Lärmpegelbereiche bezüglich des Verkehrslärms festgesetzt. Entsprechend den dargestellten Lärmpegelbereichen II-IV sind, bei der Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von Gebäuden, in schutzbedürftigen Räumen nachfolgende Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen gemäß DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, November 1989) zu erfüllen:

Lärmpegelbereich	Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)	Erforderliches resultierendes Schalldämmmaß R' <sub>w</sub> , res des Außenbauteils in dB von Aufenthaltsräumen in Wohnungen / Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten	Erforderliches resultierendes Schalldämmmaß R' <sub>w</sub> , res des Außenbauteils in dB in Bürogebäuden
II	56-60	35	30
III	61-65	40	35
IV	66-70	45	40

Luftschalldämmung der Außenbauteile nach DIN 4109, Abschnitt 5, Tabelle 8, Spalte 5 – Nov. 1989

Grundlage der folgenden Maßnahmen sind Rechtsvorschriften, Umweltstandards oder gutachterliche Empfehlungen, die im Rahmen der Vergabe von Leistungen zur Bauvorbereitung bzw. Bauausführung zu berücksichtigen sind:

- Allgemeiner Artenschutz gemäß § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG : Kein Rückschnitt oder auf den Stock zu setzen von Gehölzen in der Zeit vom 1. März bis zum 30. September (Ausnahme: schonende Form- und Pflegeschnitte);
- Um den mit Rodung der Höhlenbäume eintretenden Verlust von potenziellen Brut- und Zufluchtsstätten im Plangebiet zu kompensieren sowie einer unbeabsichtigten Tötung vorzubeugen, sind in der Waldfläche des nördlichen Plangebietes 4 Nistkästen (Ganzjahresquartiere) zu installieren,

welche als Überwinterungshöhle bzw. im Sommer als Wochenstube und zur Koloniebildung geeignet sind. Die Nisthilfen sind in einer Höhe von min. 3 m über GOK, mit freien Anflugsmöglichkeiten anzubringen.

### **2.10.2 Ergebnis der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung / Ausgleichsmaßnahmen**

Mit der Rechtskraft des Bebauungsplans wird die planerische Voraussetzung für die baurechtlichen Genehmigungen geschaffen; mit der Realisierung der Bauvorhaben sind Eingriffe in Natur und Landschaft verbunden.

Das Baugesetzbuch (§ 1a Abs. 3) verlangt den Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes. Vor diesem Hintergrund wurde ein landschaftspflegerischer Begleitplan für das hier beschriebene Bauleitplanverfahren erstellt. Die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung basiert auf der „Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW“ (LANUV NRW 2008).

Die Bewertung der Plangebietsflächen wurden in Abstimmung mit der Stadt Duisburg sowie dem Landesbetrieb Wald + Holz in drei Bewertungszonen aufgeteilt, die entsprechend ihren planungsrechtlichen Zuweisungen unterschiedlich bewertet werden mussten:

- § 34 BauGB Flächen > nicht eingriffsrelevante Flächen
- § 35 BauGB Flächen > eingriffsrelevante Fläche > naturschutzfachlicher Ausgleich
- § 2 BWaldG Flächen > forstrechtlicher Ausgleich

#### Naturschutzfachlicher Ausgleich

Für die innerhalb des Plangebietes flächendeckend kartierten Biotoptypen wurden die jeweiligen Flächenanteile der nach § 35 BauGB eingriffsrelevanten Flächen ermittelt und mit dem zugehörigen Wertfaktor multipliziert. Das Produkt entspricht dem Biotopwert des betreffenden Biotoptyps. Durch Addition aller Biotopwerte wird der Gesamtwert des Ausgangszustands des Plangebietes ermittelt und dem Gesamtwert des Zustands gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplanes gegenübergestellt.

Im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung wurde für den Bestand eine ökologische Wertigkeit von 52.315 Punkten, und für die Planung ein Wertigkeit von 13.742 Punkten ermittelt. Demnach ergibt sich ein Bilanzdefizit von -38.573 Punkten, welches über das Ökokonto der Stadt Duisburg kompensiert werden soll.

Die detaillierten Darstellungen und Berechnungen der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung sind dem Landschaftspflegerischen Fachbeitrag (LPF) zu entnehmen.

