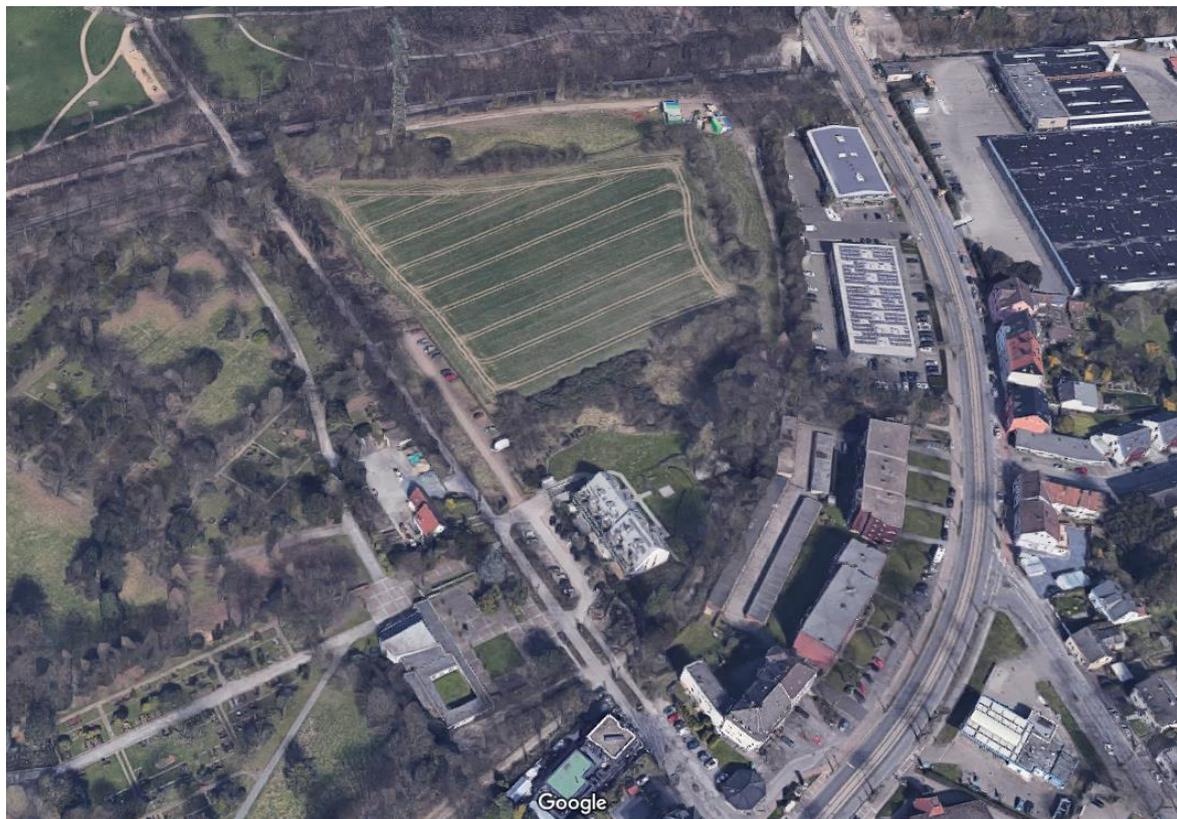


# **Bebauungsplan Nr. 964 II - Westlich Schloßstraße - in Bochum Weitmar**

## **UMWELTBERICHT**

als gesonderter Teil der Begründung zum Bebauungsplan  
gem. § 2a Baugesetzbuch (BauGB)

**Aufgestellt: 05.05.2023**



**Übersichtsplan Luftbild des Bebauungsplangebietes**

Auftraggeber:  
Projektgesellschaft Am Schlosspark Weitmar GmbH  
Postfach 10 01 51  
45001 Essen

Bearbeitung: T. Grusser, Dipl.- Ing. (FH)

## INHALT

<b>1.</b>	<b>EINLEITUNG .....</b>	<b>3</b>
1.1	Vorbemerkung .....	3
1.2	Anlass und Aufgabenstellung der Umweltprüfung.....	3
1.3	Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans.....	4
1.3.1	Lage im Raum und Abgrenzung .....	4
1.3.2	Ziele .....	4
1.3.3	Art und Umfang der baulichen Nutzung .....	4
1.4	In Fachgesetzen und Fachplänen festgelegte und für den Plan relevante Ziele des Umweltschutzes .....	5
<b>2.</b>	<b>BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN .....</b>	<b>10</b>
2.1	Darstellung und Abgrenzung des Untersuchungsraums/-umfangs.....	10
2.2	Methodik und Vorgehensweise .....	11
2.3	Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“) ...	12
2.3.1	Schutzgut Mensch, Bevölkerung und Gesundheit.....	13
2.3.2	Schutzgut Fläche und Boden.....	28
2.3.3	Schutzgut Wasser.....	35
2.3.4	Schutzgut Klima und Luft.....	37
2.3.5	Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	42
2.3.6	Schutzgut Orts- und Landschaftsbild .....	44
2.3.7	Schutzgut Kultur- und Sachgüter .....	45
2.3.8	Wechselwirkungen.....	46
2.3.9	Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete .....	47
2.3.10	Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung.....	48
2.3.11	Bewältigung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung .....	59
2.3.12	Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern .....	60
2.3.13	Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien.....	64
2.3.14	Abschätzung der Klimafolgen .....	66
2.3.15	Planübergreifende Ermittlung kumulativer Wirkungen.....	67
2.4	Ergebnis der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten .....	68
2.5	Beschreibung der erheblich nachteiligen Auswirkungen durch schwere Unfälle oder Katastrophen .....	69
<b>3.</b>	<b>ZUSÄTZLICHE ANGABEN .....</b>	<b>69</b>
3.1	Schwierigkeiten und Lücken bei der Zusammenstellung.....	70
3.2	Beschreibung der technischen Verfahren einschließlich der Ermittlungsdefizite .....	71
3.3	Geplante Maßnahmen zur Überwachung der planbedingten erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring).....	72
3.4	Allgemein verständliche Zusammenfassung.....	73
3.5	Referenzliste der verwendeten Quellen .....	75
3.6	Abkürzungsverzeichnis .....	77

# UMWELTBERICHT

## 1. EINLEITUNG

### 1.1 Vorbemerkung

Der Bebauungsplan Nr. 964 - Schloßstraße - hat im Zeitraum vom 28.03.2023 – 05.05.2023 gemäß § 3 Abs. 2 BauGB öffentlich ausgelegen. Gleichzeitig hat die Stadt Bochum Stellungnahmen der Behörden und sonstigen Träger öffentlicher Belange gem. § 4 Abs. 2 BauGB eingeholt. Im Ergebnis der öffentlichen Auslegung und der Behörden- und Trägerbeteiligung wurden Anregungen vorgetragen, die zur Teilung des Bebauungsplanes geführt haben. Gem. § 4a Abs. 3 BauGB ist der Bebauungsplan erneut auszulegen und sind die Stellungnahmen erneut einzuholen, wenn der Entwurf des Bebauungsplanes nach den Verfahren nach § 3 Abs. 2 oder § 4 Abs. 2 BauGB geändert oder ergänzt wird.

Im Rahmen der erneuten Offenlage des Bebauungsplanes Nr. 964 wird eine Teilung des Planes in die räumlichen Geltungsbereiche Nr. 964 I - Östlich Schloßstraße - und 964 II - Westlich Schloßstraße - vorgenommen.

Gem. § 2a BauGB wird jedem Teilbepauungsplan eine Begründung und als gesonderten Teil der Begründung ein Umweltbericht beigefügt.

Die dem Bebauungsplan Nr. 964 - Schloßstraße - zugrundeliegenden und beigefügten Fachgutachten haben weiterhin Bestand und sind Bestandteil beider Teilbepauungspläne. Eine Anpassung an die veränderten Geltungsbereiche ist nicht erforderlich, da die Gutachten jeweils im Sinne einer pessimalen Betrachtung die Auswirkungen beider Teilbepauungspläne berücksichtigen.

### 1.2 Anlass und Aufgabenstellung der Umweltprüfung

Der Bebauungsplan Nr. 964 II - Westlich Schloßstraße- wird als Angebotsbepauungsplan im Vollverfahren aufgestellt. Gemäß § 2a BauGB sind bei der Aufstellung von Bebauungsplänen die in einer Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4 BauGB ermittelten Belange des Umweltschutzes in einem Umweltbericht zu beschreiben und zu bewerten. Der Umweltbericht bildet einen gesonderten Teil der Begründung zum Bebauungsplan.

Die Umweltprüfung hat zugleich die Funktion einer Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP), soweit eine solche UVP nach den Bestimmungen des UVP-Gesetzes erforderlich ist. Nach § 50 Abs. 1 UVPG wird die UVP bei UVP-pflichtigen Bebauungsplänen als Umweltprüfung nach den Vorschriften des BauGB durchgeführt. Eine eigenständige UVP neben der Umweltprüfung ist bei der Aufstellung von Bebauungsplänen nicht erforderlich. Die Umweltprüfung umfasst materiell und verfahrensmäßig alle Elemente einer UVP. Auch eine Vorprüfung des Einzelfalls gemäß § 3c Abs. 1 UVPG entfällt.

Nach Anlage 1 Nummer 18.7/18.7.2 UVPG der Liste der UVP-pflichtigen Vorhaben ist für das Bauvorhaben eine allgemeine Vorprüfung des Einzelfalls durchzuführen:

*„Bau eines Städtebauprojektes für sonstige bauliche Anlagen, für den im bisherigen Außenbereich im Sinne des § 35 des Baugesetzbuches ein Bebauungsplan aufgestellt wird, mit einer zulässigen Grundfläche im Sinne des §19 Abs. 2 Baunutzungsverordnung*

*einer festgesetzten Größe der Grundfläche von insgesamt 20.000 m<sup>2</sup> bis weniger als 100.000 m<sup>2</sup>.*

Übergangsvorschriften nach § 245c BauGB dürfen nicht angewendet werden, da der Aufstellungsbeschluss des Bauvorhabens und alle weiteren Verfahrensschritte nach dem 13. Mai 2017 erfolgt sind oder noch erfolgen werden.

Thematisch wird der Gegenstand der Umweltprüfung durch § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB abgesteckt. Dabei bezeichnen die in § 1 Abs. 6 Nr. 7 BauGB unter den Buchstaben a) bis d) und i) aufgelisteten Belange die Auswirkungen auf die biotischen und abiotischen Schutzgüter einschließlich des Menschen und seiner Gesundheit sowie Kulturgüter und sonstige Sachgüter und die Wechselwirkungen zwischen den Umweltmedien. Darüber hinaus enthält der in § 1 Abs. 6 Nr. 7 aufgeführte Katalog der Belange des Umweltschutzes unter den Buchstaben e) bis h) sowie j) noch weitere im Rahmen der Umweltprüfung zu berücksichtigende Aspekte, wie die Darstellungen von Landschaftsplänen sowie von sonstigen Plänen, insbesondere des Wasser-, Abfall- und Immissionsschutzrechts, den sachgerechten Umgang mit Abfällen und Abwässern, die Nutzung erneuerbarer Energien einschließlich Energiesparmaßnahmen sowie den Umgang mit Störfallbetrieben.

Als ergänzende Vorschriften zum Umweltschutz sind der sparsame Umgang mit Grund und Boden (Bodenschutzklausel, Umwidmungssperre), das Folgenbewältigungsprogramm der Eingriffsregelung und die Erfordernisse des Klimawandels durch Klimaschutz und Klimaanpassung (Mitigation und Adaption) zu berücksichtigen. Soweit Natura-2000-Gebiete durch den Plan in ihren für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck maßgeblichen Bestandteilen erheblich beeinträchtigt werden können, sind die Vorschriften gemäß § 36 BNatSchG über die Zulässigkeit und Durchführung von derartigen Eingriffen anzuwenden. Im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes ist im Rahmen einer Artenschutzprüfung (ASP I und II) darzulegen, dass aus Gründen des Artenschutzes keine unüberwindbaren Hindernisse für die Vollzugsfähigkeit des Plans bestehen.

### **1.3 Kurzdarstellung der Inhalte und Ziele des Bebauungsplans**

#### **1.3.1 Lage im Raum und Abgrenzung**

Das Plangebiet liegt im Stadtbereich Bochum - Weitmar. Es umfasst die südöstliche Teilfläche des Friedhofs, mit der hier vorhandenen Trauerhalle mit Vorplatz sowie Gebäude und Hoffläche des Betriebshofs des städtischen Grünflächenamtes.

#### **1.3.2 Ziele**

Ziel des Bebauungsplanes ist es, eine städtebaulich geordnete Planung zu entwickeln, die alle planungsrechtlichen Vorschriften, insbesondere die naturschutzrechtlichen, berücksichtigt, um eine, auch von den Anwohnern anerkannte qualitätsvolle Gestaltung des Gebietes zu gewährleisten.

#### **1.3.3 Art und Umfang der baulichen Nutzung**

Der Bebauungsplan Nr. 964 II - Westlich Schloßstraße - ist ein „Vorhabenbezogener Bebauungsplan“ (VBB), der als Angebotsbebauungsplan ein konkretes, zwischen der Gemeinde und dem Projektentwickler/ Investor abgestimmtes Vorhaben vorbereiten und realisieren soll.

Die Anforderungen an die Tiefe der erforderlichen Untersuchungen sowie den Untersuchungsumfang der Umweltprüfung erstrecken sich auf den durch den Bebauungsplan begründeten Zulassungs- und Festsetzungsrahmen. Geprüft wird, welche erheblichen Auswirkungen durch die Umsetzung des Bebauungsplanes entstehen können und welche Einwirkungen auf die geplanten Nutzungen im Geltungsbereich aus der Umgebung erheblich einwirken können. Hierzu werden vernünftigerweise regelmäßig anzunehmende Einwirkungen geprüft, nicht jedoch außergewöhnliche und nicht vorhersehbare Ereignisse.

Art der baulichen Nutzung: Wohnbebauung

Geplante Wohneinheiten (WE): 65

Geplante Stellplätze (ST): oberirdisch 29 Stellplätze, alle weiteren in Tiefgaragen

Höhe baulicher Anlagen: überwiegend 3-4 geschossig, 1 Wohntürme/-tore,  
5-geschossig

Der durch unmittelbare Veränderung von Grund und Boden beanspruchte Raum wird anhand der zulässigen Versiegelungsgrade über die festgesetzte GRZ und deren Überschreitungsmöglichkeiten abgeschätzt. Fehlt eine GRZ, erfolgt eine Zuordnung anhand der Zweckbestimmung der jeweiligen Flächenkategorie. Dabei ist zu berücksichtigen, dass auch in Grünflächen bauliche Anlagen insoweit zulässig sind, als sie nach deren Zweckbestimmung zur normalen Ausstattung gehören und untergeordnet auftreten.

Auf Grundlage der städtebaulichen Planung wurden folgende Festsetzungen erarbeitet:

- WA - Allgemeines Wohngebiet (gemäß § 3 BauNVO).
- Überbaubare Flächen (gefasst durch Baugrenzen), die die maximale Grundfläche (GRZ) festsetzt.

WA 1	WA 2
GRZ 0,4	GRZ 0,4

- Die Gebäudehöhen (Attikahöhe) über Erdgeschossfertighöhe (EFH) betragen für dreigeschossige Gebäude 9,90 m, viergeschossige 13,00 m und 13,80 m sowie für den fünfgeschossigen Wohnturm 16,10 m.
- Dachform: Flachdach und Zeltdach. Dachneigung Zeltdach 15°.

Weitere Festsetzungen die der Bebauungsplan enthalten kann:

Schallschutzbereiche mit entsprechenden Maßnahmen des Lärmschutzes (Schallschutzfenster) und Hinweise (u.a. Versickerung, Baumschutz).

#### **1.4 In Fachgesetzen und Fachplänen festgelegte und für den Plan relevante Ziele des Umweltschutzes**

Die folgenden Tabellen geben einen Überblick über die in Richtlinien, Fachgesetzen, Normen, Verordnungen und Fachplänen festgelegten und für den Bebauungsplan Nr. 964 II - Westlich Schloßstraße - relevanten Ziele des Umweltschutzes. Im Rahmen der Umweltprüfung dienen Umweltziele insbesondere als Maßstäbe für die Beurteilung der Auswirkungen der Planung. Darüber hinaus geben sie Hinweise zu anzustrebenden

Umweltqualitäten im Planungsraum und zur Auswahl geeigneter Ausgleichsmaßnahmen für Eingriffe in Natur und Landschaft.

Die Zielvorgaben des Umweltschutzes ergeben sich aus den gesetzlichen Grundlagen, zu denen u.a. das Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG), das Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG), das Wasserhaushaltsgesetz (WHG) und das Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG) zu zählen sind. Andererseits werden Umweltschutzziele in den fachplanerischen Grundlagen, wie z.B. dem Landschaftsplan, dem regionalen Flächennutzungsplan - auch in seiner Funktion als Landschaftsrahmenplan - und dem Schutzgebietssystem „Natura-2000“ gemäß der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie 92/EWG vorgegeben.

*Tabelle 1: Umweltschutzziele*

<b>Umweltschutzziele aus Richtlinien, Fachgesetzen und Normen</b>	
<b>Fundort</b>	<b>Prüfziele</b>
Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) Landesnaturschutzgesetz NRW (LNatSchG NRW)	Sicherung der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts sowie der Erholungsfunktion, Erhaltung der Biodiversität, Aufbau eines Biotopverbundsystems, Vorrang der Innenentwicklung, Bewahrung von historisch gewachsenen Kulturlandschaften vor Verunstaltung und Zersiedelung, Ausgleich von Eingriffen.
Baugesetzbuch (BauGB)	Sparsamer und schonender Umgang mit Grund und Boden durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und Innenentwicklung zur Verringerung zusätzlicher Inanspruchnahme von Böden. Bei der Aufstellung von Bauleitplänen sind insbesondere die Belange des Umweltschutzes einschließlich des Naturschutzes und der Landschaftspflege, insbesondere die Auswirkungen auf Kulturgüter und sonstige Sachgüter zu berücksichtigen.
Bundesbodenschutzgesetz (BBodSchG)	Sparsamer Umgang mit Grund und Boden, Sicherung und Wiederherstellung der natürlichen Bodenfunktionen sowie der Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte, Vorsorge gegen nachteilige Auswirkungen auf den Boden, Förderung der Sanierung schädlicher Bodenveränderungen.
Wasserhaushaltsgesetz (WHG)	Schutz der Gewässer vor Schadstoffeinträgen, nachhaltige Gewässerbewirtschaftung gem. WRRL, Sicherung der öffentlichen Wasserversorgung.
Landeswassergesetz NRW (LWG NRW)	Niederschlagswasser ist vor Ort zu versickern, zu verrieseln oder ortsnah in ein Gewässer einzuleiten.
Bundesimmissionsschutzgesetz (BImSchG)	Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen sowie Vorbeugung hinsichtlich des Entstehens von Immissionen durch Luftverunreinigungen, Gerüche, Geräusche, Erschütterungen, Licht, Wärme etc.
Schallschutz im Städtebau (DIN 18005)	Einhaltung schalltechnischen Orientierungswerte.
TA Lärm	Einhaltung der Richtwerte durch anlagenbedingte Geräusche.
Schallschutz nach DIN 4109	Anforderungen an den Schallschutz, um Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen zu schützen.
39. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen (39. BImSchV)	Festlegung von Immissionsrichtwerten, Beurteilung und Kontrolle der Luftqualität, Pläne und Maßnahmen.

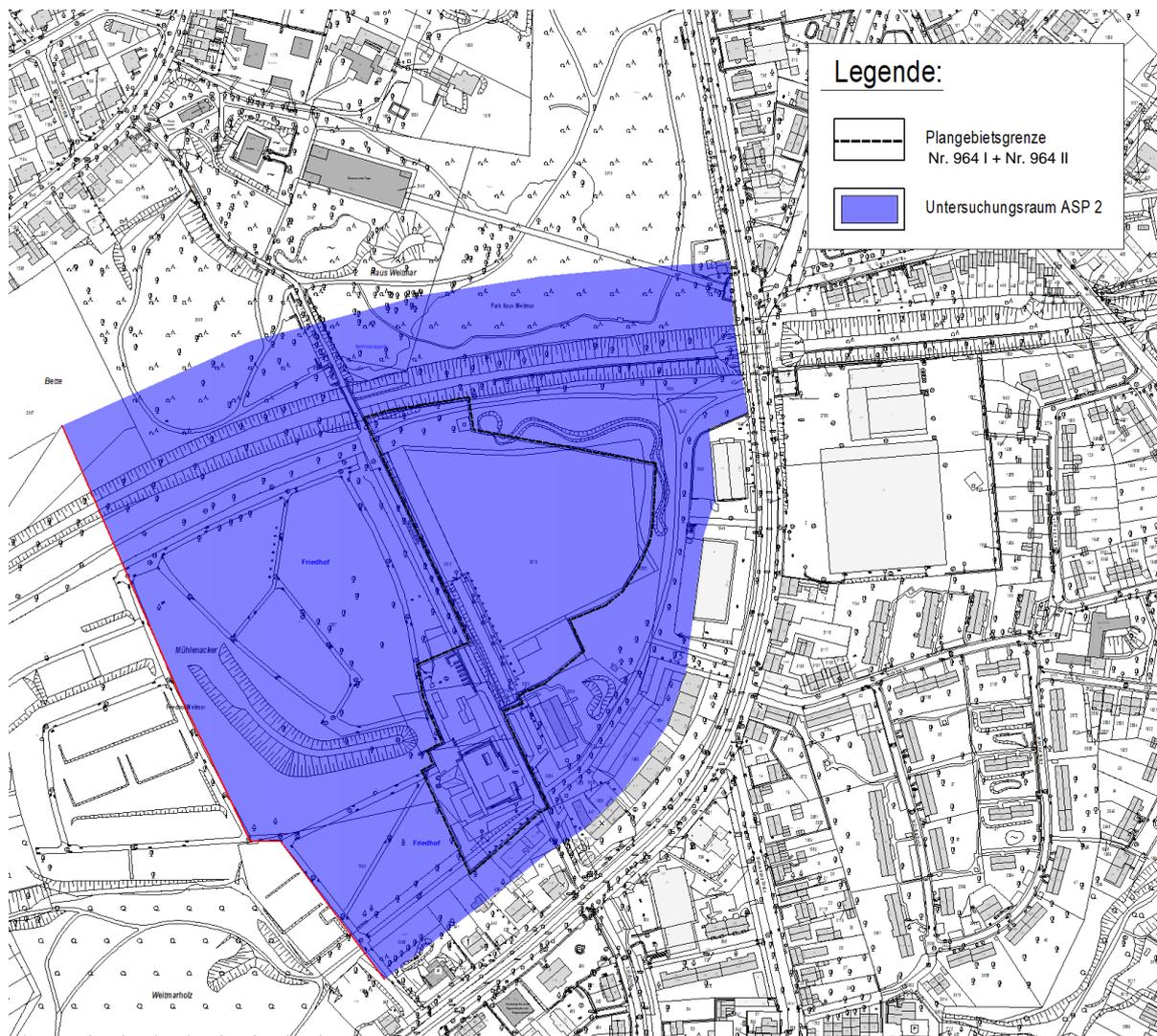
TA Luft	Einhaltung von Emissionswerten zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen.
RLS-19	Richtlinien für den „Lärmschutz an Straßen“.
Denkmalschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (DSchG NRW)	Schutz von Bau- und Bodendenkmälern, Denkmalbereichen, Archäologischer Fundstellen, Kulturdenkmäler.
Landesabfallgesetz (LAbfG NRW)	Weiterentwicklung der ressourcenschonenden und abfallarmen Kreislaufwirtschaft sowie der gemeinwohlverträglichen Beseitigung von Abfällen.
Energieeinsparverordnung (EnEV)	Einsparung von Energie in Gebäuden und Regelung zur Nutzung erneuerbarer Energien in Gebäuden.
<b>Umweltschutzziele aus Fachplänen</b>	
<b>Fachplanung</b>	<b>Aussage für das Plangebiet</b>
Landesentwicklungsplan NRW (LEP NRW)	2-3 Ziel Siedlungsraum und Freiraum Als Grundlage für eine nachhaltige, umweltgerechte und den siedlungsstrukturellen Erfordernissen Rechnung tragende Entwicklung der Raumnutzung ist das Land in Gebiete zu unterteilen, die vorrangig Siedlungsfunktionen (Siedlungsraum) oder vorrangig Freiraumfunktionen (Freiraum) erfüllen oder erfüllen werden.
Regionalplan NRW	Übergangsbereich Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich und Allgemeiner Siedlungsbereich. Dem Freiraum werden die Funktionen Schutz der Landschaft und der landschaftsorientierten Erholung zugeordnet. Der Freiraum ist Bestandteil eines regionalen Grünzuges.
Regionaler Flächennutzungsplan (RFNP)	Übergangsbereich zwischen Allgemeinem Freiraum und Agrarbereich sowie einer Grünfläche mit der Zweckbestimmung „Friedhof“ dargestellten Fläche und einem als ASB und Wohnbaufläche festgelegten bzw. dargestellten Bereich verortet. Die Friedhofsfläche ist Bestandteil eines Regionalen Grünzuges, ein Bereich zum Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung (BSLE).
Landschaftsplan	„Beibehaltung der jetzigen Nutzung“.
Gesamtstädtische Klimaanalyse	Liegt nicht vor!
Klimaanpassungskonzept	Keine spezifischen Aussagen für das Plangebiet eintragen, aber „Freilandklimatop.“
Klimagutachten	„Die über der Freifläche des Friedhofes gebildete Kaltluft fließt im IST-Zustand hangabwärts in Richtung des Einschnittes des Springorum-Radweges und weiter talabwärts Richtung Ruhrtal. Damit hat diese Kaltluft keine lokale Bedeutung für das Stadtgebiet, da im Einflussbereich kein überwärmtes Wirkgebiet existiert. Im Planzustand entfällt der Kaltluftabfluss auf der Fläche durch Versiegelung und Bebauung vollständig. Aus dem nordwestlich des Plangebietes gelegenen Taleinschnitt, der gut mit Kaltluft gefüllt ist, zeigt sich ein „Überschwappen“ der Kaltluft in das neue Baugebiet. Dies sollte zur Abschwächung einer möglichen neuen Wärmeinsel im Baugebiet näher untersucht und gefördert werden.“

<p>Luftreinhalteplan</p>	<p>Umweltzone: nein, liegt aber im Luftreinhaltegebiet. „Aus den Analysen der lufthygienischen Situation hat sich ergeben, dass insbesondere der Straßenverkehr maßgeblich zu den lokalen Luftschadstoffbelastungen beiträgt. Regional unterschiedlich leisten auch die übrigen Verursacher zum Teil deutliche Beiträge. Neben der weiteren Reduzierung der Emissionen aus letztgenannten Quellen müssen daher insbesondere die Kraftfahrzeugemissionen reduziert werden, sei es durch Fahrverbote wie z.B. im Zusammenhang mit der Umweltzonenregelung oder durch ein entsprechendes Mobilitätsmanagement“.</p>
<p>Biotopkataster NRW (LANUV NRW)</p>	<p>Keine Planaussage für das Plangebiet! Nächster Eintrag BK-4509-0046 „Vernässter ehemaliger Bahneinschnitt südlich von Haus Weitmar“ sowie nördlich anschließend BK-4509-0046 „Haus Weitmar mit Schlossparkgelände und Waldbereichen“.</p>
<p>Biotopverbund NRW (LANUV NRW)</p>	<p>Keine Planaussage für das Plangebiet! Schlosspark Weitmar gehört zum LSG 4509-0033 „Kleines Weitmarer Holz“.</p>
<p>Masterplan Freiraum</p>	<p>Keine spezifische Planaussage für das Plangebiet aber S.55 „Resümee und Handlungsfelder“ Zitat: „Gleichfalls herrscht eine große Nachfrage nach Wohnraum in einem attraktiven, anspruchsvollen städtebaulichen Umfeld. Zumeist verfolgen die Städte mit den besonderen städtebaulichen Projekten auch das Ziel, ein hochwertiges Angebot unterschiedlicher Wohnformen zu schaffen. Gerade einkommensstarke Haushalte suchen in der Region nach neuen Wohnformen abseits des Einfamilienhauses und der Zeilenbebauung. Ziel ist es, für die Wohnwünsche dieser Bevölkerungsgruppe ein attraktives Wohnangebot bereitzuhalten und damit eine Abwanderung in andere Regionen zu verhindern. Die Städte betreiben damit eine aktive Einwohnerpolitik. Durch die Einbindung in die vorhandene Siedlungsstruktur erübrigt sich der Bau zusätzlicher Versorgungsinfrastruktur wie Kindergärten, Schulen und Geschäfte des Einzelhandels“.</p>
<p>Strategische Umweltplanung Bochum (StrUP)</p>	<p>Typ III: „Erhalt und kleinräumige Aufwertung locker bebauter Siedlungsbereiche: Mindestanteil unversiegelter Flächen 65 %; durchgrünte Bebauungsstruktur; Dachbegrünung; Verklammerung von Siedlungsraum und Freiraum sowie Barriereabbau im stadtoökologischen Verbund: Minderung von Luft- und Lärmbelastungen durch hohes Verkehrsaufkommen; Anlage von Bauminselfen; vegetationsreiche Gestaltung von Querungshilfen und Mittelstreifen“.</p>
<p>Lärmaktionsplanung</p>	<p>Keine spezifische Aussage für das Plangebiet. Die angrenzende Hattinger Straße ist ca. 1,0 km weiter nördlich und ca. 0,5 km weiter südlich des Plangebietes ein Lärmhotspot in Bochum, der mit einer Tempo-30-Zone und einer lärmindernden Straßenoberfläche gemildert werden soll.</p>

## 2. BESCHREIBUNG UND BEWERTUNG DER UMWELTAUSWIRKUNGEN

### 2.1 Darstellung und Abgrenzung des Untersuchungsraums/-umfangs

Im Rahmen der Umweltprüfung werden vordergründig die Flächen berücksichtigt, auf die sich die Festsetzungen des Bebauungsplans beziehen und durch die unmittelbar Grundflächen verändert werden (Vorhabensraum). Daneben werden auch angrenzende Bereiche in die Prüfung einbezogen, sofern sich Anhaltspunkte für eine potentielle Beeinträchtigung durch den Bebauungsplan bzw. für Auswirkungen auf das Plangebiet ergeben. Grundsätzlich gelten für jedes Schutzgut bzw. jede Funktion spezifische Eingriffs-, Wirk- und Kompensationsräume. Für die Abgrenzung der (Einzel-)Wirkräume sind insbesondere Emissionen von Lärm und Schadstoffen (über die Luft oder in den Boden und Wasser aufgrund andersartiger Leit- und Transportfähigkeit), optische Fernwirkungen und die Zerschneidung/ Tangierung von Lebensräumen (inkl. Aktionsradien) oder Wanderwegen von Tieren relevant. Deren Reichweite kennzeichnet die maximale Ausdehnung des (Gesamt-) Wirkraumes. Durch die räumliche Flexibilisierung der Ausgleichsmaßnahmen kann das gesamte Gemeindegebiet zum Bestandteil des Untersuchungsraumes bzw. Kompensationsraumes werden.



Der Untersuchungsraum zum vorliegenden Umweltbericht geht über den Geltungsbereich des Bebauungsplans hinaus, damit Auswirkungen auf den Artenschutz und von Verkehrs- und Gewerbelärm berücksichtigt werden können.

## 2.2 Methodik und Vorgehensweise

Die voraussichtlichen Umweltauswirkungen bei Durchführung der Bebauungsplanung werden in Anlehnung an die Ökologische Risikoanalyse ermittelt und beurteilt. Dazu wird zunächst unter Berücksichtigung der Wertigkeit/ Empfindlichkeit des betroffenen Umweltmediums und ggf. der Vorbelastung der derzeitige Umweltzustand schutzgutbezogen beschrieben. Im Anschluss erfolgt verbal-argumentativ eine Prognose der voraussichtlichen Umweltauswirkungen unter Berücksichtigung der Einwirkungsintensität, zeitlichen Dauer und räumlichen Reichweite der relevanten Wirkfaktoren bei Umsetzung bzw. Nichtumsetzung (Nullvariante) der Planung. Die Nullvariante beschreibt die Entwicklung des Umweltzustandes innerhalb des Prognosezeitraumes ohne Realisierung des Bebauungsplans. Die Prüfung der Null-Alternative erfolgt auf der Grundlage der Fortwirkung des gegenwärtigen Planungsrechtes. Dabei kann sich als Ergebnis einer solchen Null-Variante herausstellen, dass infolge der Nichtdurchführung der Planung bestimmte Qualitäten und Quantitäten der vorhandenen Nutzung verloren gehen. Der Verzicht auf die Planung muss also nicht zwangsläufig mit positiven Auswirkungen auf die Umweltbelange verbunden sein.

Im Rahmen der Wirkungsprognose werden drei Phasen bzw. Zustände unterschieden, mit denen Primär- und ggf. Folgewirkungen verbunden sind.

### Baubedingte Wirkungen

Baubedingte Wirkungen sind i.d.R. nur temporär und nicht nachhaltig. Im Einzelnen sind dies z.B.:

- Flächeninanspruchnahme/ -umwandlung für Baustelleneinrichtungen
- Flächenentzug/ Barrierewirkung/ Zerschneidung
- Bodenauftrag/ -abtrag/ -vermischung/ -umlagerung /-verdichtung
- Lärm-, Staub-, Abgas- und Lichtemissionen, Stoffeinträge, Erschütterungen und visuelle Störwirkungen durch Baustellenbetrieb

### Anlagebedingte Wirkungen

Anlagebedingte Wirkungen besitzen einen dauerhaften und damit nachhaltigen Charakter. Im Wesentlichen sind zu nennen:

- Flächeninanspruchnahme mit Versiegelung/ Nutzungsumwandlung
- Flächeninanspruchnahme mit Errichtung vertikaler Baukörper
- Flächenentzug/ Barrierewirkung/ Zerschneidung
- Einbringen von Vegetation
- visuelle Wirkung durch technische Überprägung

### Betriebsbedingte Wirkungen

Betriebsbedingte Wirkungen sind dauerhaft und werden durch die geplante Nutzung hervorgerufen:

- Emission von Schadstoffen (z.B. An-/ Abfahrtsverkehr), Schall (z.B. Sportlärm), Licht, Erschütterungen, visuelle Störreize, Bewegungsunruhe
- Anlockwirkung/ Falleneffekte/ Vertreibung bei Tieren

Im Anschluss an die Prognose werden die vorgesehenen Maßnahmen aufgeführt und kurz beschrieben, die dazu dienen sollen, die voraussichtlichen Beeinträchtigungen zu vermeiden, zu verringern oder auszugleichen. Die abschließende Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt unter Berücksichtigung des allgemeinen Kenntnisstandes und

der allgemein anerkannten Prüfungsmethoden. Fehlen hinreichend konkrete Maßstäbe, werden die Auswirkungen mit Hilfe von gutachterlichen Erfahrungsgrundsätzen und Analogieschlüssen verbal-argumentativ beurteilt. Es wird anhand der folgenden Kategorien eingeschätzt, ob mit den prognostizierten Veränderungen erhebliche Umweltauswirkungen verbunden sein könnten:

*Tabelle 2: Übersicht der Bewertungsstufen und Einschätzung zur Erheblichkeit*

Voraussichtliche Umweltauswirkungen	Kurzdarstellung	Einschätzung der Erheblichkeit
positive Wirkung	+	erheblich im positiven Sinne
keine Beeinträchtigung	o	nicht erheblich, nicht abwägungsrelevant
geringe Beeinträchtigung	•	nicht erheblich, umweltverträglich, abwägungs-unerheblich, d.h. es sind höchstens unerhebliche negative Umweltauswirkungen zu erwarten
mittlere Beeinträchtigung	••	bedingt erheblich/ umweltverträglich; abwägungserheblicher Umweltbelang, d.h., es sind bedingt erhebliche negative Umweltauswirkungen zu erwarten, auf die in der planerischen Abwägung eingegangen werden muss
(sehr) hohe Beeinträchtigung	•••	erheblich/ nicht umweltverträglich; besonderes Abwägungsgewicht, d.h., es sind sehr erheblich negative Umweltauswirkungen zu erwarten, die aus umweltfachlicher Sicht in der planerischen Abwägung mit besonderem Gewicht behandelt werden müssen

### 2.3 Bestandsaufnahme und Bewertung der Umweltauswirkungen einschließlich der Prognose bei Durchführung und Nichtdurchführung der Planung („Nullvariante“)

Infosysteme und Fachpläne für die einzelnen Schutzgüter:

- Geoportal der Stadt Bochum
- <https://www.bochum.de/geoportal?open&MCL=StartseiteMCL>
- App-Übersicht der Stadt Bochum: Themenkarten Intranet
- <https://geoportal.bochum.de/?lang=de>
- <https://www.geoportal.nrw/fachportale>
- Fachpläne, Programme, Konzepte (siehe Kapitel 1.4 Tabelle 1- Umweltschutzziele sowie den allgemeinen Teil der Begründung)
- <http://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/index.jsf>
- <http://www.uvo.nrw.de/>
- <https://lv.kommunen.nrw.testa-de.net/kabas/kabas.html>
- [https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/daten\\_und\\_informationsdienste/infosysteme\\_und\\_datenbanken/](https://www.lanuv.nrw.de/landesamt/daten_und_informationsdienste/infosysteme_und_datenbanken/)
- [http://www.gd.nrw.de/pr\\_od.htm](http://www.gd.nrw.de/pr_od.htm)

### 2.3.1 Schutzgut Mensch, Bevölkerung und Gesundheit

In der Umweltprüfung werden im Hinblick auf das Schutzgut Mensch zwei unterschiedliche Themenkomplexe betrachtet: Die Wohn-/ Wohnumfeldfunktion einschließlich wohnungsnaher Erholungsmöglichkeiten sowie die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen. Im Hinblick auf den Aspekt Erholung bestehen enge Wechselbeziehungen zum Schutzgut Landschaft. Gegenstand der Betrachtung des Schutzgutes Landschaft ist jedoch die Vielfalt, Eigenart und Schönheit der Landschaft außerhalb der Siedlungsbereiche als wesentliche Voraussetzung für die landschaftsgebundene, ruhige Erholung (vgl. Punkt 2.3.4). Für das Schutzgut Mensch wird auch auf die Bedeutung kurzfristig zu Fuß erreichbarer innerstädtischer und siedlungsnaher Parkanlagen, Dauerkleingärten, Spiel- und Sportplätze abgestellt. Sie dienen der Befriedigung wohnungsnaher Erholungsansprüche (Feierabenderholung). Im Fokus der Bewertung schädlicher Umweltbelastungen stehen im Rahmen dieser Schutzgutbetrachtung die Lärmbelastungen. Lufthygienische und bioklimatische Belastungen werden im unter Punkt 2.3.6 thematisiert. Mögliche Beeinträchtigungen aufgrund von Schadstoffbelastungen des Bodens sind in enger Verknüpfung mit dem Schutzgut Boden zu sehen und werden daher unter Punkt 2.3.2 betrachtet.

#### Derzeitiger Umweltzustand (Basisszenario):

- Gesundheit/Verursachung von Belästigungen (Verkehr, Lärm, Gewerbe, Geruch, Luft, Wärme, Strahlung, Altlasten, Kampfmittel, Feinstaub, NO<sub>x</sub>):

Die Hattinger Straße war früher eine wichtige Fernverbindung von Saarbrücken nach Bremen. Trotz der Herabstufung als Verkehrsverbindung ist die Hattinger Straße auch heute noch stark befahren und wartet mit zwei Verkehrshotspots (Lärmaktionsplan Bochum, 2015) unweit des Plangebietes auf. Aufgrund eines Wohnbebauungs- und Gewerbebegürtels entlang der Straße ist der Einfluss der Lärmwirkungen im Plangebiet jedoch nur gering, sodass man nach Einbiegen in die Schloßstraße nach kurzer Zeit den Eindruck von freier Landschaft erfährt.

Weitere auffällige Lärmquellen etwa von Kleinbetrieben entlang der Straße konnten an Tagen der Ortsbegehungen nicht festgestellt werden. Auch Geruchsbelästigungen etwa durch landwirtschaftliche Bewirtschaftung konnten nicht festgestellt werden.

Diese subjektiven Wahrnehmungen werden durch ein Schallgutachten und ein Verkehrsgutachten untermauert. Eine höhere Untersuchungstiefe der Bestandssituation, die auch die Emissionen Geruch, Erschütterungen, Licht, Staub miteinschließt, wurde für nicht erforderlich gehalten und auch nicht beauftragt.

Besondere Wärme- oder Strahlungsbelastungen sind aufgrund der nach Norden gerichteten Hanglage und dem sich daran anschließenden Waldrand nicht zu erwarten. Momentan haben wir hier sogar ein Kaltluftproduktionsgebiet, was auch durch die geplante Bebauung kaum beeinträchtigt wird (siehe auch Klimafachgutachten, Punkt 2.3.4).

Altlasten liegen nach der Umwelttechnische Beurteilung des Bodens westlich der Schloßstraße aus der „Orientierenden Bodenuntersuchung“ der *Grundbaulabor Bochum GmbH (GLB)* in geringen Maße vor (siehe Schutzgut Boden 2.3.2).

#### Kampfmittelbericht:

Die vorhandenen Luftbilder lassen vermutliche Blindgängereinschlagsstellen nördlich und westlich des Plangebietes im Friedhofgelände erkennen. Im Plangebiet selbst sind zwei Blindgängerverdachtsstellen geräumt worden. Alle Arbeiten des Baugrundeingriffs sind zudem grundsätzlich ohne Gewaltanwendung und erschütterungsarm durchzuführen.

Es können Schlitz- und Rammkernsondierungen bis zum Durchmesser von 80 mm sowie Rammsondierungen nach DIN 4094 (oder neuere Ausgabe); und Bohrungen bis zu einem Durchmesser von 120 mm drehend mit Schnecke (nicht schlagend) durchgeführt werden (Anwendung Anlage 1 der Technischen Verwaltungsvorschrift für die Kampfmittelbeseitigung - <http://www.im.nrw.de/sch/725.htm>).

Bei größerem Durchmesser wird um rechtzeitige Information - ca. drei Wochen vor Beginn gebeten -, da ein Ortstermin mit dem Kampfmittelbeseitigungsdienst und dem Bauherrn bzw. dessen Vertreter abgestimmt werden muss.