#### Forstrechtlicher Ausgleich

Für den forstrechtlichen Ausgleich ist neben dem generell erforderlichen Flächenausgleich (1:1) zu überprüfen, ob ein Funktionsverlust durch die Eingriffe in Waldflächen gegeben ist, der ebenfalls ausgeglichen werden muss.

Nach Auskunft des Landesbetrieb Wald und Holz NRW (Regionalforstamt Ruhrgebiet) ist in der Waldfunktionskarte ersichtlich, dass der umzuwandelnde Wald mit einer hervorgehobenen Sicht- und Immissionsschutzfunktion der Stufe 1 beschrieben wird, für zudem noch ein Funktion als Erholungswald der Stufe 1 darstellt wird.

Diese Funktionen sind bei einer möglichen Waldumwandlung in einem Verhältnis von 1:1 über den Flächenausgleich hinaus ebenfalls auszugleichen. Hieraus ergibt sich gemäß Abstimmungen mit Wald + Holz für die überplanten Waldflächen im Plangebiet eine Ausgleichsverpflichtung im Verhältnis von 1:2.

- *Eingriffe in bestehende Waldflächen:* 17.680 m<sup>2</sup>
- *Kompensationsfaktor für Wald:* 1:2
- *Gesamtausgleichsfläche Wald:* 35.360 m<sup>2</sup>
- *Interner Waldausgleich:* 9.215 m<sup>2</sup>
- *Externer Waldausgleich:* 26.145 m<sup>2</sup>

Das forstrechtliche Kompensationskonzept sieht im Entwurf für die Kompensation der zu erwartenden forstrechtlichen Eingriffe zwei interne sowie eine externe Ersatzmaßnahmen vor.

Die für die forstrechtlichen Ersatzmaßnahmen erforderlichen Abstimmungen erfolgten mit dem Regionalforstamt Ruhrgebiet des Landesbetriebes Wald + Holz, der Unteren Landschaftsbehörde sowie dem Amt für Umwelt und Grün, Landschafts- und Waldentwicklung der Stadt Duisburg.

#### Externe Waldersatzmaßnahmen

Der externe Waldersatz soll einer bereits durchgeführten Aufforstungsmaßnahme zugeschrieben werden, welche über das Ökokonto der Stadt Duisburg geführt wird. Die entsprechende Fläche befindet sich in der Gemarkung Hamborn, Flur 8, Flurstücke 33 u. 40. Aus der aufgeforsteten Gesamtfläche kann die erforderliche externe Ersatzfläche von 26.145 m<sup>2</sup> herausgebucht werden. Die erforderlichen vertraglichen Sicherungen zur Durchführung und Pflege erfolgten zwischen der Stadt Duisburg als Flächeneigentümerin und der Klinikum Niederrhein GmbH. Weitere Details sowie ein Lageplan der externen Kompensationsfläche im Duisburger Stadtgebiet können dem Landschaftspflegerischen Fachbeitrag entnommen werden.

#### Interne Waldersatzmaßnahme

In Abstimmung zwischen dem Ev. Klinikum Niederrhein gGmbH und der zuständigen Unteren Förstbehörde, dem Regionalforstamt Ruhrgebiet, wurden für den internen Waldersatz zwei Maßnahmen innerhalb des Geltungsbereiches festgelegt:

**Maßnahme 1: 5.870 m<sup>2</sup> Erstaufforstung**

*Die Ersatzaufforstung wird in der Gemarkung Hamborn (3082) in der Flur 3 auf den Flurstücken Nr. 115, 119, 120, 123, 124, 127, 128 und 131 mit einer Fläche von 5.870 m<sup>2</sup> durchgeführt.*

**Maßnahme 2: 3.355 m<sup>2</sup> Voranbauten im bestehenden Waldbereich**

*Die sog. Voranbauten werden in der Gemarkung Hamborn (3082) in der Flur 3 im Flurstück 521 mit 3.034 m<sup>2</sup> und im Flurstück 523 mit 318 m<sup>2</sup> durchgeführt. Es handelt sich um zwei Flächen mit den Größen 3063 m<sup>2</sup> und 289 m<sup>2</sup>, die westlich an die Klinikbebauung angrenzen.*

Detaillierte Angaben zum Thema forstrechtlicher Ausgleich sowie Lagepläne der einzelnen forstrechtlichen Ersatzmaßnahmen sind dem Landschaftspflegerischen Fachbeitrag zu entnehmen.