Es ist zudem erforderlich, die zu bebauenden Flächen und Baugruben auf darunter befindliche Kampfmittel abzusuchen. Spätestens sechs Wochen vor Beginn der Arbeiten ist dem Ordnungsamt Bochum ein Lageplan im Maßstab 1:250 oder 1:500 einzureichen (gerne auch per Mail) und das Bauvorhaben zur Sondierung zu melden. In dem Lageplan ist die abzusuchende Fläche zu markieren. Die Zufahrt zur Baugrube muss dem Kampfmittelbeseitigungsdienst (KBD) zur Überprüfung, ggf. auch mit schwerem Gerät, ermöglicht werden.

Grundsätzlich gilt:

Weist bei Durchführung der Bauvorhaben der Erdaushub auf außergewöhnliche Verfärbung hin oder werden verdächtige Gegenstände beobachtet, sind die Arbeiten sofort einzustellen und der Kampfmittelbeseitigungsdienst zu verständigen.

- Erholung und Freizeit (Sportanlagen, Rad- und Wanderwege, Freizeitnutzungen): Dieses Schutzgut ist für den gesamten Gebietsbereich durchweg positiv zu beurteilen, denn es steht mit der Springorum-Radwegetrasse eine überregionale Rad- und Wanderwegetrasse zur Verfügung, die weiter ausgebaut wird. An Naherholung fehlt es im Weimarer Schlosspark auch nicht. Hier gibt es neben dendrologischen Kostbarkeiten, Kunst und Kultur im „Museum unter Tage“ auch einen Spielplatz. Weitere Museen und Theater, Kindergärten und Jugendeinrichtungen und Fitnessstudios liegen in nächster Nähe zum geplanten Wohngebiet. Die Infrastruktur ist als gut ausgeprägt zu betrachten.

Bevölkerung insgesamt: *Stadt Bochum, Sachgebiet Statistik und Zahlen*

Die Bevölkerungsentwicklung von Bochum hat sich seit 2015 durch ein höheres Aufkommen Schutzsuchender von negativ zu positiv gewandelt.

#### Bedeutung und Empfindlichkeit:

- Vorhandene Qualitäten: Freizeitwert, Naherholungswert, soziale Infrastrukturen, (ÖPNV/IV) Erreichbarkeit von Infrastruktureinrichtungen, Arbeitsplätze etc.: Der vorhandene Freizeitwert/ Naherholungswert ist als gut bis sehr gut zu bezeichnen, auch soziale Infrastrukturen wie Schulen, Kindergärten, Jugendzentren, Pfarrheime sind in unmittelbarer Umgebung oder spätestens im fußläufig erreichbaren Ortszentrum von Weitmar vorhanden. ÖPNV ist an der Hattinger Straße nach Nordosten ins Stadtzentrum sowie nach Südwesten in die nächsten Stadteile Linden und Dahlhausen sowie weiter ins Ruhrtal mit Bus und Straßenbahn ausreichend vorhanden. Infrastruktureinrichtungen wie ein Supermarkt und eine Bäckerei sind unmittelbar auf der anderen Straßenseite der Hattinger Straße zu finden. Bochum ist mittig im Ruhrgebiet gut über die Autobahnen A40, A43, A44 und A 535 und Schienenverkehr an die „Rheinschiene“ sowie das „Bergische Städtedreieck“ angebunden. Das reichhaltige Arbeitsplatzangebot entlang der Rheinschiene ist somit vom Plangebiet aus über Autobahnen und Schiene gut nutzbar.
- Vorhandene Mängel: Vorbelastungssituation durch Gewerbe- und Verkehrslärm, Lichtimmissionen, Geruchsimmissionen, Staubimmissionen, Erschütterungen, Unterversorgung Einzelhandel/ Wohnraum) etc.: Zur Vorbelastungssituation Gewerbe- und Verkehrslärm siehe unten. Art und Menge von Emissionen wie Erschütterungen, Licht, Gerüchen, Staub lassen sich erst nach der Erstellung weiterer Emissionsgutachten darstellen. Diese Untersuchungstiefe der Bestandssituation wurde für nicht notwendig erachtet und darum auch nicht beauftragt. Eine Unterversorgung im Bereich Einzelhandel ist nicht festzustellen, wobei das Angebot sich auf zwei Supermärkte im Umkreis von ca. 500 m beschränkt. Preiswerten Wohnraum gibt

es entlang der Hattinger Straße augenscheinlich genug, wohingegen höherwertiges Wohnen Mangelware zu sein scheint.

- Empfindlichkeit gegenüber einer Zunahme von Emissionen, Störfallrisiken, Verlust von Freizeit- und Erholungsflächen:

Die geplante Bebauung führt mit zusätzlichen Verkehren zu einer Zunahme von Emissionen und zum Verlust von Erholungsflächen, wobei das große Freizeitangebot in der gesamten Umgebung vom Schlosspark über das Weitmarer Holz bis in Ruhrtal durch die Bebauung nicht eingeschränkt wird.

#### Prognose (Nullvariante) über die Entwicklung des Umweltzustandes:

- Das Schutzgut Mensch, Bevölkerung und Gesundheit würde sich voraussichtlich nicht wesentlich verändern, inklusive Beibehaltung des Friedhofzugangs.

#### Beschreibung der Umweltauswirkungen (Planvariante):

- Welche positiven/ negativen Umweltauswirkungen hat die Planung auf das Schutzgut (baubedingt, anlagebedingt und betriebsbedingt) z.B. durch zusätzlichem Verkehr, zusätzlichem Gewerbelärm, verbesserter Nahversorgungssituation, neue Freizeitnutzung/ Sportplatz:

Baubedingt, anlagebedingt und betriebsbedingt kommt es zu zusätzlichem Verkehr, temporär in Form von Baumaschinen und LKW Verkehr, dauerhaft in Form von Personennahverkehr, aber auch von Fahrzeugen zur Wartung, Reparatur und Pflege der Gebäude und Grünanlagen. Dies alles führt zu mehr Verkehrs- und Lärmemissionen, welche in den erstellten Gutachten weiter unten zusammengefasst werden.

- Welche positiven/ negativen Umweltauswirkungen hat die Planung auf das Schutzgut (baubedingt, anlagebedingt und betriebsbedingt) z.B. durch Auswirkungen der Verkehrslärmbelastung durch zunehmende E-Mobilität, mehr Rad- und Fußverkehr und Verbesserung des ÖPNV's (u.a. Taktung, Erreichbarkeit):

Einschätzungen zu der Entwicklung der Punkte E-Mobilität, Verbesserung des Radverkehrs /Fußwegeverbindungen und des ÖPNV's (u.a. Taktung, Erreichbarkeit) wurden speziell in der „*Verkehrstechnischen Überprüfung und Mobilitätskonzept*“ des Ingenieurbüros für Verkehrs- und Infrastrukturplanung ambrosius/blanken aufgegriffen und nachfolgend dargestellt:

#### ÖPNV:

Die Haltestelle „Blankensteiner Straße“ stellt den zentralen Anbindungspunkt an den ÖPNV dar. Dort wie auch an der weiter nördlich gelegenen Haltestelle „Schlosspark/Museum unter Tage“ verkehren die Straßenbahnlinien 308/318, deren Fahrzeit beispielweise bis zum Bochum Hauptbahnhof nur 15 Minuten beträgt. Darüber hinaus verkehren an der Haltestelle „Blankensteiner Straße“ die Buslinien 349, 353 und 354 und an der Haltestelle „Schlosspark / Museum unter Tage“ die Buslinien 344, 346 und 354. Bei einer näheren Betrachtung der Ausbauqualitäten der beiden Wartebereiche an den unmittelbar an das Plangebiet angrenzenden Haltestellen „Blankensteiner Straße“ und „Schlosspark / Museum unter Tage“ ist festzuhalten, dass eine gewisse Grundausstattung angeboten wird, d.h. es sind ein Wetterschutz, ein Abfalleimer, Fahrzeitenplan, Tarifplan und Sitzgelegenheiten vorhanden. Zur Attraktivitätssteigerung des ÖPNV gibt es seitens der Stadt Bochum Vorüberlegungen für einen niederflurgerechten Ausbau der Haltestelle „Blankensteiner Straße“ und „Schlosspark / Museum unter Tage“.

Die Straßenbahnlinie 308/318 verkehrt tagsüber in einem 8-Minuten-Takt, die Buslinien 353 und 344/346 laufen im 15-Minuten-Takt und die Buslinien 349 und 354 im 30-Minuten-Takt.

### *Konzept*

Zur Attraktivitätssteigerung des ÖPNV sollten die umgebenden Haltestellen hinsichtlich Ausstattung und barrierefreier Gestaltung auf einen modernen Stand gebracht werden.

Neben den Angebotsverbesserungen, welche insbesondere die Gestaltung der Haltepunkte und ggfs. in Abstimmung mit den Verkehrsbetrieben den Linienvverlauf und Takt umfassen, sind weitere Bausteine sinnvoll, um die Nutzung des ÖPNV für die Bewohner und Besucher des geplanten Baugebietes attraktiver zu machen. Über Faktoren wie Tarifstruktur, Fahrpreis und besondere Angebote kann die Nutzung des ÖPNV attraktiver gestaltet werden. Auch wenn im Allgemeinen eine Kommune oder eine Wohnungsbaugesellschaft hier keine direkten Einflussmöglichkeiten hat, sollten diese Aspekte in einem offenen Dialog zumindest in Betracht und ggfs. auf Umsetzbarkeit geprüft werden.

Um Nutzer dauerhaft und regelmäßig an den ÖPNV zu binden sind Zeitkartenlösungen besonders geeignet. Hauptzielgruppen sind hier die Bewohner des geplanten Baugebietes. Für verschiedene Zielgruppen kann ein Verkehrsbetrieb beispielsweise in Zusammenarbeit mit örtlichen Wohnungsbaununternehmen sogenannte Mieter-Tickets anbieten, die preisliche Anreize bieten und dadurch zu einem Verzicht auf den eigenen Pkw zu Gunsten des Umweltverbundes anregen.

Ebenfalls wichtig für die Akzeptanz der ÖPNV-Angebote und ein nachhaltiges Mobilitätsbewusstsein im geplanten Wohnquartier ist die Infrastruktur im Fuß- und Radverkehr, die zu den Haltestellen führt und dort, vor-Ort angeboten wird. Über eine gute Qualität der Fuß- und Radwege kann maßgeblich Einfluss auf die Nutzung des ÖPNV genommen werden. Vor diesem Hintergrund kommt der künftigen Gestaltung der Schloßstraße eine wesentliche Bedeutung zu.

Umfassende Fahrgastinformation im Quartier sowie spezielle Tarifmodelle für Bewohnerinnen und Bewohner sind weitere Anreize zur ÖPNV-Nutzung. Beispielsweise sind Mietertickets vergünstigte ÖPNV-Tickets, bei denen Bewohnerinnen und Bewohner von preisreduzierten ÖPNV-Abonnements über ihr Wohnungsunternehmen profitieren. Der Vertrieb kann entweder über den Verkehrsdienstleister oder über das Wohnungsunternehmen erfolgen. Das Wohnungsunternehmen tritt als Vermittler auf und erwirbt beim Verkehrsdienstleister eine größere Menge an Tickets zum Großkundenrabatt, den sie an ihre Mieter weitergibt. Sofern der regionale ÖPNV-Betreiber Mietertickets anbietet, kann der Investor bzw. die Wohnungsgesellschaft diese den Mietern anbieten.

Auch ÖPNV-Ticketsharing - das Wohnungsunternehmen stellt ein gemeinschaftliches Ticket für Mieterinnen und Mieter zur Verfügung, dass diese bei Bedarf ausleihen können - ist praktisch, wenn der ÖPNV nur gelegentlich von einzelnen Bewohnerinnen und Bewohnern genutzt wird. Ein entsprechendes Angebot der BOGESTRA könnte der Investor bzw. die Wohnungsgesellschaft werbewirksam seinen Mietern zur Verfügung stellen.

Vielen Mietern sind die ÖPNV-Angebote in ihrem Umfeld nur unzureichend bekannt. Ein Umzug oder Fahrplanwechsel sind günstige Zeitpunkte, um Mietern auf vorhandene Angebote hinzuweisen. Die Kommunikation kann etwa über eine App erfolgen. Eine weitere Möglichkeit ist es, die Fahrplansuche des lokalen ÖPNV-Anbieters auf der Homepage des Wohnungsunternehmens einzubinden.

Als besonderer Service wird die Ausweisung der Abfahrtszeiten der Haltestelle Blankensteiner Straße über Abfahrtsmonitore in zentraler Lage eingerichtet. Diese vermitteln einerseits wesentliche Informationen z.B. zu den entsprechenden Ab- und Ankunftszeiten der Buslinien; andererseits wird das System ÖPNV permanent in den Blickpunkt aller künftigen Nutzergruppen (Bewohnern, Besuchern und ggfs. Spaziergängern) hervorgehoben, so dass ggfs. mittel- bis langfristig ein Teil der Verkehrsteilnehmer zur Nutzung des ÖPNV animiert werden kann.

#### *Fußverkehr:*

Die ersten Meter vor der Haustür gehen alle Mieter zu Fuß. Daher werden das Wegenetz und auch die Zugänge zu den künftig geplanten Wohngebäuden barrierefrei konzipiert, sodass sie auch mit Kinderwagen, Trolley, Rollator und Rollstuhl bequem nutzbar sind.

Das beinhaltet unter anderem die Vermeidung von Stufen und Treppen sowie eine ausreichende Breite der vorgesehenen Gehwege innerhalb des geplanten Baugebietes und der bestehenden Gehwege außerhalb des Plangebietes.

Entsprechend gestaltete Wege erhöhen die Attraktivität des Fußverkehrs. Ruhebänke und Sitzplätze sowie eine anregende Begrünung laden die künftigen Bewohner zum Verweilen ein. Dies sollte nicht nur im Plangebiet, sondern auch entlang der Schloßstraße, d.h. auf dem Weg zur bzw. von der Haltestelle vorgesehen werden, um u.a. älteren Menschen entsprechende Ruhepausen auch für kurze Wegstrecken zu ermöglichen. Bei der künftigen Ausbauplanung der Schloßstraße ist zwingend darauf zu achten, dass die bestehenden Stolperkanten in den Gehwegbereichen (vgl. Abbildung 5) beseitigt werden. Darüber hinaus wird auch die bestehende Querungssituation für Fußgänger in der Schloßstraße hervorgehoben und verkehrssicher gestaltet. Außerdem ist die Schloßstraße bisher nur in Teilbereichen beleuchtet. Im Rahmen des Ausbaus wird hier nicht zuletzt aus Sicherheitsaspekten künftig eine attraktive und durchgehende Beleuchtung vorgesehen. Bei einer Neuordnung der Erschließungsstraße in Form eines Trennsystems mit beidseitigen Gehwegen werden die Ansprüche an die Verkehrssicherheit des Fußverkehrs und die Herstellung mit geeigneten Materialien erfüllt und im Vergleich zum Bestand verbessert.

#### *Radverkehr:*

Das Plangebiet befindet sich in der Nähe zum Stadtteilzentrum Weitmar-Mitte mit zahlreichen Einzelhandelsnutzungen, Dienstleistungsangeboten und medizinischen Einrichtungen, die sowohl fußläufig als auch mit dem Fahrrad erreichbar sind.

Über die Schloßstraße ist das Plangebiet an das Landesradwegenetz angebunden. Nördlich des Plangebietes verläuft die Springorumtrasse in Ost-West-Richtung. Diese Trasse ist als Geh-/Radweg hochwertig ausgebaut und u.a. durchgängig asphaltiert. Die Springorumtrasse verläuft als Verbindung vom Stadtteil Altenbochum bis zur Ruhr in Bochum-Dahlhausen mit Anschluss zum Ruhrtal-Radweg. Ebenfalls nördlich des Plangebietes befindet sich der Geh- und Radweg Parkband West als Verbindung vom Westpark mit Anschluss an die Erzbahntrasse (Geh-/Radweg) bis zur Springorumtrasse.

#### *Konzept*

Die Handlungsoptionen zum Radverkehr umfassen u.a. Maßnahmen zu Verleihangeboten und Radfahrinformationen. Besonders förderlich für den Radverkehr sind als Ausgangspunkt jedoch vernünftige Abstellmöglichkeiten für Fahrräder im Wohnquartier.

Je näher die Abstellplätze zur Wohnung sind, desto eher wird das Fahrrad genutzt. Neben einer guten Beleuchtung und einem Witterungsschutz sind die Fahrradabstellanlagen auch diebstahl- und zerstörungssicher zu konzipieren. Wichtig ist, genügend Radstellplätze für alle Bewohner und Besucher anzubieten; üblich ist in der Stadt Bochum ein Rad-Abstellplatz pro 30 m<sup>2</sup> Wohnfläche. Die Abstellplätze für Fahrräder sollen nutzerfreundlich in der Nähe der Hauseingänge vorgesehen werden. Abstellmöglichkeiten in zwei Ebenen sind nicht sehr nutzerfreundlich, da die oberen Ebenen für Kinder, ältere Menschen und E-Bikes aufgrund des Gewichts kaum nutzbar sind. Bei der endgültigen Dimensionierung der Radabstellanlagen ist darüber hinaus der zusätzliche Flächenbedarf für Anhänger und Lastenräder zu berücksichtigen.

Fahrräder brauchen eine regelmäßige Wartung. Als besondere Serviceleistung zur Stärkung des generellen Mobilitätsverhaltens empfiehlt sich daher, bei den Abstellanlagen mindestens eine Luftpumpe zur Verfügung zu stellen. Dies kann werbewirksam auf privatem Grund durch den Investor / die Wohnungsgesellschaft oder im Bereich des öffentlichen Verkehrsraums durch die Stadt Bochum erfolgen.

Als weiterer Service kann Reparaturoquipment ggfs. bei einem Hausmeister ausgeliehen werden, sofern dieser am Standort Schlosspark vorgesehen ist. Vorbildlich sind offene Reparaturräume mit Werkzeug für die Bewohner oder regelmäßige Reparaturaktionen z.B. in Kooperation mit lokalen Fahrradläden aus der Region. Bei der Unterbringung von

Fahrrädern in Tiefgaragen sollte die Rampenneigung möglichst gering sein. Die Stadt Bochum strebt beispielsweise für kombinierte Rampen (MIV + Rad) maximale Neigungen von 10% an; Fahrradrampen haben normal 6% und Pkw-Rampen maximal 15%. Darüber hinaus erleichtern separate Eingänge und Rampen für Fahrräder sowie automatische Türen die Zugänglichkeit zur Radnutzung. Als Alternativen zur Unterbringung in Tiefgaragen sollten auch ebenerdige Fahrradräume Abstellmöglichkeiten in Fahrradhäusern in Betracht gezogen werden.

In zunehmendem Maß stellt das Lastenrad eine Alternative zum Pkw dar. In den Niederlanden und Dänemark sind diese Lastenräder im Alltag längst nicht mehr wegzudenken und auch in Deutschland erfreuen sie sich einer immer größer werdenden Beliebtheit. Aufgrund ihres größeren Platzbedarfs und des höheren Preises gelten für das Parken von Spezialrädern wie Elektro- und Lastenrädern, Dreirädern sowie Fahrradanhängern besondere Voraussetzungen. Die Abstellanlagen sollten daher ausreichend dimensioniert und diebstahlsicher konzipiert sein. In geschlossenen Fahrradabstellräumen z.B. in den Tiefgaragen sollten darüber hinaus Ladepunkte für E-Bikes vorgesehen werden. Der Vorteil von Lastenrädern ist die große Ladefläche, welche besonders als Alternative zum Pkw für das Transportieren von Einkäufen und Kleinkindern genutzt werden kann. Im Sinne einer verstärkten Bewusstseinsveränderung des individuellen Mobilitätsverhaltens wird für das Quartier am Schlosspark auch die Möglichkeit zum Ausleihen von Lastenrädern in Betracht gezogen.

Als besonderes plus können Wohnungsunternehmen einen Verleihservice für Lastenräder oder E-Räder anbieten, so dass diese speziell zum Einkaufen, zum Kindertransport oder zum Freizeitausflug ausgeliehen werden können. Bei der Einrichtung der Verleihsysteme wird eine stadtteilübergreifend abgestimmte Lösung angestrebt.

Ein Verleihsystem sollte dabei auch den Standard-Fahrradverleih berücksichtigen. Eine sinnvolle Grundlage dafür bildet das Konzept des metropolradRuhr, welches bereits in der Stadt Bochum und darüber hinaus auch in den Städten Bottrop, Dortmund, Duisburg, Essen, Gelsenkirchen, Hamm, Herne, Mühlheim an der Ruhr und Oberhausen stationiert ist. Es handelt sich hierbei, um das größte Fahrradleihsystem in dieser Region mit 2.000 Fahrrädern in den genannten 10 Städten. Im Umfeld des Plangebietes ist metropolrad-Ruhr noch nicht vertreten. Sinnvoll wäre im Grundsatz mindestens eine zweite Station z.B. in Weitmar-Mitte, um eine Verknüpfung schaffen zu können.