### **2.11 Prognose über die Entwicklung des Umweltzustandes bei Nichtdurchführung der Planung („Nulllösung“)**

Die Nullvariante beschreibt die voraussichtliche Entwicklung der Umweltbereiche im Plangebiet bei Nichtdurchführung der Planung. Im Gegensatz zur Beschreibung und Bewertung der Ausgangssituation wird hier eine zeitliche Komponente berücksichtigt welche z.B. das Entwicklungspotenzial einer Biotopfläche in den nächsten Jahren und Jahrzehnten darstellt.

Bei Nichtdurchführung der Planung würde aller Voraussicht nach die gegenwärtige Kliniknutzung in heutiger Form und Ausprägung bestehen bleiben. Die im Plangebiet befindlichen Wald- und Wiesenstrukturen würden sich in Abhängigkeit der durchgeführten Pflegemaßnahmen entsprechend ihren natürlichen Sukzessionsprozessen weiter entwickeln. Durch die fortschreitenden Entwicklungsprozesse würden sich primär im westlichen und nördlichen Plangebiet sukzessive, höherwertige Biotopstrukturen im Plangebiet einstellen.

### **2.12 In Betracht kommende anderweitige Planungsmöglichkeiten**

Standortalternativen kommen auf Grund der bestehenden Klinikgebäude- sowie engvernetzten Nutzungsstrukturen des Klinikums, der Eigentumsverhältnisse, aber auch der Vorbelastungen (Altstandort) und des daraus resultierenden, relativ geringen Konfliktpotenzials mit den Zielen des Umweltschutzes nicht in Betracht.

### **2.13 UVPG – Allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls**

Für die Aufstellung des Bebauungsplanes ist gemäß § 3b UVPG eine Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP) erforderlich. Diese wird durch planungsbedingten Eingriffe in die bestehenden Waldflächen und dem Prüfwert nach Anlage 1 Nr. 17.2.3 begründet, dass bei der „Rodung von Wald im Sinne des Bundeswaldgesetzes zum Zwecke der Umwandlung in eine andere Nutzungsart bei einer Größe

von 1 ha bis weniger als 5 ha“ eine standortbezogene Vorprüfung des Einzelfalls durchzuführen ist.

Im Rahmen des Umweltberichtes wurden die in den Kapiteln der zuvor beschriebenen Schutzgüter im Sinne einer Vorprüfung unter Berücksichtigung der in Anlage 2 des UVPG aufgelisteten Kriterien untersucht und beschrieben.

Auf Grundlage der ermittelten Prüfungsergebnisse der allgemeinen Vorprüfung des Einzelfalls können keine erheblichen Umweltauswirkungen durch das Vorhaben festgestellt werden.

Eine Umweltverträglichkeitsprüfung gemäß den Vorschriften des UVPG NRW ist auf Grund der Ergebnisse daher nicht erforderlich.

### **3. Zusätzliche Angaben**

#### **3.1 Methodische Merkmale**

##### **3.1.1 Wichtigste Merkmale der verwendeten technischen Verfahren**

Folgende Gutachten wurden für die Planung und Umweltprüfung verwendet:

- Gutachten zur orientierenden Schadstofferkundung, Dr. Fay und Urbanek Geotech Consult GbR, Bochum 16.01.2013
- Ergänzung zum Gutachten zur orientierenden Schadstofferkundung vom 16.01.2013, Dr. Fay und Urbanek Geotech Consult GbR, Bochum 12.07.2013
- Untersuchungsbericht zur Detailuntersuchung RKS 13 und Umfeld (Bodenluft), Dr. Fay und Urbanek Geotech Consult GbR, Bochum 28.06.2013
- Ergänzungsbericht Altablagerung AA 0813 zum Gutachten zur orientierenden Schadstofferkundung vom 16.01.2013, Dr. Fay und Urbanek Geotech Consult GbR, Bochum 18.11.2015
- Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 1189 -Röttgersbach- „Klinikum Niederrhein“ der Stadt Duisburg, Peutz Consult GmbH, Düsseldorf 23.09.2013, Druckdatum 24.03.2015
- Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan Nr. 1189 -Röttgersbach- „Klinikum Niederrhein“ der Stadt Duisburg, Hier: Flächenhafte Ermittlung der Lärmpegelbereiche auf Grundlage der Isophonenberechnungen ohne Berücksichtigung des Schienenbonus, Bericht-Nr.: VL 6913-3, Peutz Consult GmbH, Düsseldorf 11.05.2015
- Verkehrsuntersuchung Erweiterung Klinikum Niederrhein in Duisburg, Brilon Bondzio, Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH, Dezember 2013
- Artenschutzprüfung, ISR Innovative Stadt- und Raumplanung GmbH, Haan 20.02.2015
- Landschaftspflegerischer Begleitplan, ISR Innovative Stadt- und Raumplanung GmbH, Haan 27.11.2015