Die für die Nutzung der Fahrräder erforderliche Registrierung ist kostenlos und einfach zu handhaben. Zahlungen können digital mit PayPal oder einer Kreditkarte getätigt werden. Für registrierte Kunden sind die ersten 30 Minuten pro Ausleihe eines Fahrrads kostenlos; jede weitere angefangene halbe Stunde wird mit einem Euro berechnet. Pro Account ist es möglich vier Fahrräder gleichzeitig zu leihen. Somit können auch Personen ohne Registrierung oder aus anderen Regionen/Ländern mitgenommen werden. Ein sinnvoller Standort für eine Verleihstation sollte zentral in der Mitte des geplanten Baugebietes eingerichtet werden.

Im Bereich der Kindertagesstätte sollten aufgrund der unterschiedlichen Nutzergruppen Abstellmöglichkeiten sowohl für E-Bikes, Fahrräder, sowie Lastenräder und Räder mit Anhängern insbesondere für Hol- und Bringfahrten vorgesehen werden. Bei der endgültigen Dimensionierung dieser Radabstellanlagen ist auch darauf zu achten, dass Fahrräder mit Kindersitz, Anhänger oder Lastenräder, in denen Kinder sitzen, immer beliebter werden und mehr Stellfläche sowie größere Abstände zwischen den Bügeln benötigen. Die spätere Platzgestaltung vor der Kindertagesstätte ist auf die Hol- und Bringfahrten auszulegen.

#### *Autoreduziertes Wohnen:*

Carsharing und Mobilitätsstationen sind sinnvolle Maßnahmen für ein autoreduziertes Quartier, das sich durch einen verminderten Stellplatzschlüssel auszeichnet. Bei Sharing-Angeboten steht das Teilen von Fahrzeugen, Zubehör und Dienstleistungen im Fokus.

So kann z.B. Carsharing zu Flächeneinsparungen im Quartier durch weniger Autos beitragen (VCD e.V.). Hier sind zwei Modelle zu unterscheiden. Es gibt das stationsbasierte Carsharing, bei dem bestimmte Stellplätze als Abgabestationen für die Autos zu nutzen sind. Bei stationsunabhängigem Carsharing (Free-Floating) hingegen dürfen Kundinnen und Kunden die Autos nach der Nutzung auf jedem kostenfreien öffentlichen Stellplatz abstellen.

Im Gegensatz zum klassischen Autoverleih sind die Carsharing-Nutzer dauerhaft registriert und an einer regelmäßigen Nutzung interessiert. Auch privates und nachbarschaftliches Carsharing erfreut sich zunehmender Beliebtheit und auch die Mitfahrbörse wird unter der Bezeichnung „Ridesharing“ wiederentdeckt. Mobilitätsstationen vernetzten verschiedene Verkehrsangebote durch die Bereitstellung einer Vielfalt an Fahrzeugen und Mobilitätsdienstleistungen. Innerhalb des geplanten Quartiers können die künftigen Bewohner verschiedene Mobilitätsangebote nutzen, beispielsweise ein Carsharing-Fahrzeug und Leihfahrräder / Lastenräder.

In der Stadt Bochum sind an den Standorten Hustadtring und Werrastraße bereits Mobilitätsstationen eingerichtet. Bei einer Fortführung des bestehenden Marketing-Konzeptes im Umfeld des geplanten Quartiers am Schlosspark kann der Wiedererkennungswert von Mobilstationen im Stadtgebiet erhöht werden.

#### *Mobilitätsmanagement und Elektromobilität:*

Der Baustein Mobilitätsmanagement für das Quartier am Schlosspark ist auf die Förderung der Mobilitätsalternativen zum Kraftfahrzeug in der Nahmobilität ausgerichtet. Damit verbunden sind weitere, strategische Ziele, wie die Förderung einer effizienten, umwelt- und sozialverträglichen Mobilität, die eine dem Kfz-Verkehr gleichwertige Alltagsmobilität im Umweltverbund gewährleistet und ein verantwortungs- und umweltbewusstes Verkehrsverhalten fördert.

Das Mobilitätsmanagement ist verkehrsübergreifend angelegt, unterstützt die verkehrssartenspezifischen Konzepte und setzt diese zugleich voraus. Im Gegensatz zu Verkehrsmanagementmaßnahmen besteht das Ziel des Mobilitätsmanagements in der Beeinflussung des Verhaltens vor dem Antritt eines Weges.

Über die Maßnahmen des Mobilitätsmanagements werden Informationen über spezielle Mobilitätsangebote für ein multimodales Verkehrsverhalten schnell und effizient zugänglich gemacht und die Bereitschaft zur Veränderung der Mobilitätsgewohnheiten gestärkt. Zur besseren Vernetzung aller Verkehrsmittel übernimmt das Mobilitätsmanagement auch organisatorische Aufgaben.

Hierzu ist die Kooperation zwischen Kommune, Verkehrsunternehmen, Mobilitätsdienstleistern, privaten Initiativen und Verbänden sowie den potentiellen Nutzern ein wichtiges Element. Eine wesentliche Aufgabe der Kooperation ist daher die Koordination des Mobilitätsmanagements.

Als Teil eines kommunalen Mobilitätsmanagementangebotes sollte die Integration bereits vorgesehener Mobilitätsstationen in das Quartier angestrebt werden, in denen zum einen Informationen über die multimodalen Möglichkeiten für Anwohner verfügbar sind, zum anderen könnte an diesen Standort auch die Kombination verschiedener Angebote gebündelt werden. Wichtig ist dabei die Standortwahl, damit die Multimodalität auch genutzt werden kann, d.h. dass sowohl Car-Sharing-Angebote, Metropolrad-Stationen, private Fahrradabstellplätze sowie öffentliche Fahrradabstellplätze beispielsweise möglichst im Zentrum des Quartiers zusammengebracht werden.

Durch das frühzeitige Eingliedern von Car-Sharing-Anbietern im Quartier kann der Kfz-Besitz gesenkt werden. Car-Sharing ermöglicht den Verzicht auf ein eigenes Kraftfahrzeug ohne ganz auf die Nutzung des motorisierten Individualverkehrs zu verzichten. Anders als beim eigenen Kraftfahrzeug wird bei einem Car-Sharing-Fahrzeug stärker über die Notwendigkeit der Nutzung eines Fahrzeuges nachgedacht und somit können Nutzungsanteile gesenkt werden.

In Kombination von Car-Sharing mit Elektromobilität kann noch stärker zu einer umweltverträglichen Quartiersentwicklung beigetragen werden. Gleiches gilt auch im Radverkehr. Elektromobilität kann in Form von Ladestationen und Verleih von Elektrofahrrädern im Gebiet gefördert werden.

Wohnungsbauunternehmen leisten ihren Beitrag zum Mobilitätsmanagement, indem sie zum einen die Organisation eines „Bewohnertickets“ unterstützen und zum anderen über die Einführung von Mobilitätspaketen für neue Quartiersbewohner nachdenken. Diese enthalten Informationen über die Angebote und Anreize zum Testen der Angebote.

Da beispielsweise ein Großteil der Fahrten mit dem Kraftfahrzeug Einkaufen und Erledigungen zum Zweck hat, liegt hier Potential zur Reduzierung des Kfz-Verkehrs z.B. durch Hol- und Bringdienste, Ausleihen von Lastenrädern usw. bei gleichzeitiger Erhöhung der Wohnqualität im Quartier.

In der zusammenfassenden Betrachtung sollen mit der Entwicklung des Quartiers am Schlosspark in Bochum nachfolgende Maßnahmen zur bewussten Änderung des Mobilitätsverhaltens der künftigen Bewohner für ein autoarmes Quartier mit Reduzierung der Kfz-Fahrten und Stärkung des Umweltverbundes umgesetzt werden:

- Neuordnung der Verkehrsflächen für die unterschiedlichen Nutzergruppen in der Schloßstraße im bestehenden Straßenabschnitt nördlich der Hattinger Straße.
- Berücksichtigung der Barrierefreiheit z.B. durch Beseitigung von Stolperkanten in der Schloßstraße im Abschnitt zwischen Neubaugebiet und Hattinger Straße.
- Einrichtung von Sitzmöglichkeiten / Bänke auf privaten Flächen innerhalb des Neubaugebietes.
- Verkehrssichere Gestaltung der Fußgängerquerungsstellen in der Schloßstraße.
- Anbringen von zwei digitalen Fahrplänen des ÖPNV / Abfahrtsmonitore in zentraler Lage.
- Großzügig dimensionierte Fahrradabstellanlagen für Bewohner und Besucher.
- Beleuchtete, diebstahl- und zerstörungssichere und witterungsbeständige Fahrradabstellanlagen für die Bewohner. Sofern in Tiefgaragen, wird ein nutzerfreundlicher Zugang geplant.
- Den anerkannten Regeln der Technik entsprechender rutschfester Belag in allen Verkehrsflächen.
- Wegweiser und Orientierungshilfen.
- Errichtung einer Mobilitätsstation für 2 Carsharing-Fahrzeuge, 5 Leihfahrräder und 3 Lastenräder. Die Buchung der Mobilitätsangebote kann über die Smartphone-Apps der Anbieter bequem erfolgen; hierfür wird u.a. die Zusammenarbeit mit den Firmen Stadtmobil (Carsharing) und Sigo (E-Lastenrad Sharing) angestrebt).
- Einrichtung von Hol und Bringdiensten in einer App, beispielsweise die eines Bestandshalters u.a. für Getränke, Lebensmittel, usw.
- Mittelfristige Umsetzung (Laufender Prozess mit externen Dienstleistern)
- Laufende Gespräche mit Sharing-Anbietern zur Verbesserung des Mobilitätsangebotes im und am Wohnquartier.
- Regelmäßiger Austausch mit der bogestra zur kontinuierlichen Anpassung des ÖPNV-Angebotes auf den Bedarf des Quartiers.

Art und Menge der Emissionen von Verkehr, Schadstoffen, Lärm, Erschütterungen, Licht, Wärme und Strahlungen sowie Belästigungen:

Verkehr: Angaben aus der „*Verkehrstechnischen Überprüfung und Mobilitätskonzept*“ des Ingenieurbüros für Verkehrs- und Infrastrukturplanung ambrosius/blanke.

**In diesem Kapitel werden die Bebauungspläne Nr. 964 I - Östlich Schloßstraße - und Nr. 964 II - Westlich Schloßstraße - zusammen betrachtet.**

Nach den Angaben des Vorhabenträgers mit Stand 1. September 2022 werden für das Gesamtquartier insgesamt 310 Wohneinheiten und eine Kindertagesstätte mit Platz für 100 Kinder angenommen.

Als Tagesgesamtbelastung ergibt sich für das geplante Vorhaben jeweils im Zielverkehr und im Quellverkehr ein Zusatzaufkommen von 1.015 Kfz/Tag, aufgeteilt nach Nutzergruppen:

- 733 Kfz/Tag Wohnen Bewohnerverkehr
- 49 Kfz/Tag Wohnen Besucherverkehr
- 93 Kfz/Tag Wohnen Wirtschaftsverkehr
- 12 Kfz/Tag Kita Beschäftigtenverkehr
- 128 Kfz/Tag Kita Hol- und Bringverkehr

In der Überlagerung der Kfz-Frequenzen aus den Nutzungsbereichen Wohnen und Kita ergeben sich mit den zugrunde gelegten Berechnungsansätzen und Annahmen in den maßgeblich zu betrachtenden Stundenintervallen an einem Normalwerktag folgende Zusatzverkehre:

Morgenspitze 7.00 - 8.00 Uhr:	Zielverkehr	Quellverkehr
Wohnnutzung:	6 Kfz/h	162 Kfz/h
Kita:	38 Kfz/h	32 Kfz/h
Insgesamt:	44 Kfz/h	194 Kfz/h

Nachmittag 16.00- 17.00 Uhr:	Zielverkehr	Quellverkehr
Wohnnutzung:	96 Kfz/h	30 Kfz/h
Kita:	32 Kfz/h	38 Kfz/h
Insgesamt:	128 Kfz/h	68 Kfz/h

Nachts 0.00 - 24.00 Uhr	Zielverkehr	Quellverkehr
Wohnnutzung:	875 Kfz/h	875 Kfz/h
Kita:	140 Kfz/h	140 Kfz/h
Insgesamt:	1.015 Kfz/h	1.015 Kfz/h

Die den Leistungsfähigkeitsberechnungen zugrunde gelegten PROGNOSE-Verkehrsbelastungen ergeben sich durch die Überlagerung der ANALYSE-Verkehrsbelastungen mit den Zusatzverkehren der geplanten Flächenentwicklung. In den Spitzenstunden eines Normalwerktages werden für die maßgeblich zu betrachtenden Knotenpunkte folgende Verkehrszunahmen angesetzt.

Hattinger Straße / Wasserstraße / Clevinghausstraße

	ANALYSE	ZUSATZ	PROGNOSE	ZUNAHME
Morgenspitze:	1.655 Kfz/h	142 Kfz/h	1.797 Kfz/h	8,6 %
Nachmittagssp:	1.838 Kfz/h	117 Kfz/h	1.955 Kfz/h	6,4 %

Hattinger Straße / Neuhofstraße

	ANALYSE	ZUSATZ	PROGNOSE	ZUNAHME
Morgenspitze:	1.373 Kfz/h	142 Kfz/h	1.515 Kfz/h	10,3 %
Nachmittagssp.:	1.519 Kfz/h	117 Kfz/h	1.636 Kfz/h	7,7 %

Hattinger Straße / Schloßstraße

	ANALYSE	ZUSATZ	PROGNOSE	ZUNAHME
Morgenspitze:	1.442 Kfz/h	238 Kfz/h	1.680 Kfz/h	16,5 %
Nachmittagssp:	1.723 Kfz/h	196 Kfz/h	1.919 Kfz/h	11,4 %

Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße

	ANALYSE	ZUSATZ	PROGNOSE	ZUNAHME
Morgenspitze:	1.623 Kfz/h	96 Kfz/h	1.719 Kfz/h	5,9 %
Nachmittagssp:	1.840 Kfz/h	79 Kfz/h	1.919 Kfz/h	4,3 %

In der verkehrstechnischen Gesamtbetrachtung ergeben sich folgende Bewertungen:

Hattinger Straße / Wasserstraße

Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass sowohl in der Analyse als auch in der Prognose in allen Knotenzufahrten mit den zugrunde gelegten Grünzeiten angemessene Verkehrsqualitäten gewährleistet werden können.

Der Schwellenwert einer ausreichenden Verkehrsqualität von 70 sec/Fz mittlerer Wartezeit wird in allen Verkehrsströmen bzw. Signalgruppen sowohl in der Morgenspitze als auch in der Nachmittagsspitze unterschritten.

Bedingt durch die geplanten Nutzungen von Wohnbebauung und Kita werden sich die Verkehrsbelastungen in den betroffenen Verkehrsströmen zwangsläufig erhöhen. Diese Zunahmen der Kfz-Frequenzen führen in allen Signalgruppen zu keinen signifikant spürbaren Zunahmen der mittleren Wartezeiten.

Die Verkehrsqualität wird sich in der Prognose gegenüber der Analyse nicht verschlechtern.

In der verkehrstechnischen Gesamtbetrachtung führen die zugrunde gelegten Zusatzverkehre zur keiner grundsätzlich veränderten Bewertung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität des Knotenpunktes Hattinger Straße / Wasserstraße gegenüber der bereits bestehenden Verkehrssituation.

Der Knotenpunkt Hattinger Straße / Wasserstraße ist auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen als grundsätzlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Hattinger Straße / Neuhofstraße

In der Betrachtung der Einzelströme ergeben sich in den Spitzenstunden am Morgen und am Nachmittag für den Rechtseinbieger aus der Neuhofstraße und den Linksabbieger von der Hattinger Straße aus nördlicher Richtung mit mittleren Wartezeiten deutlich unterhalb von 10 sec/Fz nur sehr geringe Werte. Die Mehrzahl der ein- und abbiegenden Verkehrsteilnehmer kann den Knotenpunkt nahezu ungehindert passieren. Die Verkehrs-

qualität in diesen Verkehrsströmen ist sowohl in der Analyse als auch in der Prognose als sehr gut (Stufe A) zu bezeichnen.

Für den Linkseinbieger aus der Neuhofstraße muss sowohl am Morgen als auch am Nachmittag mit höheren Wartezeiten gerechnet werden. In der Morgenspitze liegt die mittlere Wartezeit in der Analyse bei ca. 22 sec/Fz und steigt in der Prognose auf ca. 27 sec/Fz an. In der Nachmittagsspitze weisen die Berechnungen einen Anstieg von ca. 28 sec/Fz auf ca. 33 sec/Fz auf.

In der Morgenspitze ist die Verkehrsqualität konstant mit der Stufe C zu bewerten, in der Nachmittagsspitze ist eine Verschlechterung von der Stufe C in die Stufe D festzustellen. In allen wartepflichtigen Einzelströmen wird der Schwellenwert einer akzeptablen Verkehrsqualität von 45 sec mittlerer Wartezeit pro Fahrzeug sehr deutlich unterschritten.

Die Kapazitätsreserven liegen in der Prognose bei der Ausfahrt aus der Neuhofstraße in der Morgenspitze bei mehr als 200 Fz/h und in der Nachmittagsspitze bei mehr als 170 Fz/h. Es ergeben sich keine Auswirkungen auf die Staulängen. Diese sind bei der Ausfahrt aus der Neuhofstraße und im Linksabbiegestrom der nördlichen Zufahrt Hattinger Straße sowohl in der Analyse als auch in der Prognose mit 6 m bzw. 7 m nur kurz.

Bedingt durch die Entwicklung der geplanten Nutzungen im Quartier am Schlosspark ergeben sich somit keine signifikant spürbaren Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.

Der Knotenpunkt Hattinger Straße / Neuhofstraße ist auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen im vorhandenen Ausbauzustand mit der bestehenden Vorfahrtregelung als ausreichend leistungsfähig einzustufen.

#### Hattinger Straße / Schloßstraße

Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass in den beiden Fahrrichtungen der Hattinger Straße und auch im kombinierten Geradeaus-/Rechtsabbiegestrom der südlichen Zufahrt Schloßstraße sowohl in der Analyse als auch in der Prognose mit den zugrunde gelegten Grünzeiten zumindest gute Verkehrsqualitäten (Stufe B) gewährleistet werden können.

Für den Linkseinbiegestrom der südlichen Zufahrt Schloßstraße weisen die Berechnungen in der Morgenspitze eine Zunahme der mittleren Wartezeit von ca. 34 sec/Fz auf ca. 56 sec/Fz auf, verbunden mit einer Verschlechterung der Verkehrsqualität von der Stufe B in die Stufe D. In der Nachmittagsspitze wird sich die mittlere Wartezeit ebenfalls erhöhen, von 40 sec/Fz in der Analyse auf ca. 49 sec/Fz in der Prognose; allerdings bleibt die Verkehrsqualität in beiden Lastfällen unverändert (Stufe C).

In der nördlichen Zufahrt Schloßstraße sind durch die Zusatzverkehre des geplanten Vorhabens sowohl in der Morgenspitze als auch in der Nachmittagsspitze deutliche Verkehrszunahmen und somit spürbare Zunahmen der mittleren Wartezeit zu erwarten. In der Morgenspitze erhöht sich die mittlere Wartezeit von 29 sec/Fz (Stufe B) auf ca. 41 sec/Fz (Stufe C) und in der Nachmittagsspitze von ca. 31 sec/Fz (Stufe B) auf ca. 36 sec/Fz (Stufe C).

In der verkehrstechnischen Gesamtbetrachtung führen die zugrunde gelegten Zusatzverkehre in den Nebenrichtungen durchaus zu spürbaren Veränderungen der Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.

Der Knotenpunkt Hattinger Straße / Schloßstraße ist dennoch auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen als grundsätzlich ausreichend leistungsfähig einzustufen.

### Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße

Die detaillierten Leistungsfähigkeitsberechnungen verdeutlichen, dass sowohl in der Analyse als auch in der Prognose in den beiden Geradeausströmen und im Rechtsabbiegestrom der westlichen Zufahrt Hattinger Straße mit den zugrunde gelegten Grünzeiten sehr gute Verkehrsqualitäten der Stufe A gewährleistet werden können.

Die mittleren Wartezeiten liegen in diesen Verkehrsströmen in allen untersuchten Lastfällen unterhalb von 20 sec/Fz.

Lediglich für den Linksabbiegestrom der Hattinger Straße aus östlicher Richtung ergeben sich mit den vorhandenen Grünzeiten des Festzeitprogramms deutlich höhere mittlere Wartezeiten. Bereits in der Analyse liegt die mittlere Wartezeit in der Morgenspitze bei ca. 48 sec/Fz und in der Nachmittagspitze bei ca. 41 sec/Fz. In der Nachmittagspitze erhöht sich die mittlere Wartezeit in den Spitzenstunden auf ca. 67 sec/Fz bzw. 47 sec/Fz.

Bedingt durch die geplanten Nutzungen von Wohnbebauung und KiTa werden sich die Verkehrsbelastungen in den betroffenen Verkehrsströmen zwangsläufig erhöhen. Diese Zusatzverkehre führen jedoch zu keiner veränderten Bewertung der Leistungsfähigkeit und Verkehrsqualität gegenüber der bestehenden Verkehrssituation.

Der Knotenpunkt Hattinger Straße / Heinrich-König-Straße ist auch unter den Prognose-Verkehrsbelastungen als ausreichend leistungsfähig einzustufen.