### **3.1.2 Schwierigkeiten bei der Zusammenstellung der Angaben**

Bei der Zusammenstellung, Bearbeitung und Bewertung der Angaben und Sachverhalte traten keine besonderen Schwierigkeiten auf.

### **3.2 Beschreibung der geplanten Maßnahmen zur Überwachung**

Gemäß § 4c BauGB sind die erheblichen **Umweltauswirkungen**, die auf Grund der Durchführung der Bauleitplanung eintreten, zu überwachen um insbesondere unvorhergesehene nachteilige Auswirkungen frühzeitig zu ermitteln und in der Lage zu sein, geeignete Maßnahmen zur Abhilfe zu ergreifen. Zu diesem Zweck wurden auf Ebene des Bebauungsplanes textliche Festsetzungen getroffen, die dieser gesetzlichen Vorgabe nachkommen. Mit Durchführung der im Rahmen der Eingriffs-Ausgleichsbilanzierungen ermittelten Kompensationsverpflichtungen werden alle erheblichen Eingriffe kompensiert.

Die Kontrolle und Überwachung der Realisierung der im Bebauungsplan festgesetzten Maßnahmen erfolgt im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens bzw. der Baukontrollen. Im Falle des Auftauchens von Hinweisen auf bisher nicht bekannte Altlasten, Bodenverunreinigungen, archäologische Funde oder sonstige Schadensfälle sind unverzüglich die zuständigen Fachbehörden einzuschalten.

Es sind keine Monitoringmaßnahmen erforderlich.

### **3.3 Zusammenfassung und Gesamtbewertung**

Das Plangebiet unterlag bis 1928 als Standort der Steinkohlenzeche „Friedrich Thyssen 1“ einer intensiven montanen Nutzung. Durch die Geländehistorie bedingt, sind ca. 89 % des Plangebietes als Altablagerungsfläche deklariert. Dieses spiegelt sich in Form von bis zu 4,50 m starken Auffüllungen vor Ort wieder. Gemäß orientierender Schadstofferkundung bestehen keine umweltrelevanten Gefährdungspotenziale im Bestand sowie mit Durchführung der Planung.

Das Plangebiet liegt nicht im Geltungsbereich des Landschaftsplanes der Stadt Duisburg sowie in einem Geltungsbereich bzw. einer Wirkzone eines nationalen oder europäischen Schutzgebietes.

Durch die beabsichtigte Planung wird Wald im Sinne des § 2 BWaldG in Anspruch genommen. Für die Kompensation der Eingriffe in Waldflächen ist gemäß Abstimmung mit dem Landesbetrieb Wald + Holz ein 1:2 Ausgleich zu erbringen. Hierzu sind im Kontext zur Planung interne und externe Waldausgleichsmaßnahmen erforderlich.

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes liegt in keiner Trinkwasserschutzzone.

Mit der Festsetzung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verringerung bzw. durch bei der Bauvorbereitung und -ausführung zu beachtenden Vorschriften werden den allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse Rechnung getragen und nachteilige Umweltauswirkungen gemindert.

Für alle Umweltschutzgüter werden keine bis schlechtestenfalls bedingt umweltverträgliche Umweltauswirkungen prognostiziert. Dem Bodenschutz wird in besonderem Maße Rechnung getragen, indem für die Bebauung und Erschließung intensiv vorbelastete Bodenareale eines ehemaligen Zechenstandortes herangezogen werden.

Die Planung ist, da sie nicht gegen die entsprechenden Verbote des Bundesnaturschutzgesetzes verstößt, unter Berücksichtigung allgemeindienender Vermeidungsmaßnahmen (u.a Installation von 4 Nistkästen für Fledermäuse), mit dem Artenschutzrecht vereinbar.