Schall: Angaben aus der „Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan Nr.964 „Schloßstraße“ in Bochum“ der Peutz Consult GmbH

**In diesem Kapitel werden die Bebauungspläne Nr. 964 I - Östlich Schloßstraße - und Nr. 964 II - Westlich Schloßstraße - zusammen betrachtet.**

Der Auftraggeber plant die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 964 II, - Westlich Schloßstraße - in Bochum mit der Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes. Aufgrund der Neuberechnung des Verkehrsaufkommens 2022 durch Büro *Ambrosius/Blanke* wurde ebenfalls eine neue Schallberechnung erforderlich. Diese Neuberechnung ergab eine Veränderung der Schallpegelwerte im Nachkommstellenbereich, sodass die Ergebnisse vom 18.11.2022 bestehen bleiben. Es ergaben sich die nachfolgend zusammengefassten Ergebnisse:

#### *Gewerbelärm*

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens waren die auf das Plangebiet einwirkenden Gewerbelärmimmissionen ausgehend von den umliegenden Gewerbeflächen zu untersuchen. Die Berechnungen haben gezeigt, dass unter Berücksichtigung der dargestellten Emissionsansätze an den Baugrenzen im Plangebiet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten eingehalten werden.

#### *Tiefgaragen zu Wohnzwecken*

Die Berechnungen zu den durch die Anwohner genutzten, geplanten Tiefgaragen haben ergeben, dass im Umfeld des Bebauungsplangebiets sowohl die herangezogenen Immissionsrichtwerte der TA Lärm tags und nachts eingehalten werden.

#### *Verkehrslärm nach DIN 18005*

Im Rahmen dieser schalltechnischen Untersuchung waren außerdem die auf das Plangebiet einwirkenden Straßen- und Schienenverkehrslärmimmissionen zu ermitteln und auf Grundlage der DIN 18005 zu beurteilen.

Das Ergebnis der Untersuchung zeigt, dass innerhalb des Plangebiets die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts in weiten Teilen des Plangebiets überschritten werden. Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte wird empfohlen, zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen Innenpegel gem. VDI 2719 [17] festzusetzen.

An den Baugrenzen liegen tagsüber Beurteilungspegel von weniger als 62 dB(A) tags vor, sodass hier Außenwohnbereiche ohne zusätzliche Lärmschutzmaßnahmen möglich sind.

Weiterhin liegen im Plangebiet an den Baugrenzen Beurteilungspegel von > 45 dB(A) nachts vor. Dadurch ist nachts keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich, da der Innenpegel sonst > 30 dB(A) betragen würde. Hier sind geeignete Minderungsmaßnahmen, wie bspw. schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, vorzusehen.

#### *Verkehrslärmerhöhung im Umfeld*

Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärsituation im Umfeld ergeben sich aus der planbedingten Erhöhung der Verkehrsmengen auf den umliegenden Straßen. Im vorliegenden Fall wurden zur Bewertung der Auswirkungen der Planung auf die Verkehrslärsituation im Umfeld folgende Untersuchungsfälle miteinander verglichen:

- Nullfall ohne Entwicklung des Plangebietes
- Planfall mit Entwicklung des Plangebietes

Hierbei wurden die Verkehrslärmänderungen oder auch des Gesamtlärms im Umfeld des Plangebietes durch die zusätzlichen Verkehre berechnet. Dabei stellt sich heraus, dass sich Pegelerhöhungen von bis zu gerundet 3 dB(A) tags und 5 dB(A) nachts ergeben. Jedoch liegen die Beurteilungspegel an diesen Immissionsorten auch im Planfall noch unterhalb der Schwellenwerte von 70/60 dB(A) tags/nachts und somit in einem Bereich unterhalb einer möglichen Gesundheitsgefährdung.

Entlang der Hattinger Straße sowie in Teilen der Schloßstraße ergeben sich im Umfeld Beurteilungspegel von  $\geq 70$  dB(A) im Tageszeitraum sowie innerhalb des Nachtzeitraums Beurteilungspegel von  $\geq 60$  dB(A). Allerdings liegen die Verkehrslärmerhöhungen hier bei maximal 0,7 dB(A).

Aufgrund des erstmaligen Erreichens bzw. der weiteren Überschreitung der Schwellenwerte für eine mögliche Gesundheitsgefahr von 70/60 dB(A) tags/nachts wurden mögliche Lärmschutzmaßnahmen im Umfeld des Plangebietes dargestellt. Dieser Sachverhalt ist im Rahmen der Abwägung mit einzubeziehen.

#### *Verkehrsimmissionen gemäß 16. BImSchV - Straßenneubau*

Hinsichtlich des Neubaus der Erschließungsstraße werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV an den Immissionsorten in der Umgebung eingehalten. Es sind demnach keine Lärmschutzmaßnahmen erforderlich.

Art und Menge von Emissionen wie Erschütterungen, Licht, Gerüchen lassen sich erst nach der Erstellung weiterer Emissionsgutachten darstellen. Diese Untersuchungstiefe der Bestandssituation wurde für nicht notwendig erachtet und darum auch nicht beauftragt. Wärme- und Strahlungsbelastungen werden sich laut Klimagutachten erhöhen, wozu allerdings keine genauen Angaben gemacht werden.

Welche Vermeidungs- Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen sieht der Bebauungsplan vor? (z.B. Schallschutzfestsetzungen, Gliederung nach Abstandserlass NRW, Sanierung von Altlasten etc.):

*Festsetzungsvorschlag gemäß VDI 2719:*

Im vorliegenden Fall wird die Festsetzung der passiven Lärmschutzmaßnahmen gemäß VDI-Richtlinie 2719 [15] gemäß dem nachfolgenden Festsetzungsvorschlag empfohlen.

Im Plangebiet sind in dem zeichnerisch festgesetzten Bereich bei Vorhaben, die der Errichtung, Änderung oder Nutzungsänderung von baulichen Anlagen im Sinne von § 29 BauGB dienen, aufgrund der Lärmbelastung der angrenzenden Straßen für die Gebäude bauliche und sonstige Vorkehrungen zur Lärminderung zu treffen. Die zu treffenden baulichen oder sonstigen Vorkehrungen müssen sicherstellen, dass sie eine Schallpegeldifferenz bewirken, die zur Einhaltung folgender Innenraumpegel (Mittelungspegel gem. VDI-Richtlinie 2719, August 1987, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“) führt:

Tabelle 10.2: Innenschallpegel gemäß VDI – Richtlinie 2719

<b>Raumart</b>	<b>Mittelungspegel</b>
<b>1. Schlafräume nachts</b>	
1.1 in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus- und Kurgebieten	30
1.2 in allen übrigen Gebieten	35
<b>2. Wohnräume tagsüber</b>	
2.1 in reinen und allgemeinen Wohngebieten, Krankenhaus- und Kurgebieten	35
2.2 in allen übrigen Gebieten	40
<b>3. Kommunikations- und Arbeitsräume tagsüber</b>	
3.1 Unterrichtsraume, ruhebedürftige Einzelbüros, wissenschaftliche Arbeitsräume, Bibliotheken, Konferenz- und Vortragsräume, Arztpraxen, Operationsräume, Kirchen, Aulen	40
3.2 Büros für mehrere Personen	45
3.3 Großraumbüros, Gaststätten, Schalterräume, Laden	50

Die vorstehende Tabelle ist nur insoweit anwendbar, als die dort genannten Raumarten nach den Festsetzungen über die Art der baulichen Nutzung zulässig sind. Dabei sind Wohn-/Schlafräume in Einzimmerwohnungen und Kinderzimmer als Schlafräume zu betrachten.

Die Innenraumpegel sind vorrangig durch die Anordnung der Baukörper und/oder geeignete Grundrissgestaltung einzuhalten. Ist dieses nicht möglich, muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an Außentüren, Fenstern, Außenwänden und Dächern der Gebäude geschaffen werden.

Es können Abweichungen von den getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit durch ein geeignetes Fachgutachten nachgewiesen wird, dass geringere Maßnahmen ausreichen, um gesunde Wohnverhältnisse zu ermöglichen.

#### *Lüftungseinrichtungen*

Ein wichtiger Aspekt im Zusammenhang mit Schallschutzmaßnahmen bei hohen Verkehrslärmbelastungen sind schallgedämpfte Lüftungen. Aufgrund der heute vorhandenen

aus energetischen Gesichtspunkten notwendigen Luftdichtheit der Fenster ist bei geschlossenen Fenstern kein ausreichender Luftaustausch mehr gegeben. Grundsätzlich kann für Aufenthaltsräume tags unter schalltechnischen Gesichtspunkten eine Querlüftung, d.h. kurzzeitiges komplettes Öffnen der Fenster und anschließendes Verschließen durchgeführt werden. Damit ist der Schallschutz bei geschlossenen Fenstern gegeben, nur kurzzeitig werden Fenster zum Lüften geöffnet.

Für Schlafräume nachts kann aber keine Stoß- bzw. Querlüftung erfolgen. Hier ist bei einem Beurteilungspegel von > 45 dB(A) nachts keine natürliche Fensterlüftung ohne geeignete Schallschutzmaßnahmen möglich, da der Innenpegel sonst > 30 dB(A) betragen würde. Hier sind geeignete Minderungsmaßnahmen, wie bspw. schallgedämpfte Lüftungseinrichtungen, vorzusehen.

#### *Festsetzungsvorschlag für Außenwohnbereiche*

Nach der Rechtsprechung des OVG NRW ist davon auszugehen, dass die angemessene Nutzung von Außenwohnbereichen bis zu einem Beurteilungspegel von 62 dB(A) am Tage möglich ist und keine zwingenden Anforderungen für Schallschutzmaßnahmen erforderlich sind. Bei Einhaltung dieses Wertes ist keine unzumutbare Störung der Kommunikation sowie der Erholung anzunehmen (vgl. OVG NRW, Urteil vom 13.03.2008 – 7 D 34/07.NE).

Im Rahmen eines Bauantrages ist zu prüfen, ob die Beurteilungspegel von 62 dB(A) an den Außenwohnbereichen (z.B. Terrassen, Balkone, Loggien) eingehalten werden und im Falle einer Überschreitung ansonsten bauliche und sonstige Vorkehrungen zur Lärminderung zu treffen sind. Die baulichen oder sonstigen technischen Vorkehrungen (z.B. Ausgestaltung der Balkonbrüstungen oder schallabsorbierende Ausgestaltung der Balkonunterseiten) müssen sicherstellen, dass sie eine Schallpegeldifferenz bewirken, die zur Nicht-Überschreitung von 62 dB(A) am Tage durch Verkehrslärm für die Außenwohnbereiche führen.

Altlasten: Liegen laut Bodengutachten im Bereich westlich der Schloßstraße in geringem Maße vor (siehe auch Punkt 2.3.2), teilweise erhöhte Chromgehalte, die entweder entfernt oder abgedeckt werden müssen.

- Wie werden die Maßnahmen umgesetzt? (z.B. Hinweise, Festsetzungen, Kennzeichnungen):  
Maßnahmen wie Dachbegrünungen, Eingrünung des Plangebietes, Entsiegelung von Bodenbelägen, Baumschutz auf Baustellen sowie Pflanzbindungen und -gebote nach §9 (1) Nr. 25 a und b werden im Bebauungsplan festgesetzt.

#### Bewertung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen:

- Bewertung unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit des Schutzguts sowie der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen:

##### Verkehr:

Die dauerhaften Verkehrs- und damit auch Lärmemissionen betragen laut Verkehrsgutachten etwas über 10 % der vorhandenen Situation. Bezogen auf die Gesamtsituation und der geplanten hochwertigen Bebauung mit der Wohnungsanzahl ist die Belastung als angemessen zu bezeichnen.

##### Schall:

Bei freier Schallausbreitung werden die maßgebenden Orientierungswerte in großen Teilen des Plangebiets überschritten. Aufgrund der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte innerhalb des Plangebietes sind für die potenziellen Gebäude Schallschutzmaßnahmen anzustreben.

## 2.3.2 Schutzgut Fläche und Boden

### Derzeitiger Umweltzustand (Basisszenario):

- **Bodenart/ -typ, geologisches Ausgangsmaterial:**  
Aus der „*Orientierenden Bodenuntersuchung*“ der *Grundbaulabor Bochum GmbH (GLB)* geht hervor, dass vor Ort überwiegend die Bodenart Schluff mit Ton und Sandein-, ab- und -umlagerungen vorzufinden ist. Geologische Ausgangssubstrate sind in den unteren Bodenschichten bis zum Festgestein die anstehenden Ton-, Schluff- und Sandsteinserien des Oberkarbons (Obere Bochumer Schichten), in welchen in unregelmäßigen Abständen Steinkohlenflöze vorkommen. Aus dieser Bodenart ist eine schwach - mittel basenhaltige Braunerde hervorgegangen, die von einer ca. 2,0 - 8,0 m starken schluffigen Lössschicht übergelagert wird, die sich zu einer gut basenhaltigen Parabraunerde entwickelt hat.
- **Bodenqualität:**  
Die Bodenqualität ist aufgrund des gut basenhaltigen, schluffigen Ausgangsmaterials als hoch anzusehen.
- **Versiegelungsgrad, Umfang der Flächennutzung:**  
Das Plangebiet westlich der Schloßstraße hat eine Größe von ca. 6.539 m<sup>2</sup> und ist zu ca. 60% versiegelt.

- **Bodenfunktionen:**

#### Natürliche Funktionen:

- Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen.
- Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen.
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen auf Grund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers.

#### Archivfunktion:

- Natürliches Archiv der Kulturgeschichte und Naturgeschichte.

#### Nutzungsfunktionen:

- Rohstofflagerstätte
  - Fläche für Siedlung und Erholung.
  - Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung.
  - Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.
- **Versickerungseigenschaften:**  
Zusammenfassung des „*Versickerungsgutachtens*“ der *Grundbaulabor Bochum GmbH (GLB)*:  
„Die im betrachteten Flächenbereich oberflächennah anstehenden Böden (gewachsener Schluff, verwitterter Fels) sind aufgrund ihrer geringen Durchlässigkeit gemäß ATV-A 138

[U 51] für eine konzentrierte Versickerung des auf versiegelten Flächen anfallenden Niederschlagswassers nicht ohne technische Zusatzmaßnahmen geeignet“.

„Eine Abführung der auf den versiegelten Flächen anfallenden Niederschlagswassermenge über Versickerungseinrichtungen ist gemäß ATV-Regelwerk, Arbeitsblatt A 138, nur möglich, wenn bei den vorliegenden Durchlässigkeitsbeiwerten eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit geschaffen wird“.

„Es ist zu erwarten, dass sich bei der Planung von Versickerungsanlagen bei den vorgegebenen Durchlässigkeitsbeiwerten entsprechend großen Dimensionen ergeben werden, wenn auf eine ergänzende Ableitungsmöglichkeit verzichtet werden sollte oder eine ausreichend dimensionierte Ableitungsmöglichkeit nicht garantiert werden kann. Diese können jedoch durch geeignete Maßnahmen (Dachausbildung, Dachgefälle, Dachbegrünung etc.) reduziert werden“.

- **Bergbau:**

Wesentliche Aussagen des *„Gutachtens zur Überwachung und Bewertung der Bergbaulichen Erkundungsmaßnahme“* der *Grundbaulabor Bochum GmbH (GLB)*:

„Mit den ausgeführten Erkundungsbohrungen wurden die Flöze Johann, Helene und Luise im unverritzten Zustand aufgeschlossen. Flöz Präsident wurde überwiegend im unverritzten Zustand aufgeschlossen. In Flöz Präsident wurde im Nahbereich der erkundeten Tagesöffnung (Wetterlotte) Hinweise auf ein an die Wetterlotte angeschlossenes Streckensystem angetroffen“.

„In den ausgeführten Erkundungsbohrungen ergaben sich Hinweise auf bergbauliche Aktivitäten in Flöz Präsident im Bereich um die erkundete Tagesöffnung. Bei diesem handelt es sich nach [U 61] um ein Streckennetz, welches von einer nordwestlich des Bearbeitungsbereiches liegenden Tagesöffnung aufgefahren wurden. In [U 61] ist kein von diesem Streckennetz ausgehender, flächenhafter Abbau dokumentiert, dieser kann jedoch nicht vollständig ausgeschlossen werden“.

„Der in Anlage 3 ausgewiesene vorläufige bergbauliche Einwirkungsbereich beruht auf den Ergebnissen der ausgeführten Bohrungen sowie der Darstellung des Streckennetzes in [U 61]. In diesem Bereich kann das Auftreten von Setzungen und Sackungen sowie Tagesbrüche nicht ausgeschlossen werden“.

Empfehlungen aus dem *„Gutachten zur Überwachung und Bewertung der Bergbaulichen Erkundungsmaßnahme“* der *Grundbaulabor Bochum GmbH (GLB)*:

„In dem in Anlage 3 ausgewiesenen Flächenbereich können Setzungen, Sackungen sowie Tagesbrüche resultierend aus dem Streckensystem sowie ggf. geführten flächenhaften Abbau in Flöz Präsident nicht ausgeschlossen werden. Es wird daher die Ausführung einer bergbaulichen Sicherungsmaßnahme des Streckensystems sowie der Tagesöffnungen empfohlen“.

„Hierzu wird empfohlen, den in Anlage 3 dargestellten Bereich rasterförmig anzubohren und räumlich abzugrenzen und mittels druckloser Verfüllung und tiefenorientierter Verpressung innerhalb des einwirkungsrelevanten Tiefenbereiches unterhalb der Festgesteinsoberfläche zu sichern. Sofern keine Überbauung des in Anlage 3 gekennzeichneten Bereiches vorgesehen ist und ein Restsetzungspotential auf der Fläche verbleiben kann, kann alternativ zur tiefenorientierten Verpressung eine ergänzende Verfüllung im Niederdruckverfahren ausgeführt werden“.

„Sofern eine zweite Wetterlotte an das Streckennetz angeschlagen ist, so wird mit Ausführung der tiefenorientierten Verpressung die Basis der Wetterlotte dauerstandsicher gegen Tagesbrüche gesichert. Sollte in diesem Bereich die Errichtung von Gebäuden geplant sein, wird empfohlen die Erdarbeiten gutachterlich zu überwachen, um ggf. erforderliche Maßnahmen beim Antreffen von Hinweisen auf die zweite Wetterlotte festzulegen.“

#### Altlasten westlich Schloßstr.:

Umwelttechnische Beurteilung des Bodens westlich der Schloßstraße aus der „Orientierenden Bodenuntersuchung“ der Grundbaulabor Bochum GmbH (GLB):

Aufgrund der Nutzungshistorie der Flächenbereiche ohne konkreten Schadstoffverdacht sowie der sensorischen Ansprache des gewonnenen Bodenmaterials wurden zur Untersuchung des allgemeinen Schadstoffinventars und zur orientierenden Beurteilung der Wiederverwertbarkeit oberflächennah anstehender Boden zusammengestellte Bodenmischproben gem. Untersuchungsumfang nach LAGA TR Boden [U 3] chemisch untersucht.

Hinweise auf nutzungsbedingte Verunreinigungen bzw. Hinweise auf Absickerungen von Ölen, Vergaserkraftstoffen oder Lösungsmitteln im Bereich der als Waschplatz mit zugehöriger Abscheideranlage und zur Betankung von Arbeitsmitteln sowie als Fahr- und Stellflächen genutzten Bereiche ergaben sich aufgrund der sensorischen Ansprache und analytischen Überprüfung nicht.

Im Rahmen der analytischen Überprüfung waren jedoch erhöhte Chromgehalte und Chromkonzentrationen (im Feststoff und Eluat) in den untersuchten Bodenmischproben MP 1 und MP 3 (Tragschicht Oberflächenbefestigungen) nachweisbar (Einstufung LAGA-Zuordnungsklasse > Z 2). Das weitere untersuchte Schadstoffinventar ist als eher unauffällig einzustufen. Ein Wiedereinbau des zuvor genannten Materials gem. LAGA TR Boden auf dem Grundstück ist nicht möglich. Es ist hier mit entsprechend erhöhten Entsorgungsmehrkosten im Vergleich zu unbelastetem Aushubboden zu rechnen.

Die hier gemessenen Chromgehalte liegen im Vergleich oberhalb der für Wohngebiete zulässigen Prüfwerte der Bundesbodenschutzverordnung [U 6]. Die durch die MP 1 und MP 3 repräsentierten Böden sind bei einer Nutzung des Geländes als Wohngebiet für eine oberflächennahe Nutzung nicht geeignet und sind zu entfernen oder mit einem geeigneten Material abzudecken oder zu versiegeln.

Im Hinblick auf den Wirkungspfad Boden-Mensch sind für die im Untersuchungsbereich anstehenden Auffüllungen Schadstoffaustrage über den Emissionspfad „Direktkontakt / Auswehung“ durch die hohe Versiegelungsrate der Flächenbereiche nicht erkennbar. Hier ist aktuell kein Handlungsbedarf gegeben.

Dieser Wirkungspfad ist allerdings bei Eingriffen in die Auffüllung im Rahmen geplanter Baumaßnahmen relevant. Die angetroffenen Schadstoffkonzentrationen sind zu berücksichtigen. Von einer direkten Gefahr für den Menschen im Sinne des Arbeitsschutzes im eingebauten Zustand ist auf Grundlage der vorliegenden Messergebnisse jedoch nicht auszugehen.

Nach vorliegender Analytik liegt die Einstufung der übrigen untersuchten aufgefüllten Böden (durch MP 4 repräsentierten Boden) gem. LAGA TR Boden innerhalb Zuordnungsklasse Z 2 und kann somit einer Wiederverwertung zugeführt werden. Hinweise auf umweltrelevante Verunreinigungen im Boden ergaben sich ausweislich der durchgeführten Untersuchungen nicht.

Nach vorliegender Analytik liegen die Einstufungen der untersuchten geogenen Böden (Mischproben MP 2, MP 5 und MP 6) gem. LAGA TR Boden innerhalb Zuordnungsklasse Z 0 und Z 1 und können somit einer Wiederverwertung zugeführt werden. Hinweise auf umweltrelevante Verunreinigungen im Boden ergaben sich ausweislich der durchgeführten Untersuchungen nicht.

Die untersuchte Oberflächenbefestigung aus Schwarzdecke ist nach vorliegender Analytik der Schwarzdeckenprobe SD 1 als teerfrei einzustufen.

#### Bedeutung und Empfindlichkeit:

- Der Bereich westlich der Straße ist zu ca. 60 Prozent versiegelt und überbaut und weist im Bereich von Auffüllungen und Überformungen teilweise Schadstoffüberschreitungen aus, die einer Behandlung bzw. Aufarbeitung bedürfen wie oben beschrieben.
- Der Boden im Plangebiet ist aufgrund seiner feinen Körnung (Schluff) besonders anfällig für Verschlammung und Erosion.

#### Prognose (Nullvariante) über die Entwicklung des Umweltzustandes:

Für das Schutzgut Boden würde sich im Fall der Beibehaltung des Status quo im Plangebiet (Nullvariante) voraussichtlich nichts, weder im positiven noch im negativen Sinne, verändern.

#### Beschreibung der Umweltauswirkungen (Planvariante):

- Durch die Errichtung von Gebäuden und deren Erschließungsflächen kommt es anlagebedingt zu einer Versiegelung des Untergrundes mit dem Verlust aller Bodenfunktionen. Gleichzeitig wird die Bodenoberfläche verkleinert und damit die Leistungsfähigkeit des Lebensraumes Boden (Edaphon) vermindert. Darüber hinaus erfolgt ein Verlust biotisch aktiver Bodensubstanz durch Entnahme und die damit verbundene Deponierung des Bodens an neuem Standort (Deponien, Lärmschutzwälle).  
Im Plangebiet werden zwar Teilflächen zunächst entsiegelt (Abriss Trauerhalle, Gebäude und Betriebshof des Friedhofs), diese werden aber durch Neubau von Wohnbebauung größtenteils wieder versiegelt. Weiterhin sind durch den Kellergeschossbau der Wohngebäude für tiefere Bodenschichten negative Eingriffe anzunehmen, da die Gründung der Trauerhalle und der Betriebshofgebäude bisher nur oberflächennahe Eingriffe erforderten. Zu Bedenken ist ferner, dass der Trümmerschutt der durch den Abriss der Gebäude entsteht, auch wenn er recycelt wird, zumindest teilweise deponiert werden muss.

Auf den Bauflächen und über diese hinaus ist baubedingt mit weiteren Bodenverdichtungen zu rechnen, die auch durch eine spätere Bodenbearbeitung nicht vollständig wieder aufgehoben werden können. Baubedingte Schadstoffeinträge sind ebenfalls zu befürchten.

Betriebsbedingt wird es zu Verkehrsemissionen kommen, die sich im Boden ablagern.

- Nutzung der natürlichen Ressource „Boden“ sowie die nachhaltige Verfügbarkeit:  
Durch seine Funktionen als Lebensgrundlage im Wasserhaushalt, im Nährstoffhaushalt und als Stoffumwandlungsmedium ist ein intakter Boden ein wichtiger Teil des Naturhaushalts (BBodSchG § 2 Abs. 1). Aus diesem Grund ist der Boden durch mehrere Gesetze (inklusive BNatSchG) und besonders durch das Bundesbodenschutzgesetz vor einer Verschlechterung der Bodenfunktionen geschützt. Dabei beinhaltet das Schutzspektrum sowohl stoffliche als auch nicht stoffliche (physikalische) Beeinträchtigungen. Neben den genannten natürlichen Funktionen sind auch die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie die Nutzungsfunktion (Fläche für Siedlung und Erholung, Rohstofflager, etc.) bei der Betrachtung des Bodenschutzes zu berücksichtigen

Welche Vermeidungs- Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen sieht der Bebauungsplan vor?

Es wurde eine „*Bodenkundliche Kartierung und Bodenschutzkonzept*“ von Ahlenberg Ingenieure GmbH (Herdecke 2020) erstellt, das für den Bebauungsplan die Aufstellung einer „Bodenkundlichen Baubegleitung“ fordert. Folgende Bodenschutzmaßnahme sollen umgesetzt werden:

#### Begrünung des Oberbodens

Zum Schutz des Bodens vor Erosion, unerwünschtem Aufwuchs, zur Entwässerung des Bodens und zur Nährstofffestlegung sowie zur Stabilisierung und Erhaltung des Bodengefüges sind offene Bodenflächen vor Baubeginn zu begrünen (Ansaat). Für die geplante Maßnahme sollten daher rechtzeitig vor Baubeginn die aktuell brachliegende Fläche (schnellstmöglich) mit mehrjährigen, tiefwurzelnden Pflanzen angesät werden, um die struktur- und gefügebildenden Prozesse im Boden zu fördern und das Erosionsrisiko zu verringern. Gemäß DIN 19639 (09/2019) eignen sich für die Ansaat Leguminosen oder Obergräser.

#### Tabuflächen

Da durch die Bebauung zwangsläufig Böden ihre Funktionen verlieren, ist es aus Sicht der Ahlenberg Ingenieure GmbH erforderlich, in den Teilflächen die nicht bebaut werden Tabuzonen auszuweisen. Eine Tabufläche darf zu keinem Zeitpunkt der Bauausführung befahren oder bearbeitet werden. Zur Umsetzung dieser Bodenschutzmaßnahme ist es erfahrungsgemäß notwendig die ausgewiesenen Flächen mit einer Barriere wie zum Beispiel einem Bauzaun vom Baufeld abzugrenzen.

Tabuflächen siehe Plan „Baustraßenkonzept und Tabuzonen im Untersuchungsgebiet“ in Bodenschutzkonzept, Anlage 3.

#### Baustraßenkonzept

Zum Bau der Wohneinheiten und der Tiefgaragen und zum Schutz des Bodens ist es notwendig ein Baustraßensystem aufzustellen. Für die zu erwartende intensive Nutzung der Baustraßen wird eine Kombination aus einem Geogitter mit mechanisch verfestigten Geotextil mit mindestens 300 g/m<sup>2</sup> und einer Schottertragschicht gemäß der folgenden Abbildung 1 empfohlen. Der Aufbau der Baustraße erfolgt auf einem Geotextil, das auf den anstehenden Unterboden aufgelegt wird. Auf dieses Geotextil wird die erste Lage der Schottertragschicht ohne dynamische Verdichtung mit einer Mindestdicke von 10 cm aufgebracht. Mit dieser Lage wird bereits das erforderliche Quergefälle zur Entwässerung der Baustraße angelegt. Auf dieser ersten Lage wird das Geogitter ausgelegt, sodass es an jeder Seite mindestens 1,5 m übersteht. Auf das Geogitter wird eine weitere Lage Schotter eingebaut und danach das Geogitter eingeschlagen und der weitere Aufbau der Baustraße vorgenommen. Das eingearbeitete Geogitter soll insbesondere in Kurvenbereichen dafür sorgen, dass der Rand der Baustraße gehalten wird und die Baustraße nicht „breit gefahren“ wird.

Mit dem unterliegenden Geotextil lässt sich beim späteren Rückbau der Baustraße eine saubere Trennung zwischen Baustraßenmaterial und Boden gewährleisten. Werden die Baustraßen aus Schotter o. ä. Materialien hergestellt, so sind diese so zu unterhalten, dass eine unzumutbare Staubentwicklung bei trockenen und windigen Wetterlagen vermieden wird. An den Übergängen zum öffentlichen Verkehrsraum sind ggf. dort Reifenwaschanlagen zu installieren, wo keine ausreichend langen Abrollstrecken erstellt werden können. Die Reifenwaschanlagen und Abrollstrecken sollen verhindern, dass Bodenmaterialien auf die öffentlichen Straßen eingetragen werden.

Der Bau einer Baustraße hat vor Kopf zu erfolgen, sodass zu keinem Zeitpunkt der gewachsene Boden befahren wird.

### Erdarbeiten (Abtrag des Oberbodens)

Außerhalb der Tabuzonen ist der anstehende Boden gemäß den Planungsunterlagen abzutragen. Der Oberboden kann auch, nachdem er abgetragen wurde, auf einer anderen Fläche wieder Bodenfunktionen erfüllen. Damit der funktionserfüllende Oberboden weitestgehend geschützt bzw. erhalten werden kann, ist dieser zu Baubeginn vom Unterboden getrennt abzutragen. Ein Abtrag des Oberbodens ist in allen Bereichen erforderlich in denen eine Bebauung vorgesehen ist (Wohneinheiten, Kita, Tiefgaragen, Straße). Der Abtrag des Oberbodens hat vor Beginn der Baumaßnahme bzw. parallel zum Bau der Baustraße mit einem Standgerät (Kettenbagger) zu erfolgen. Das Aushubgerät ist mit einer Grabenschaufel (Baggerschaufel ohne Zähne) auszurüsten. Mit diesem Gerät lässt sich der Oberboden ebenflächig ohne tiefreichende Vermischung mit dem Unterboden ausheben. Damit der Oberboden zu keinem Zeitpunkt der Maßnahme befahren wird, ist dieser vor Kopf aufzunehmen und direkt zu verladen bzw. zu lagern.

Vor der Bearbeitung des Bodens ist der Wassergehalt bzw. die Konsistenz des Bodens zu bestimmen. Je höher der Wassergehalt bzw. je weicher die Konsistenz des Bodens, desto höher ist die Verdichtungsgefahr bzw. Schädigung des Bodens. Zudem besteht das Risiko, dass der Boden für die eingesetzten Maschinen nicht ausreichend tragfähig ist. Bei längeren Niederschlagsperioden kann sich die Notwendigkeit ergeben, die Erdarbeiten einzustellen. Eine Beurteilung der Bearbeitbarkeit des Bodens erfolgt durch die örtliche bodenkundliche Baubegleitung in Anlehnung an die Vorgaben der DIN 19639 bzw. DIN 18915. Damit die geplanten Maßnahmen in möglichst trockenem Zustand umgesetzt werden können, sind im Bauablaufplan Pufferzeiten (Arbeitsunterbrechungen in niederschlagsreichen Perioden) einzuplanen.

### Bauzeitliche Bodenlagerung

Zur Andeckung von Teilflächen mit Oberboden z.B. auf dem Bereich der neuen Tiefgaragen ist es erforderlich, Oberboden bauzeitlich zu lagern. Für die benötigte Menge an Oberboden ist vorher, unter Berücksichtigung der chemischen Bodenanalytik, eine Massenkalkulation durchzuführen. Während der Baumaßnahmen sind die folgenden Maßnahmen bzw. Vorgaben durchzuführen, wenn Boden in Mieten gelagert werden soll.

- Für die Lagerung von Boden ist es notwendig, die Bodenhorizonte (Oberboden und Unterboden) voneinander zu trennen. Dies gilt sowohl für den Aushub als auch für die Lagerung (DIN 18915).
- Um schädliche Bodenveränderungen durch Verdichtung zu vermeiden, sind bei der Lagerung von Boden maximale Schütthöhen einzuhalten. Eine Miete aus Oberboden ist auf eine maximale Höhe von 2,0 m zu begrenzen. Beim Unterboden dürfen nach DIN 19639 in der Regel bis zu 3,0 Meter veranschlagt werden
- Für die Bodenmieten sollte idealerweise eine Trapezform gewählt werden, welche die Aggregatstruktur erhält und eine Oberflächenneigung von mindestens 4 % hat (möglichst steile Flanken), damit Niederschlagswasser abfließen kann. Um die Mieten zusätzlich vor Erosion oder Verschlammung zu schützen, müssen bei länger geplanten Lagerungszeiten (mindestens 4 Wochen) die Oberflächen der Mieten geglättet werden. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass der Verdichtungsdruck bei den Glättungsmaßnahmen/Profilierungsmaßnahmen nicht zu hoch ist, damit die Aggregatstruktur des gelagerten Materials nicht gestört wird. Zudem ist am Fuß der Miete eine Abflussmöglichkeit für das Niederschlagswasser herzustellen.
- Die Mieten dürfen nicht befahren oder mit Fremdmaterial verunreinigt/ durchmischt werden.

Bodenmieten können grundsätzlich mehrere Jahre gelagert werden. Ist keine direkte Verwertung des Bodenmaterials möglich oder innerhalb der folgenden zwei Monate geplant, sollte die Bodenmiete nach Anweisung der bodenkundlichen Baubegleitung unmittelbar nach der Herstellung begrünt werden. Die Wurzeln erhöhen die Luftkapazität im Boden und minimieren die Wasserkapazität und somit auch die Anaerobität. Bei langjährigen Bodenlagerungen sind tiefwurzelnde Pflanzen wie Luzerne in die Ansaat zu integrieren. Für kürzere Lagerzeiten (< 1 Jahr) können die folgenden Arten und Ansaatzeiten herangezogen werden: Ansaat zwischen Mai bis Mitte September: z. B. Gelbsenf, Phacelia, Weißklee; in den anderen Monaten je nach Witterung z. B. Ölrettich, Gräsermischungen oder Wintergetreide (DIN 19639, DIN 18915). Alternativ kann auch Regiosaatgut verwendet werden.

#### Rekultivierung

Falls im Zuge der Baumaßnahmen der Boden geschädigt wird (nachteilige Bodenveränderung), ist dieses von der bodenkundlichen Baubegleitung zu dokumentieren und dem AG sowie der Unteren Bodenschutzbehörden zeitnah mitzuteilen. Zur Wiederherstellung des Ausgangszustands sind, im Falle einer nachteiligen Bodenveränderung in Abstimmung mit der Unteren Bodenschutzbehörde geeignete Maßnahmen umzusetzen. Für die Rekultivierung von temporär genutzten Flächen wie auf den Bereichen der geplanten Tiefgaragen ist eine Rekultivierung vorzusehen, um eine durchwurzelbare Bodenschicht wiederherzustellen. Beim Einbringen von Boden sind die chemischen Prüfwerte gemäß § 12 des BBodSchG zu berücksichtigen.

Beim Aufbringen des Bodens sind die Hinweise aus Kapitel 9.4 zu berücksichtigen. Demnach ist der aufzubringende Boden zu keinem Zeitpunkt zu befahren. Zudem sind bei Erdarbeiten die Witterungsbedingungen zu berücksichtigen (Grenzen der Bearbeitbarkeit von Boden). Der eingebrachte Oberboden ist schnellstmöglich zu begrünen, um das Erosionsrisiko zu minimieren.

- Sanierung von Altlasten, gutachterliche Begleitung von Bodenmaßnahmen, Art der Bodenbeläge, Versickerungsfähigkeit des Bodens:  
Altlasten wurden im Plangebiet westlich der Schloßstraße in geringem Umfang und Schwere festgestellt (Bodenbehandlung siehe oben), Bodenbeläge werden so versickerungsfähig wie möglich und so stabil wie nötig hergestellt.

*„Unter dem Plangebiet kann heute noch einwirkungsrelevanter Bergbau nicht ausgeschlossen werden. Vor der Durchführung von Baumaßnahmen ist die Standsicherheit der Tagesoberfläche durch einen geeigneten Sachverständigen für Bergschadenskunde / Markscheidewesen nachzuweisen. Im Fall von genehmigungspflichtigen Baumaßnahmen ist die Standsicherheit der Tagesoberfläche der Genehmigungsbehörde nachzuweisen (Stellungnahme Amt 66 3, Tiefbauamt Stadt Bochum)“.*

- Wie werden die Maßnahmen umgesetzt, z.B. Vertrag, Hinweise, Festsetzungen, Kennzeichnungen:  
Neben vertraglichen Vereinbarungen werden die wichtigsten Maßnahmen als Festsetzungen nach § 9 (1) Nr. 20 BauGB Bodenschutz im B-Plan verankert.

#### Bewertung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen:

Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen können den Teil des Bodens der im Plangebiet verbleibt vor weiterer Beschädigung (Verunreinigung, Verdichtung, Erosion) schützen, der andere Teil der beseitigt oder überformt wird, geht unwiederbringlich verloren, insofern sind die Auswirkungen auf das Schutzgut Boden als erheblich zu bezeichnen.

### 2.3.3 Schutzgut Wasser

#### Derzeitiger Umweltzustand (Basisszenario):

- Grundwasserstand:  
Über den Grundwasserflurabstand liegen keine genauen Erkenntnisse vor. Die Bohrungen im Rahmen der Baugrund-, Boden- und bergbaulichen Gutachten konnten keinen Pegel feststellen, obwohl bis zur Festgesteinsschicht und darüber hinaus gebohrt wurde. Es wurden nur erdfeuchte Bodenschichten erbohrt. Grundwasser ist nach bodengutachtlicher Einschätzung erst in größeren Tiefen innerhalb des Festgesteins in Form von Kluftgrundwasser zu erwarten. Genauere Kenntnisse über die Tiefenlage und den Schwankungsbereich der GW-Oberfläche dort sind nicht bekannt. Nach bergbaulicher Untersuchung liegt das Festgestein in teils sehr unterschiedlichen Tiefen von 1,5 - ca. 8 m unter Geländeoberfläche, im Mittel ist eine Tiefe von ca. 5 m anzunehmen.

Nach grundsätzlichen Überlegungen kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich während niederschlagsreicher Witterungsperioden aufgrund von Durchlässigkeitsunterschieden örtlich Stauwasserkörper innerhalb der aufgefüllten /gewachsenen Böden mit dem gewachsenen Boden /Verwitterungshorizont des unterlagernden Festgesteins als stauende Basis ausbilden können.

- Grundwasserbeeinträchtigungen:  
Grundwasserbeeinträchtigungen könnten im Plangebiet momentan von der wassergebundenen Zufahrt Trauerhalle in Form von Ölverlusten durch parkende Autos herrühren. Grundsätzlich ist das Grundwasser, sofern vorhanden, durch den relativ wasserundurchlässigen Schluffboden wenig anfällig für Verunreinigungen.
- Oberflächengewässer:  
Im Plangebiet selbst sind keine natürlichen Oberflächengewässer vorhanden. Entwässert wird das Tal durch einen rechts der Ruhr gelegenen Zuflussgraben, der bei Dahlhausen in die Ruhr entwässert. Er beginnt westlich unterhalb des Schlosses Weitmar in einer Entfernung von ca. 200 m von der Nordwestgrenze des Plangebietes.
- Wasserschutzzone:  
Das Plangebiet befindet sich außerhalb von Wasserschutzzonen, es liegen auch keine Wasserschutzzonen in der Nähe.
- Besondere Funktion für die Grundwasserneubildung:  
Eine besondere Funktion für die Grundwasserneubildung kann für das Plangebiet nach Aussagen der boden- und bergbaulichen Gutachten ausgeschlossen werden. Es war kein Grundwasserleiter bzw. -speicher bis zum Festgestein festzustellen. Über Grundwasser in größeren Tiefen kann keine Aussage gemacht werden. Das Zurückhalten von größeren Grundwassermengen scheint, durch die Hangneigung und eventuell auch durch den Böschungseinschnitt des Springorumradweges, der in den Zuflussgraben der Ruhr entwässert, verhindert zu werden.
- Überschwemmungsgebiet § 76 WHG/Risikogebiet nach § 73 WHG:  
Das Plangebiet ist kein Überschwemmungsgebiet im Sinne der oben genannten Paragraphen, das nächste Überschwemmungsgebiet liegt in den Ruhrauen und ist somit weit entfernt.

### Bedeutung und Empfindlichkeit:

- Das Schutzgut Wasser hat für das Plangebiet keine besondere Bedeutung, weil Grundwasser so gut wie nicht vorhanden ist und keine natürlichen Oberflächengewässer existieren.
- Unabhängig von der Art des Grundwasservorkommens besteht aufgrund der Bodenbeschaffenheit keine besondere Empfindlichkeit von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser, es kann aber nicht ausgeschlossen werden, dass angegrabene, oberflächennahe Kohleflöze zu organischen Verunreinigungen führen.

### Prognose (Nullvariante) über die Entwicklung des Umweltzustandes:

Für das Schutzgut Wasser würde sich im Fall der Beibehaltung des Status quo im Plangebiet (Nullvariante) voraussichtlich nichts, weder im positiven noch im negativen Sinne, verändern.