Im Plangebiet kommt es durch die Überplanung von größeren Waldflächen zum Verlust von hochwertigen Vegetationsstrukturen, die Teil des Regionalen Grünzuges A bzw. von Verbandsgrünflächen sind. Die mit der Planung verbundenen Eingriffe in Waldflächen (Flächen- und Funktionsausgleich) müssen durch interne und externe Waldersatzmaßnahmen in Abstimmung mit dem Landesbetrieb Wald + Holz sowie der Unteren Landschaftsbehörde kompensiert werden.

Die Eingriffs- / Ausgleichsbilanzierung weist für den Zustand des Plangebietes gemäß den Festsetzungen des Bebauungsplanes ein Biotopwertdefizit aus, das über das Ökokonto der Stadt Duisburg kompensiert wird.

Durch die Rodung von Waldflächen sowie dem Bau neuer Gebäude und eines Parkplatzes kommt es zu einer Beeinträchtigung des Orts-/Landschaftsbildes im nördlichen Plangebiet, welche jedoch mittelfristig durch die dort stattfindende Erstaufforstung (ca. 5.870 m<sup>2</sup>) kompensiert wird.

Die Durchführung der Planung bedingt eine Zunahme des Versiegelungsgrades bei gleichzeitiger Reduzierung von Waldflächen. Hierdurch sind nachteilige Entwicklungen von Klimafunktionen sowie des Kleinklimas bis hin zu Teilverschiebung der lokalen Klimatope zu erwarten.

Eine Zusammenstellung der zu erwartenden Auswirkungen sowie deren Bewertung („Ampel“), unter Berücksichtigung der Umweltziele der maßgeblichen Fachgesetze und -pläne, enthält die folgende Tabelle:

## **Schutzgut Pflanzen, Tiere und Biologische Vielfalt**

### Baustellenbetrieb

Baubedingte Störeffekte (Lärm, Scheuchwirkung, Flächeninanspruchnahme) wirken sich nachteilig, allerdings nur vorübergehend und auf einen begrenzten Teil des Klinikgeländes, aus. Für potenziell stöempfindliche Vogelarten stehen unmittelbar im westlichen und südlichen Plangebiet und im Bereich der Kleinen Emscher sowie dem Freizeitpark Hamborn angrenzende Rückzugsräume zur Verfügung.

### Errichtung

Durch die geplanten Baumaßnahmen werden neben geringwertigen Intensivrasen- und gärtnerisch gestaltete Begleitgrünflächen vor allem ökologisch hochwertige Gehölzstrukturen überplant, die zum städtischen und regionalen Grünflächenverbundsystem gehören. Hiermit geht eine generelle Reduzierung und Schwächung des Grünflächenverbundes einher. Ein besonderer Fokus ist dabei auf die Tatsache zu lenken, dass das Plangebiet wie ein „Knotenpunkt / Verteiler“ für die drei hier aufeinander treffenden Verbundflächen VB-4406-014 / VB-4406-018 / VB-4406-008 wirkt. Die an der Nordflanke des Plangebietes neu festgesetzte Waldfläche kann mit fortschreitendem ökologischem Entwicklungsstadium, über einen mittelfristigen Zeitraum betrachtet, einen Teil der verloren gegangenen Verbundfunktionen kompensieren.

### Betrieb / Nutzung

Nutzungsbedingt ist mit einer Zunahme von internen Störwirkungen und damit einer gewissen Minderung der Habitatfunktionen insbesondere für empfindlichere Vogelarten im engeren Umfeld des nördlichen- und östlichen Klinikgeländes zu rechnen. Dieses begründet sich mit der Klinikerweiterung den davon abzuleitenden größeren Parkplatzflächen und den damit verbundenen verkehrsbedingten Einflüssen (Beeinträchtigungen durch Schall-, Scheuch- und Lichtimmissionen). Im südlichen- und westlichen Plangebiet sind dagegen keine stärkeren Beeinträchtigungen zu erwarten.

## **Schutzgut Boden**

### Baustellenbetrieb

Aufgrund der vorhandenen Störungen (Versiegelung, stark überformte Bodenprofile) werden durch den Baustellenbetrieb keine strukturellen Beeinträchtigungen in natürliche Böden verursacht.

### Errichtung

Die geplante Errichtung der Gebäude und Bau eines neuen Parkplatzes und neuer Erschließungsstraßen finden zum Teil in bereits versiegelten Flächen statt. Die ggf. nicht versiegelten Flächen des Plangebietes sind jedoch als Altablagerungsflächen deklariert und weisen eine langjährige montan geprägte Intensivnutzung (Steinkohlebergwerk) auf. Insofern wird der Bodenschutzklausel des BauGB Rechnung getragen (Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Flächen für bauliche Nutzungen und die Wiedernutzbarmachung von Flächen). Durch die geplanten Versiegelungen werden jedoch Flächen beansprucht, die eine Funktion als potenzieller Pflanzenstandort haben.

### Betrieb / Nutzung

● Aufgrund des geringen Naturnähegrades der Böden im Plangebiet wird es durch die geplanten Baumaßnahmen zu keiner erheblichen Verschlechterung des Status Quo kommen.

### **Schutzgut Wasser**

#### ● Baustellenbetrieb

Unter der Voraussetzung eines technisch einwandfreien Zustands der Baufahrzeuge und -maschinen sowie vorschriftsgemäßem Umgang mit ggf. wassergefährdenden Materialien und Betriebsstoffen (Diesel, Schmiermittel) sind keine nachteiligen Auswirkungen während der Bauphase zu erwarten.

#### ● Errichtung

Durch den höheren Versiegelungsgrad gehen Bodenflächen mit der Eigenschaft der Speicherung, Versickerung und Verdunstung von Wasser verloren. Das bedeutet, dass ein Teil des anfallenden Niederschlagswassers im Plangebiet nicht mehr versickern kann und damit nicht dem örtlichen Grundwasser zur Verfügung gestellt wird. Hierdurch ergibt sich eine Minderung der Grundwasserneubildungsrate durch die baubedingten Bodenversiegelungen. Die Planung sieht die Standorte der neuen Gebäude in Bereichen vor, die bereits teil- oder vollversiegelt und hierdurch bereits vorbelastet sind. Das Hochbaukonzept sieht auf Teilen der Dachflächen extensive Dachbegrünungen vor, welche sich positiv auf die Regenwasserretention auswirken. Verbindliche Regelungen zu Dachbegrünungen sind jedoch nicht vorgesehen. Für den Bau des Parkplatzes wird eine Grünfläche überplant, deren Bodenareale jedoch anthropogen intensiv überformt sind und zum Teil größerer Auffüllungshorizonte aufweisen. Die neue geplante Feuerwehrumfahrt sowie die neuen Parkplatzanlagen sollen frei in die angrenzenden Seitenbereiche oder punktuell in Mulden entwässert werden.

#### ● Betrieb / Nutzung

Nachteilige Auswirkungen auf die Qualität des Grund- und Oberflächenwassers sind nicht erkennbar.

### **Schutzgut Klima, Luft und allgemeiner Klimaschutz**

#### ● Baustellenbetrieb

Während der Bauphase kann es durch den Betrieb von Baufahrzeuge und Maschinen zu einer temporären Erhöhung der Staub- und Schadstoffbelastung im Plangebiet kommen.

### Errichtung

Die Gehölzräumungen im Plangebiet wirken sich grundsätzlich beeinträchtigend auf die lokale Lufthygiene und das Kleinklima aus. Die zusätzlichen Versiegelungen und eine steigende Wärmespeicherkapazität begünstigen den sog. Wärmeinseleffekt und lokale Hotspots bei längerer Hitzeeinwirkung. Durch die Rodung der Waldflächen werden wichtige klimatische Ausgleichsräume reduziert. Die geplanten internen Waldersatzmaßnahmen wirken erst mit fortschreitendem Wuchs den potenzielle klimatischen Beeinträchtigungen mildernd entgegen. Die Durchlüftung wird sich durch die neu geplanten großvolumigen Baukörper verschlechtern. In Teilen des nördlichen- und östlichen Plangebietes kann eine Verschiebung der Klimatope, vom Park- zum Stadtrandklima hin nicht ausgeschlossen werden.

### Betrieb / Nutzung

Im Zuge der Klinikerweiterung kommt es zu einem Anstieg der Abgasemissionen durch den zusätzlich zu erwartenden Besucher- und Betriebsverkehr. Bezüglich der Emissionsquelle Hausbrand (bei Verbrennung fossiler Energieträger der Heizungs- und Warmwasseraufbereitungsanlagen) ist auf Grund der neuen Gebäudestrukturen unter Einbindung der aktuellen ENEC sowie neusten gesetzlichen und technischen Standards mit einem geringen Anstieg der Emissionen zu rechnen. In Summe ist gegenüber der Bestandssituation von einer geringen lokalen Zunahme der betriebsbedingten Luftschadstoffbelastung auszugehen.