### Beschreibung der Umweltauswirkungen (Planvariante):

- Für das Schutzgut ist anlagebedingt eine Verringerung der Versickerungsrate sowie eine Minderung der Grundwasserneubildung aufgrund der Nettoversiegelung zu erwarten. Gleichzeitig ist anlagebedingt, also dauerhaft, mit einer Erhöhung des Oberflächenabflusses gegenüber dem Ist-Zustand zu rechnen, da aufgrund der Bodenbeschaffenheit das Wasser höchstens teilweise versickert werden kann. Bau- als auch betriebsbedingt kann es zu einer Verunreinigung des Grundwassers durch Versickerung von Schadstoffen durch Maschineneinsatz, Tank-, Reparatur- und Wartungsvorgängen oder auch Unfällen kommen.
- Die Grundwasserneubildungsrate wird anlagebedingt durch den kleineren Freiflächenanteil vermindert.
- Nutzung der natürlichen Ressource „Wasser“ sowie die nachhaltige Verfügbarkeit: Der Wasserkreislauf wird vor allem durch klimatische Faktoren wie Temperatur, Wind und Sonneneinstrahlung gesteuert. Weitere Faktoren, wie die Pflanzenarten und -dichte, beeinflussen die Verdunstung, Bodenart und Struktur des Geländes, z.B. Hangneigung wirken auf die Versickerungsfähigkeit und das Abflussgeschehen ein. Anthropogene Eingriffe wie z.B. Bebauung und Versiegelung vermindern die Grundwasserneubildung.
- Vermeidungs- Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen im Bebauungsplan: Geplant sind ein größtmöglicher Wasserrückhalt durch ein RRB mit Überlauf sowie Dachbegrünungen auf den Flachdächern. Wegentwässerung über die Schulter in die Grünflächen. Möglichst viele Flächen entsiegeln bzw. nur teilversiegeln, so z.B. Stellplätze, Platzflächen etc.
- Überflutungsprüfung: Das Plangebiet ist kein ausgewiesenes Überschwemmungsgebiet in einer Bach- oder Flussaue und weist außerdem eine ausreichende Hangneigung auf, um einen Wasserüberschuss schnellstmöglich in die tiefere Talauie abzuleiten. Der Standort an einem Oberhang verhindert weiteren Zufluss von höheren Flächen.

### Bewertung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen:

Die Bewertung ist hier im Zusammenhang mit dem Schutzgut Boden zu sehen, wo von 6.539 m<sup>2</sup> Gesamtfläche 3.500 m<sup>2</sup> also in etwa die Hälfte der Fläche überbaut oder anderweitig versiegelt wird, sodass für das Schutzgut Wasser ebenfalls diese Teilfläche für die Grundwasserneubildung nicht mehr zur Verfügung steht. Der schnelle, oberflächliche Abfluss kann durch den Bau von Muldenrigolen und Dachflächenbegrünung weitgehend vermieden werden.

### 2.3.4 Schutzgut Klima und Luft

#### Derzeitiger Umweltzustand (Basisszenario):

- Umweltzone: *Klimaanpassungskonzept*“ der Stadt Bochum  
Das Plangebiet liegt nicht in der Umweltzone der Stadt Bochum
- Luftqualität, Überschreitungen von Luftschadstoffen:  
Luftschadstoffgutachten wurde nicht für erforderlich gehalten und somit nicht beauftragt.
- Freiluftschnelse: *Klimaanpassungskonzept*“ der Stadt Bochum  
Das Plangebiet liegt nicht in einer ausgewiesenen Freiluftschnelse der Stadt Bochum)
- Klimafunktion des Plangebiets: „*Klimaanpassungskonzept*“ der Stadt Bochum  
Die Fläche des Plangebietes gehört laut Klimaanpassungskonzept zum „Parkklimatop“ und besitzt demnach keine Anfälligkeit für extreme Hitzebelastungen. Die Gefährdung durch Starkregenereignisse ist als gering bis mittel zu bewerten.
- Vorbelastungssituation der Luft: Verkehr, Gewerbe:  
Luftschadstoffgutachten wurde nicht für erforderlich gehalten und somit nicht beauftragt.

#### Bedeutung und Empfindlichkeit:

- Vorhandene Qualitäten, Freiluftschnelse:  
Das Plangebiet ist keine ausgewiesene Freiluftschnelse der Stadt Bochum
- Kaltluftproduktionsgebiet: „*Klimafachgutachten*“ der Klima Umwelt & Planung GmbH  
Unter bestimmten meteorologischen Bedingungen können sich nachts über ruhigkeitsarmem Gelände Kaltluftabflüsse bilden. Dabei fließt in Bodennähe gebildete kalte Luft hangabwärts. Freilandflächen weisen beispielsweise eine hohe Kaltluftproduktion auf, hoch versiegelte Bereiche können durch deutliche Erwärmung der herangeführten Luftschichten zum Abbau von Kaltluft führen. Die auf der als Friedhof genutzten Freifläche gebildete Kaltluft fließt im IST-Zustand hangabwärts in Richtung des Einschnittes des Springorum-Radweges und weiter talabwärts Richtung Ruhrtal. Damit hat diese Kaltluft keine lokale Bedeutung für das Stadtgebiet, da im Einflussbereich kein überwärmtes Wirkgebiet existiert.
- Schadstoffüberschreitungen:  
Luftschadstoffgutachten wurde nicht für erforderlich gehalten und somit nicht beauftragt.
- Vorhandene Mängel: Luftschadstoffsituation, starke Bebauung, schlechte Luftzirkulation. Besondere Empfindlichkeit gegenüber einer Beeinträchtigung der Klimafunktion (durch Bebauung), Luftzirkulation, zunehmenden Luftschadstoffen etc., Zunahme von Emissionen:  
Das Plangebiet ist von riegelartigen Strukturen wie Bebauung, Gehölzriegel und Baumreihen umgeben, sodass der Luftaustausch eher als eingeschränkt zu betrachten ist, besonders an windstillen Tagen und/ oder bei Inversionswetterlagen. Allerdings liegt das Tal, an dessen oberen Ende das Plangebiet liegt, in Hauptwindrichtung (West-Südwest), sodass über das landschaftlich relativ offene Friedhofsgelände durch die Lindenallee Frischluft herangeführt wird, die auch die Emissionen von der Hattinger Straße teilweise verblasen wird. Die künftige Bebauung wird diese noch relativ günstige Situation durch Schaffung weiterer Riegelstrukturen beeinträchtigen.

### Prognose (Nullvariante) über die Entwicklung des Umweltzustandes:

- Wie würde sich das Plangebiet für das Schutzgut verändern, wenn das aktuelle Planungsrecht nicht geändert würde?  
Mit einer Verbesserung der Luftschadstoffbelastungen durch zunehmende E-Mobilität, mehr Radverkehr und Verbesserung des ÖPNV's (u.a. Taktung, Erreichbarkeit) ist in absehbarer Zeit nicht zu rechnen, weil die E-Mobilität nur schleppend Einzug hält, andererseits eher ein Trend zu größeren, stärker motorisierten Kraftfahrzeugen besteht. Auch ist nicht damit zu rechnen, dass mögliche Maßnahmen alle zugleich umgesetzt werden, so dass bei Beibehaltung des Status quo mit keiner Veränderung der bestehenden Situation zu rechnen ist.

### Beschreibung der Umweltauswirkungen (Planvariante):

- Welche positiven/ negativen Umweltauswirkungen hat die Planung auf das Schutzgut (baubedingt, anlagebedingt und betriebsbedingt): „*Klimafachgutachten*“ der *Klima Umwelt & Planung GmbH*

Im Planzustand verschwindet dieser Kaltluftabfluss auf der Fläche durch Versiegelung und Bebauung vollständig. Dabei ist aber kein Rückgang der Kaltluftmächtigkeit im Taleinschnitt zu erkennen, da ausreichen andere Freiflächen stärker als die Untersuchungsfläche weiterhin ausreichend Kaltluft in die Talbereiche abführen. Aus dem nordwestlich des Plangebietes gelegenen Taleinschnitt entlang des Springorum Radweges, der gut mit Kaltluft gefüllt ist, zeigt sich ein „Überschwappen“ der Kaltluft in das neue Baugebiet. Dies sollte zur Abschwächung einer möglichen neuen Wärmeinsel im Baugebiet beachtet und gefördert werden.

Insgesamt sind die Unterschiede in der Kaltluftsystematik zwischen IST-Zustand und Plansenario nur sehr gering und eng lokal begrenzt. Sie betreffen nur das Plangebiet und die unmittelbar anschließende Bebauung. Erst am Ende einer Strahlungsnacht, nach 8 Stunden Kaltluftbildung, zeigt sich ein Rückgang der Kaltluft auf der Planfläche. Diese Auswirkungen können durch den Anteil der zukünftig versiegelten Flächen und die Gebäudestellungen beeinflusst werden. Eine Auswirkung auf die weitere Umgebung konnte nicht nachgewiesen werden, da hier stärkere Kaltluftströme wirken, die nicht im Zusammenhang mit den Untersuchungsflächen stehen. Der Kühleffekt der Kaltluft in der neu geplanten Bebauung kann bei idealen Bedingungen am Ende einer Strahlungsnacht erhalten bleiben, wenn die Randbereiche der Bebauung nach Nordwesten keine Riegelwirkung erzeugen und die kühle Luft aus dem gefüllten Taleinschnitt in das Quartier eindringen kann.

- Auswirkungen auf das Klima (z.B. Art und Ausmaß von Treibhausgasemissionen) und Anfälligkeit der geplanten Vorhaben gegenüber den Folgen des Klimawandels:  
Zusammenfassung Klimagutachten siehe unten!
- Ggf. Maßnahmen aus der Luftreinhalteplanung angeben und auf gesamtstädtische und/oder regionale Ansätze verweisen.

Umweltzone: nein, liegt aber im Luftreinhaltegebiet. „Aus den Analysen der lufthygienischen Situation hat sich ergeben, dass insbesondere der Straßenverkehr maßgeblich zu den lokalen Luftschadstoffbelastungen beiträgt. Regional unterschiedlich leisten auch die übrigen Verursacher zum Teil deutliche Beiträge. Neben der weiteren Reduzierung der Emissionen aus letztgenannten Quellen müssen daher insbesondere die Kraftfahrzeugemissionen reduziert werden, sei es durch Fahrverbote wie z.B. im Zusammenhang mit der Umweltzonenregelung oder durch ein entsprechendes Mobilitätsmanagement“.

- Welche Vermeidungs- Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen sieht der Bebauungsplan vor (z.B. Baukörperausrichtung, Höhe der baulichen Anlagen, Entsiegelung, Dachbegrünung, Eingrünung etc.):

Die Baukörperausrichtung wirkt einem vermehrten Luftaustausch eher entgegen, die Höhen der geplanten Gebäude entsprechen denen der umgebenden Anlagen. Dachbegrünungen werden den Luftaustausch nicht fördern, aber zu einer Abmilderung der Temperaturspitzen führen. Die geplante Eingrünung sollte Gebäudeschneisen nicht verstellen.

#### Maßnahmenvorschläge Belüftung

(„Klimafachgutachten“ der *Klima Umwelt & Planung GmbH*):

Die großen, wirksamen Kaltluftströme sind unabhängig von der Kaltluftbildung auf der Untersuchungsfläche. Der große, übergeordnete Kaltluftstrom nördlich der Planfläche im Einschnitt des Springorum Radweges kann in der zweiten Nachthälfte bis zum Untersuchungsgebiet vordringen und zumindest die nächtliche Überwärmung reduzieren. Der Kühleffekt der Kaltluft in der neu geplanten Bebauung kann bei idealen Bedingungen am Ende einer Strahlungsnacht erhalten bleiben, wenn die Randbereiche der Bebauung nach Nordwesten keine Riegelwirkung erzeugen und die kühle Luft aus dem gefüllten Taleinschnitt in das Quartier eindringen kann. Somit ist eine Abschwächung von sommerlicher Hitzebelastung bei einer Bebauung im Untersuchungsgebiet durch die Zufuhr kühlerer Umgebungsluft möglich und kann in ihrer Wirkung und Reichweite durch eine verbesserte Strömungsdurchlässigkeit und verminderte Flächenversiegelung optimiert werden.

Damit Frischluft auch bei schwachen Windströmungen in das Untersuchungsgebiet Schloßstraße gelangen kann, darf die Bebauung am Rand keine abriegelnden Bebauungsgürtel bilden. Zur Unterstützung der Kaltluftbildung und des Kaltluftflusses sowohl über die Untersuchungsflächen als auch in die Umgebung hinein sollten hier die folgenden Maßnahmen eingehalten werden:

- Die Versiegelung sollte möglichst gering gehalten werden.
- Die randliche Bebauung sollte keine Riegelwirkung erzeugen.
- Dichte Vegetation (Sträucher und Bäume) als Strömungshindernis im Bereich der Kaltluftströmungen vermeiden.
- Übergangsbereiche zwischen den Kaltluftflächen und der Bebauung sollten offen gestaltet werden, um einen guten Luftaustausch zu fördern.

Die nächtliche Kaltluft kann im vorliegenden städtebaulichen Entwurf von Nordwest über das Friedhofsgelände in das Wohngebiet eindringen und die nächtliche Überwärmung spürbar reduzieren.

#### Maßnahmenvorschläge Minimierung der Hitzeentwicklung

(„Klimafachgutachten“ der *Klima Umwelt & Planung GmbH*):

Für die Ausbildung einer Hitzebelastung spielen in erster Linie die Bebauung und Versiegelung eines Gebietes eine Rolle. Variationen ergeben sich durch den Einsatz verschiedenen Materialien (je dunkler, desto stärker erwärmen sich Oberflächen) und durch den Durchgrünungsgrad. Vegetation kann durch Schattenwurf und Verdunstung erheblich zur Temperaturabsenkung beitragen. Auf Gebäudeebene können Dachbegrünungen, Veränderungen im Gebäudedesign, wie die Gebäudeausrichtung, Hauswandverschattung, Wärmedämmung und der Einsatz von geeigneten Baumaterialien als Maßnahmen eingesetzt werden.

Viele Verkehrsflächen leisten aufgrund ihrer dunklen Farbe und Materialien einen großen Beitrag zur Aufheizung von Stadtgebieten. Verschattungen oder hellere Farben können hier einen Beitrag sowohl zur Hitzevermeidung am Tag wie auch zur Verringerung der

nächtlichen Überwärmung leisten. Wie viel Wärme in welcher Zeit bei zunehmenden Temperaturen von einer Verkehrsfläche aufgenommen wird, hängt von der Art des Stoffes ab. Asphaltierte oder gepflasterte Verkehrsflächen erwärmen sich deutlich stärker als natürliche Oberflächen. Da Straßen und Verkehrswege in Städten rund 20 % der Fläche ausmachen, können sie erheblich zum Erwärmungseffekt beitragen. Zur Verringerung von Bodenerwärmungen ist daher der gezielte Einsatz von Materialien mit geringerer Wärmeleit- und Speicherfähigkeit sinnvoll. Helle Beläge auf Verkehrsflächen reflektieren im Gegensatz zu dunklem Asphalt einen größeren Anteil der eingestrahelten Sonnenenergie sofort wieder (Albedo) und können damit das Aufheizen der Stadtluft erheblich verringern.

Während die Asphaltoberflächen um die Mittagszeit Temperaturen von fast 50 °C aufweisen, verhält sich helles Pflaster tagsüber ähnlich wie feuchtes Gras und erwärmt sich nur auf gut 30 °C. Nachts kühlen die natürlichen Oberflächen stärker aus. Trockener unversiegelter Boden kann zwar tagsüber mit über 40 °C sehr warm werden, hält die Wärme aber in den Nachstunden nicht. Zur nächtlichen Wärmeinsel tragen unabhängig von den Oberflächentemperaturen am Tag nur die technischen Bodenbeläge wie Asphalt und Pflaster bei.

Ziel der Siedlungsplanung soll sein, dass sowohl beim Gebäude- als auch beim Verkehrswegebau eine flächensparende Bauweise gewählt wird. Bodenversiegelungen können durch den Einsatz von durchlässigen Oberflächenbefestigungen vermieden bzw. reduziert werden und zwar vor allem dann, wenn die Nutzungsform der Flächen nicht unbedingt hochresistente Beläge wie Beton oder Asphalt voraussetzt.

Geeignete durchlässige Materialien zur Befestigung von Oberflächen sind mittlerweile für viele Anwendungsbereiche verfügbar. Zu beachten ist allerdings, dass auch der Unterbau und der Untergrund eine ausreichende Wasserdurchlässigkeit aufweisen müssen. Für Hofflächen, Terrassen, Gartenwege, Radwege, Gehwege, Zufahrtswege und Parkflächen sind wasserdurchlässige Befestigungen besonders angebracht. Durch un- oder teilversiegelte Flächen ergeben sich neben der Reduktion der Aufheizung auch Synergien zur Regenwasserversickerung.

Im Quartier kann eine Aufheizung der Luft durch Begrünung mit Bäumen und Sträuchern vermindert werden. Der Schattenwurf der Vegetation sowie Verdunstung und Transpiration der Pflanzen reduzieren die Aufheizung der versiegelten Stadtbereiche. Eine Möglichkeit zur besseren Versorgung von städtischen Straßenbäumen mit Wasser ist bei Neupflanzungen die Kombination des Wurzelraums mit einer Rigole, die das aus dem Straßenraum abfließende Regenwasser aufnimmt (Synergie mit der Regenwasserbewirtschaftung) und als Speicher für den Wasservorrat des Baumes dient.

Begrünte Dächer oder Fassaden stellen die kleinsten Grünflächen im Stadtgebiet dar. Sie haben positive Auswirkungen auf das thermische, lufthygienische und energetische Potential eines Gebäudes. Erst in einem größeren Verbund ergeben sich Auswirkungen auf das Mikroklima eines Stadtviertels. Die thermischen Effekte von Dach- und Fassadenbegrünungen liegen hauptsächlich in der Abmilderung von Temperaturextremen im Jahresverlauf. Das Blattwerk, das Luftpolster und die Verdunstung in der Vegetationsschicht vermindern das Aufheizen im Sommer und den Wärmeverlust des Hauses im Winter.

Ein weiterer positiver Effekt von Dachbegrünungen ist die Auswirkung auf den Wasserhaushalt. 70% bis 100% der normalen Niederschläge werden in der Vegetationsschicht aufgefangen und durch Verdunstung wieder an die Stadtluft abgegeben. Dies reduziert den Feuchtemangel und trägt zur Abkühlung der Luft in versiegelten Stadtteilen bei.

Bei Starkniederschlägen werden die Spitzenbelastungen abgefangen und zeitverzögert an die Kanalisation abgegeben. Durch zunehmenden Hitzestress im Sommer kommt der Kühlung von Gebäuden in Zukunft eine steigende Bedeutung zu. Die Nutzung konventioneller Klimaanlage ließe den Energieverbrauch im Sommer stark ansteigen und hätte damit negative Auswirkungen auf den Klimaschutz.

Der Einsatz regenerativer Energien für Klimaanlage und vor allem die Passivkühlung – beispielsweise über Erdwärmetauscher – können solche Zielkonflikte verhindern. Bei der Gebäudeplanung kann ein sommerlicher Hitzeschutz neben der Gebäudeausrichtung auch durch eine Hauswandverschattung mittels Vegetation, durch angebaute Verschattungselemente, sonnenstandgesteuerte Außenrollos - beispielsweise an Bürogebäuden - und mittels Wärmedämmung erreicht werden. Verschattungen, beispielsweise durch eine im Süden des Gebäudes angebrachte Pergola, führen im Sommer bei hochstehender Sonne um die Mittagszeit zur Verschattung, in den Morgen- und Abendstunden und im Winter erreicht die tief stehende Sonne das Haus.

Die Verdunstung von Wasser bietet eine Möglichkeit, auf relativ kleinem Raum eine sehr hohe Reichweite für die Abkühlung der Lufttemperatur zu erreichen. Für den Rückhalt von Niederschlagswasser bei Starkregen können neben der Dachbegrünung auch Versickerungsmulden in geeigneten oberirdischen Bereichen der Grasfläche eingerichtet werden. Neben der zeitverzögerten Versickerung kann hier das Wasser auch verdunsten und für eine zusätzliche Abkühlung der Lufttemperatur sorgen.

Zusammengefasst sollten die folgenden Maßnahmen zur Reduzierung der Hitzebelastungen bei einer Bebauung der Flächen des Untersuchungsgebietes „Schloßstraße“ umgesetzt werden:

- Flächensparende Bauweise, Vermeidung von Bodenversiegelungen bei Verkehrsflächen und im privaten Hausumfeld
- Material- und Farbauswahl unter den Gesichtspunkten der minimalen Aufheizung treffen
- Begrünung von Straßenzügen, Plätzen, Innenhöfen
- Dachbegrünungen
- Gebäudeverschattungen
- Kühleffekte der Verdunstung von offenen Wasserflächen (Niederschlagsversickerung, -ablauf) nutzen.

Großflächige Anpassungen z.B. durch hellere Oberflächen wirken weitaus stärker in die Fläche, sollten aber nach Möglichkeit zusätzlich beschattet werden. Verschattungen durch einzelne Bäume wirken hier lokal nur kleinräumig, können aber beim weitgehenden Erhalt der Durchlüftung in der Summe das Temperaturniveau während einer Hitzewelle niedrig halten.

Eine Bepflanzung (Beete, Gras) der Baumscheiben vermindert die Erwärmung im unversiegelten Bereich. Um eine wirksame Abkühlung der Lufttemperatur durch die Verdunstungskälte der Vegetation zu gewährleisten, ist ein zusammenhängender Baumbestand notwendig. Die alten Bäume sollten möglichst als Vergemeinschaftung erhalten bleiben. Für die Neupflanzung sollte auf klimaangepasste Arten (Zukunftsbaumlisten) mit Berücksichtigung des Biotopverbundes zurückgegriffen werden. Für die Wasserversorgung der Straßebäume können Straßenabläufe in die Baumrigolen entwässern.