## **Schutzgut Orts- / Landschaftsbild**

### Baustellenbetrieb

Zwei der vier definierten Orts-/ Landschaftsbildeinheiten bleiben bei Durchführung der Planung unverändert. Die anderen zwei Einheiten verändern bereits mit dem einsetzenden Baubetrieb ihre derzeitige Gestaltung grundlegend. Durch die erforderlichen Gehölzrodungen und Baustelleneinrichtungen (Baukräne, Maschinen, Container etc.) entstehen Beeinträchtigungen unterschiedlicher Intensitäten. Durch die Rodung von Teilen der nördlichen Waldfläche reduziert sich an der Nordflanke eine bis dahin abschirmende Grünkulisse.

### Errichtung

Die geplante Errichtung des Parkplatzes im nördlichen Plangebiet ist mit der Rodung der dort befindlichen Waldfläche verbunden. Statt der bis dahin abschirmenden Grünkulisse treten sowohl der neue Parkplatz als auch die bestehenden bzw. neuen Gebäudekomplexe des Klinikum verstärkt ins Blickfeld der nördlich angrenzenden Wohnbebauung. Zwar wird zwischen dem neuen Parkplatz und der nördlichen Plangebietsgrenze eine Waldfläche festgesetzt, jedoch wird diese erst mit fortschreitenden Wuchshöhen eine abschirmende Wirkung erreichen, welche dann auch nur während der Vegetationsperiode besteht.

Die Planung sieht den Bau des neuen Hubschrauberlandeplatzes auf einem neuen Verwaltungsgebäude vor. Durch die exponierte Lage geraten an- und abfliegende Maschinen mit ihrer Silhouette und blinkenden Positionslichtern verstärkt ins Blickfeld.

#### Betrieb / Nutzung

Das nördliche Plangebiet unterliegt auch optischen Einflüssen, die sich aus dem Klinikbetrieb ergeben. So ist mit Durchführung der Planung und Umsetzung der Baumaßnahmen z.B. die Innenbeleuchtung der Klinikgebäude verstärkt in den nördlich angrenzenden Wohnbereichen zu sehen. Zudem ist der Klinikbetrieb mit den Silhouetten von fahrenden und parkenden Autos auf dem neuen Parkplatz sowie temporärem Flugverkehr verbunden.

### **Menschen, Gesundheit und Bevölkerung**

#### Baustellenbetrieb

Die Abbruch-, Baufeldfreimachungs- und Bauphase ist mit Geräusch-, Erschütterungs- und Staubimmissionen verbunden, die zu temporären Belästigungen des Klinikpersonals, Patienten und Besucher den Bewohnern der angrenzenden Nachbarschaftsflächen führen können.

Die erforderlichen Arbeiten bzw. Baumaschinen / -geräte unterliegen der 32. BImSchV (Geräte- und Maschinenlärmverordnung). Darüber hinaus ist die Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (AVV Baulärm) einzuhalten. Soweit die Immissionsrichtwerte gemäß der AVV Baulärm eingehalten werden, sind keine baubedingten Auswirkungen zu erwarten.

#### Errichtung

Bei Durchführung der Planung bleiben die im Plangebiet befindlichen Freizeit- und Erholungsfunktionen samt Wegeverbindungen bestehen. Schadhafte Umweltauswirkungen in Folge von elektromagnetischer Strahlung oder der Errichtung von Gebäuden oder flächengebundenen Nutzungen auf Altablagerungsflächen sind nicht zu erkennen.

#### Betrieb / Nutzung

Die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohnverhältnisse werden im / für den Klinikbetrieb sowie für die angrenzenden Nachbarschaftsflächen grundsätzlich erfüllt. Aufgrund der Überschreitung der maßgeblichen schalltechnischen Orientierungswerte müssen jedoch Festsetzungen zum Schallschutz im Bebauungsplan getroffen werden, um gesundheitsschädliche Grenzwertüberschreitungen zu vermeiden. Umweltrelevante Auswirkungen auf das Umfeld des Plangebietes sind nicht erkennbar.

## Kulturgüter und sonstige Sachgüter

### Baustellenbetrieb, Errichtung, Betrieb

Nachteilige Auswirkungen auf Kultur- oder sonstige Sachgüter sind nicht erkennbar. Sollten bei Bodenbewegungen archäologische Bodenfunde und -befunde oder Zeugnisse tierischen und pflanzlichen Lebens aus erdgeschichtlicher Zeit entdeckt werden, wird gemäß § 15 Denkmalschutzgesetz Nordrhein-Westfalen unverzüglich die Unteren Denkmalschutzbehörde der Stadt Duisburg informiert.

## 4. Literatur- und Quellenverzeichnis

- BauGB - Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 6 des Gesetzes vom 20.10.2015 (BGBl. I S. 1722)
- BauNVO – Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNVO - Baunutzungsverordnung) in der Fassung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 133), geändert durch Art. 2 G v. 11.6.2013 (BGBl. I S. 1548)
- BauO NRW - Bauordnung für das Land Nordrhein-Westfalen - Landesbauordnung – (BauO NRW) in der Fassung der Bekanntmachung vom 01.03.2000 (GV NRW S. 256 / SGV NRW 232), geändert durch Gesetz vom 21.03.2013 (GV. NRW. S.142)
- Bezirksregierung Düsseldorf (2008): Luftreinhalteplan Ruhrgebiet - Teilplan Ruhrgebiet West. ([http://www.umweltzonen-nrw.de/02\\_luftreinhalteplaene/Luftreinhalteplan\\_Ruhrgebiet/Luftreinhalteplan\\_Ruhrgebiet-West/LRP\\_Ruhr\\_West.pdf](http://www.umweltzonen-nrw.de/02_luftreinhalteplaene/Luftreinhalteplan_Ruhrgebiet/Luftreinhalteplan_Ruhrgebiet-West/LRP_Ruhr_West.pdf)).
- BNatSchG – Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege (BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz) vom 29. Juli 2010 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 421 V v. 31.8.2015 I 1474
- GD NRW - GEOLOGISCHER DIENST NORDRHEIN-WESTFALEN (Hrsg.) (2004): Auskunftssystem BK 50 (CD-ROM) - Karte der schutzwürdigen Böden, Krefeld.
- HAMANN & SCHULTE (2008): Biotopverbundkonzept der Stadt Duisburg, Duisburg West. Auftraggeber: Stadt Duisburg, Untere Landschaftsbehörde. Stand: 10.12.2008
- Landschaftsplan der Stadt Duisburg, 1992 / 1. Änderung 2009
- Landschaftsinformationssammlung (@LINFOS): Internetrecherche – Quelle: <http://www.geo1.lids.nrw.de/osirisweb/viewer/viewer.htm.de>
- LANUV (Landesamt für Naturschutz, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes NRW): Internetrecherche – Quelle: <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de>

LG NW - Gesetz zur Sicherung des Naturhaushalts und zur Entwicklung der Landschaft (Landschaftsgesetz - LG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21.07.2000 (GV NRW S. 568) zuletzt geändert am 16.3.2010 (GV.NW. S. 185)

Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen, Handlungsempfehlung „Artenschutz in Bauleitplanung und bei der baurechtlichen Zulassung von Vorhaben, vom 22.12.2010

Regionalverband Ruhrgebiet (RVR) – Recherche im Internetportal „Klimaserver“, <http://217.78.131.130/kvr/klimaclient/viewer.htm>

Regionalplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf, mit dem für das Plangebiet zutreffenden Teilabschnitt Duisburg-Fahrn

Rote Liste der gefährdeten Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen, 1. Fassung 1999, Verbücheln et al. in: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung 2011

Rote Liste der gefährdeten Biotope in Nordrhein-Westfalen, 2. Fassung 1999, Verbücheln et al. in: Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung 2011

Stadt Duisburg – Flächennutzungsplan (FNP) in der rechtswirksamen Fassung von 2004

Stadt Duisburg – Städtische Internetportale mit Arbeitskarten zu den Themen Umwelt, Grün, Klima, Wasser

Vogelschutzrichtlinie – Richtlinie des Rates vom 02.04.1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (79/409/EWG)

Haan, 19.02.2016



Dipl.-Ing. (FH) Christian Pott

Landschaftsarchitekt AKNW

ISR Innovative Stadt- und Raumplanung GmbH