Durch eine Kombination dieser einzelnen Maßnahmen kann die aktuelle Situation während einer Hitzeperiode verbessert und eine Anpassung an zukünftige Belastungen für die Bevölkerung durch den Klimawandel ermöglicht werden.

### Bewertung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen:

Bewertung unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit des Schutzguts sowie der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen:

Die Empfindlichkeit des Schutzgutes ist als mittel bis gering zu bezeichnen. Gering ist seine Empfindlichkeit an Tagen mit Windströmung aus der Hauptwindrichtung, dies wird auch nach der Bebauung noch verringert zum Tragen kommen. Bei Ostwindlagen oder an windstillen Tagen ist von einer mittleren Empfindlichkeit auszugehen, weil die Riegelstrukturen um das Plangebiet den Luftaustausch vermindern. Der hohe Grünflächenanteil und das über den Friedhof geöffnete Tal, wo Winde und Kaltluft hin abziehen können, werden sich positiv auswirken.

### **2.3.5 Schutzgut Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

#### Derzeitiger Umweltzustand (Basisszenario):

- Vorhandene Tiere und Pflanzen: *Artenschutzprüfung I + II (ASP), Büro Raitz von Frenzt und Tilosen Partnerschaft mbB*  
Die während der Begehungen im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Prüfung I + II ab Februar 2020 bis August 2021 festgestellten Arten sind dem Kapitel 2.3.10 zu entnehmen!  
Planungsrelevante Arten vorhanden?  
Die während der Begehungen im Rahmen der Artenschutzrechtlichen Prüfung I + II ab Februar 2020 bis August 2021 festgestellten planungsrelevanten Arten sind dem Kapitel 2.3.10 zu entnehmen!

- Naturdenkmale: *Landschaftsplan Bochum West, Geoportal Stadt Bochum*  
Laut Landschaftsplan sind keine Naturdenkmale oder geschützte Landschaftsbestandteile vorhanden. Die Lindenallee ist aber gemäß § 29 (1) BNatschG sowie § 41 (1) LNatschG gesetzlich geschützt.

Schützenswerte Biotope: *Landschaftsplan Bochum West, Geoportal Stadt Bochum*

Es sind keine schützenswerten Biotope im Bebauungsplangebiet vorhanden.

Nächste schützenswerte Biotope liegen im Schlosspark Weitmar:

BK-4509-0046 „Vernässter ehemaliger Bahneinschnitt südlich von Haus Weitmar“ sowie nördlich anschließend

BK-4509-0046 „Haus Weitmar mit Schlossparkgelände und Waldbereichen“.

- Landschaftsschutzgebiet: *Landschaftsplan Bochum West, Geoportal Stadt Bochum*  
„Beibehaltung der jetzigen Nutzung (Friedhof) zur Erfüllung öffentlicher Aufgaben“ sagt die Entwicklungskarte des Landschaftsplanes aus. Es wurden keine weiteren Festsetzungen getroffen.

Nächstliegendes Landschaftsschutzgebiet ist der Schlosspark Weitmar, welcher zum LSG 4509-0033 „Kleines Weitmarer Holz“ gehört.

- Natura-2000-Gebiet: *naturschutzinformationen-nrw.de*  
Nächstes Natura-2000-Gebiet „Heisinger Aue“ in ca. 8 km Entfernung im Ruhrtal.

#### Bedeutung und Empfindlichkeit:

- Vorhandene Qualitäten: Die biologische Vielfalt des Gebietes ist, auch wenn ganz überwiegend Allerweltsarten vorherrschen, relativ groß. Dies liegt weniger an Strukturen im Plangebiet selbst, sondern z.B. an den umgebenden Pioniergehölzstreifen und dichten Heckenstrukturen. Auch das einzige Teichbiotop in unmittelbarer Umgebung liegt nicht

im Plangebiet. Die wertvollste Biotopstruktur im Plangebiet ist die geschützte Lindenallee, die erhalten bleibt.

- **Vorhandene Mängel:**  
Vorhandene Mängel sind in erster Linie versiegelte und überbaute Flächen westlich der Schloßstraße.
- **Empfindlichkeit bei Verlust und Beeinträchtigungen von Lebensräumen, Ruhe- und Fortpflanzungsstätten, Gefährdung von Tieren, Verlust von Pflanzen:**  
Für das Schutzgut Tiere ist eine geringe Empfindlichkeit bei Verlust und Beeinträchtigungen von Lebensräumen, Ruhe- und Fortpflanzungsstätten festzuhalten, da im Plangebiet hauptsächlich häufig anzutreffende Allerweltsarten vorkommen, die eine große Anpassungsfähigkeit besitzen (Siehe unten, Ergebnisse ASP II). Für das Schutzgut Pflanzen ist anzumerken, dass es relativ unempfindlich ist, jedoch sind hier unbedingt Mindestabstände (Kronenrand) zu den Baumwurzeln und Kronen der Lindenallee und den umgebenden Gehölzstrukturen (Landschaftshecken) des Plangebietes einzuhalten, die sonst gefährdet wären, mit entsprechenden Auswirkungen auf die Tierwelt. Bei den Gehölzstrukturen handelt es sich um Kompensationspflanzungen aus den B-Planverfahren Nr. 239a.

#### Prognose (Nullvariante) über die Entwicklung des Umweltzustandes:

Wie würde sich das Plangebiet für das Schutzgut verändern, wenn das aktuelle Planungsrecht nicht geändert würde?

Für das Schutzgut Pflanzen, Tiere und biologische Vielfalt würde sich im Fall der Beibehaltung des Status quo im Plangebiet (Nullvariante) voraussichtlich nichts, weder im positiven noch im negativen Sinne, verändern.

- **Brachflächen:**  
Nicht vorhanden.
- **Vorhandene Bebauungspläne: *GIS-Portal Stadt Bochum, B-Pläne Schoßstraße***  
Im Plangebiet gilt momentan lediglich der B-Plan 239 aus den 60er Jahren, der sich auf die damals notwendig erscheinende Erweiterung des Friedhofes östlich der Schlossstraße bezieht. Diese Nutzung ist aufgrund der Bevölkerungsentwicklung sicher auszuschließen. Eine weitergehende Nutzung des B-Plangebietes 239 ist nur mit neu aufgestellten B-Plänen möglich. Positive oder negative Auswirkungen auf das Schutzgut sind von der Nullvariante nicht zu erwarten.

#### Beschreibung der Umweltauswirkungen (Planvariante):

- **Welche positiven/ negativen Umweltauswirkungen hat die Planung auf das Schutzgut (baubedingt, anlagebedingt und betriebsbedingt, einschl. Abrissarbeiten)?**  
Bau-, betriebs- und anlagebedingt kommt es zu Störungen der umgebenden Tierwelt durch Lärm- und Schadstoffemissionen und damit zu einer Abwanderung von Tieren bzw. zu einer Artenverschiebung der Tierwelt hin zu kulturbegünstigten, migrationsfreundlichen Arten.  
Tiere mit großer Fluchtdistanz werden dauerhaft in die freie Landschaft abziehen. Beunruhigung durch visuelle und akustische Störreize wird nicht nur empfindliche Arten baubedingt zumindest temporär vertreiben.  
Die geplante Bebauung führt zwar nur in geringem Umfang, jedoch auch zur Beseitigung von bestehender Vegetation und Biotoptypen, sodass hier Arten aufgrund von Lebensraumverlust emigrieren müssen. Die anlagebedingte Verringerung dieser Funktionen kann durch Baum- und Strauchpflanzungen gemildert werden, was jedoch größtenteils

sogenannten „Kulturfolgern“ in der Tierwelt zu Gute kommt. Durch nachträgliche, freiwillige Maßnahmen, wie das Aufstellen von Fledermauskästen und Vogelnistkästen als Ersatzbiotope, könnte ein teilweiser Ausgleich geschaffen werden.

Die Realisierung der geplanten Baumaßnahme mit der Errichtung der Wohneinheiten stellt einen teilweisen Verlust von vorhandener, schutzwürdiger Vegetation dar. Besonders schutzwürdige, ortsbildprägende Teile der bestehenden Vegetation wie die gesetzlich geschützte Lindenallee an der Schloßstraße werden in den Bebauungsplan übernommen und sind zu erhalten und zu schützen.

Die Vegetationsstrukturen an der Trauerhalle und um den Betriebshof sind aufgrund des Alters ortsbildprägend und werden so schonend wie möglich in die Bebauungsplanung miteinbezogen. Beschädigungen des Wurzelwerkes durch Baubetrieb, Anlage der Gebäude oder Bodenauftrag und -abtrag zur Geländeangleichung können nicht ganz ausgeschlossen werden, sind aber durch eine baumgutachterliche Baubegleitung zu vermeiden und zu minimieren.

Betriebsbedingt sind keinerlei Auswirkungen auf die erst herzustellenden Vegetationsstrukturen zu erwarten.

- Nutzung der natürlichen Ressource „Tiere und Pflanzen“ sowie die nachhaltige Verfügbarkeit beschreiben (z.B. nachhaltige Landwirtschaft/ Forstwirtschaft/ Viehzucht): Der Bochumer Stadtwald wird nach den Regeln des naturnahen Waldbaus bewirtschaftet. Der gesamte Stadtwald ist PEFC zertifiziert. PEFC bedeutet "Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes" oder übersetzt: Programm für die Anerkennung von Waldzertifizierungssystemen.
- Welche Vermeidungs- Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen sieht der Bebauungsplan vor?  
Es werden Festsetzungen zum Schutz der geschützten Baumallee sowie Baum- und Strauchneupflanzungen mit standortgerechten Pflanzen vorgeschlagen.

#### Bewertung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen:

Bewertung unter Berücksichtigung der Empfindlichkeit des Schutzguts sowie der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen:

Nach Umsetzung der Festsetzungsvorschläge für den Baumschutz der Lindenallee aus dem LFB sowie baumgutachterlicher Baubegleitung und umfangreichen Gehölzpflanzungen sind die Umweltauswirkungen auf das Schutzgut als eher gering zu bezeichnen.

### **2.3.6 Schutzgut Orts- und Landschaftsbild**

#### Derzeitiger Umweltzustand (Basisszenario):

- Beschreibung des Ortsbilds  
Die Landgemeinde Weitmar wurde 1926 im Rahmen der kommunalen Neuordnung ein Ortsteil der Stadt Bochum. Die einzelnen Ortsteile, wie Stiepel, Dahlhausen, Eppendorf usw. gingen ebenso wie die Gemeinde Weitmar in dem Stadtgebiet auf und sind heute kaum noch als ehemalige Gemeindezentren wahrzunehmen. Beispielsweise nimmt man die Hattinger Straße als ehemalige Dorfstraße nur noch als kommunale Ausfallstraße war (Bundesstraße 51), obwohl sie früher eine wichtige Fernverbindung von Saarbrücken nach Bremen war. Das Plangebiet liegt an der, auf einem Höhenkamm befindlichen, Hattinger Straße, die an dieser Stelle im Grunde genommen nur eine Verbindungsstraße zu den Ortsteilen Linden und Dahlhausen darstellt. Aufgrund der geringen Entfernung zum Gemeindezentrum Weitmar (ca. 500 m), ist man vom hohem Grünflächenanteil überrascht. Abseits der Straße erfährt man freie Landschaft, im Bereich Friedhof und Schloss Weitmar den einer Parklandschaft.

- **Baumalleen, Prägende Einzelbäume:**  
Es existiert eine historische, gesetzlich geschützte ca. 100-jährige Lindenallee entlang der Schloßstraße in Richtung Schloss Weitmar  
Prägende Einzelbäume überwiegend Nadelbäume (Zedern, Hemlocktanne, Kiefern) stehen vor der Trauerhalle.  
Weitere prägende, aber kleinere Einzelbäume neben der Trauerhalle sind Fächerahorn, Amerikanischer Amberbaum, Stieleiche, Feldahorn, Purpur-Apfel, Amerikanische Gleditschie, Judasbaum etc..
- **Besonderes prägende Bausubstanzen, Plätze etc.**  
Auffallende, prägende Bausubstanz gibt es im Plangebiet nicht, in der näheren Umgebung ist Schloss Weitmar zu nennen, allerdings ohne Sichtbezug zum Plangebiet.

#### Bedeutung und Empfindlichkeit:

Vorhandene Qualitäten: Blick in die freie Landschaft sowie die Baumallee mit Bezug zum nahegelegenen Schlosspark.

- **Vorhandene Mängel:**  
Überlandleitung

#### Prognose (Nullvariante) über die Entwicklung des Umweltzustandes:

Der Zugangsbereich des Friedhofs mit Trauerhalle und Betriebshof würde wahrscheinlich vorerst erhalten bis eine andere Nutzung gefunden wäre.

#### Beschreibung der Umweltauswirkungen (Planvariante):

- Welche positiven/ negativen Umweltauswirkungen hat die Planung auf das Schutzgut (baubedingt, anlagebedingt und betriebsbedingt)?  
Positiv wäre die Entfernung der stillgelegten Trauerhalle mit Betriebshof, anlagebedingt passt die neue Wohnbebauung besser zur vorhandenen Wohnbebauung als ein Friedhofszugang. Negativ wäre die Entfernung von Altgehölzen sowie der Verlust des Blickes in die freie Landschaft.
- Welche Vermeidungs- Minderungs- und Ausgleichsmaßnahmen sieht der Bebauungsplan vor?  
Erhalt der Lindenallee, Erhalt eines Großteils der Gehölze vor dem Friedhofseingang, torartiger Zugang zum Wohngebiet im Bereich Lindenallee.

#### Bewertung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen:

Verlust des Landschaftsbildes, allerdings gibt es hier auch schon Vorbelastungen wie die Wohnbebauung an der Schloßstraße sowie die Überlandleitung.

Der Ersatz der Trauerhalle mit Wohnbebauung würde sich positiv aufs Ortsbild auswirken.

### **2.3.7 Schutzgut Kultur- und Sachgüter**

#### Derzeitiger Umweltzustand (Basisszenario):

- **Vorhandene Kultur- und Sachgüter (z.B. Baudenkmale, (vermutete) Bodendenkmäler, Denkmalbereiche, Naturdenkmale etc.)**  
Im Plangebiet gibt es keine ausgewiesenen Denkmäler. Die Lindenallee ist eine gesetzlich geschützte Allee nach § 41 LNatSchG NRW. Zu beachten ist allerdings, dass Bodendenkmäler (kultur- und/oder naturgeschichtliche Bodenfunde d.h. Mauern, alte Gräben, Einzelfunde, aber auch Veränderungen oder Verfärbungen in der natürlichen Be-

schaffenheit des Bodens, Höhlen und Spalten, aber auch Zeugnisse tierischen und/ oder pflanzlichen Lebens aus erdgeschichtlicher Zeit) entdeckt werden können.

Bedeutung und Empfindlichkeit:

Vorhandene Qualitäten:

Im Plangebiet sind keine besonders schützenswerten Kultur- oder Sachgüter vorhanden.

Vorhandene Mängel:

Stillgelegter Friedhofszugang

Prognose (Nullvariante) über die Entwicklung des Umweltzustandes:

Stillgelegter Friedhofszugang würde bestehen bleiben.

Beschreibung der Umweltauswirkungen (Planvariante):

- Welche positiven/ negativen Umweltauswirkungen hat die Planung auf das Schutzgut (baubedingt, anlagebedingt und betriebsbedingt)?  
Positiv wäre die Entfernung überflüssig gewordener Gebäude der Friedhofsverwaltung sowie die Schaffung von Sachgütern in Form von hochwertiger Wohnbebauung in natürlicher Umgebung. Keine negativen Auswirkungen auf das Schutzgut.

Bewertung voraussichtlich erheblicher Umweltauswirkungen:

Da keine schützenswerten Kultur- und Sachgüter betroffen sind, entfällt eine Bewertung.

### **2.3.8 Wechselwirkungen**

Der Erfassung von Wechselwirkungen wird bereits im Rahmen der Bestandsdarstellung Rechnung getragen, da auch schutzgutbezogene Erkennungskriterien im Sinne des Indikatorprinzips bereits Informationen über die funktionalen Beziehungen zu anderen Schutzgütern und Schutzgutfunktionen beinhalten und somit indirekt ökosystemare Wechselwirkungen erfassen. Im Folgenden sollen daher solche Wechselwirkungen herausgestellt werden, die für die Bewertung der Umweltauswirkungen zusätzliche Aspekte darstellen. Dies sind z.B. Wirkungsverlagerungen, die aufgrund von Vermeidungs-/ Ausgleichsmaßnahmen zu Problemverschiebungen führen können.

Beispiele:

- Die relativ geschlossene, aus Gründen der Lärmabschirmung sinnvolle Riegelbebauung, hat negative Auswirkungen auf die Frischluftströme von der Westwindseite.
- Ein für die Frischluftdurchströmung ideale Westostanordnung der Baukörper, verhindert ein Abfließen von Starkregenereignissen in Richtung Springorumtrasse.
- Die Eingrünung des Baugebietes kann negative Auswirkungen auf die Frischluftströme haben, z.B. Verstellen der Frischluftschneisen durch Baumpflanzungen.
- Regenwasserversickerung ist positiv und wäre vom Grundwasserstand her durchaus machbar, der schluffige Boden im Plangebiet versickert das Wasser aber so langsam, dass für eine Versickerung großflächige Versickerungsbecken erforderlich werden oder nur Rückhaltebecken von ebenfalls großer Dimension mit Überlauf in Frage kommen.
- Der Abriss der Trauerhalle und anderer Gebäude kann auch den Lebensraum von Tieren zerstören (beispielsweise Fledermäuse, Vögel).

- Die Zugänglichmachung des Baugebietes über zusätzliche Wege kann den Erholungswert im Plangebiet für An- und Bewohner steigern, sie kann aber auch zu erhöhten Nutzeraufkommen führen, die eine ruhige Erholung stören.

### **2.3.9 Auswirkungen auf Natura-2000-Gebiete**

Nach § 2 Abs.4 Satz1 i. V. m. § 1 Abs.6 Nr.7b BauGB müssen im Rahmen der Umweltprüfung auch erhebliche Auswirkungen des Bebauungsplans auf die Erhaltungsziele und den Schutzzweck von FFH-Gebieten und die europäischen Vogelschutzgebiete berücksichtigt werden, wenn diese einzeln oder im Zusammenwirken mit anderen Projekten oder Plänen geeignet sind, diese Gebiete erheblich zu beeinträchtigen:

Im Geltungsbereich des Bebauungsplanes Nr. 964 II - Westlich Schloßstraße - liegen keine Natura-2000-Gebiete. Es sind weder eine direkte Flächeninanspruchnahme noch potentielle Summations- und Fernwirkungen auf diese Gebiete zu befürchten, da sich das nächste Natura-2000-Gebiet „Heisinger Aue“ in ca. 8 km Entfernung im Ruhrtal befindet. Von einer erheblichen Beeinträchtigung von Natura-2000-Gebieten durch in Bebauungsplänen ausgewiesene Baugebiete kann gemäß der Verwaltungsvorschrift NRW (VV-Habitatschutz) bei Einhaltung eines Mindestabstands von 300 m zu den Gebieten in der Regel (Ausnahmen z.B. bei Industriegebieten oder planfeststellungersetzenden Festsetzungen) nicht ausgegangen werden.

### 2.3.10 Ergebnis der artenschutzrechtlichen Prüfung

Bebauungspläne selbst können zwar noch nicht die artenschutzrechtlichen Verbote des § 44 Abs.1 BNatSchG erfüllen. Möglich ist dies jedoch später durch die Realisierung der konkreten Bauvorhaben. Deshalb ist bereits bei der Änderung oder Aufstellung eines Bebauungsplanes eine Artenschutzrechtliche Prüfung (ASP) durchzuführen. Andernfalls könnte der Bebauungsplan aufgrund eines rechtlichen Hindernisses nicht vollzugsfähig sein.

Im Umweltbericht sind in Anlehnung an die Darlegungslast der Eingriffsregelung alle für die ASP erforderlichen Angaben darzulegen: *Artenschutzprüfung (ASP) I + II, Büro Raitz von Frentz und Tilosen Partnerschaft mbB*

- Darstellung der Betroffenheit von europäisch geschützten FFH-Anhang IV-Arten und europäischen Vogelarten.

Aus den Artenschutzbestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) ergibt sich bei der Genehmigung von Vorhaben die Notwendigkeit zur Durchführung einer Artenschutzprüfung (ASP). Bei zulassungspflichtigen Planungen müssen die Schutzbelange gesetzlich geschützter Tier- und Pflanzenarten im Rahmen einer artenschutzrechtlichen Prüfung nach § 44 BNatSchG geprüft werden. Dabei konzentriert sich der Artenschutz auf alle europäischen Vogelarten und Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie. Dazu wird in einem ersten Schritt (Stufe I) geprüft, ob Vorkommen europäisch geschützter Arten bekannt oder zu erwarten sind. Nach dieser überschlägigen Prognose wird – im Falle von artenschutzrechtlichen Konflikten - eine vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände in einer Stufe II erforderlich.

#### **Stufe I: Vorprüfung (Artenspektrum, Wirkfaktoren)**

In einem ersten Schritt wird durch eine überschlägige Prognose geprüft, ob durch das Vorhaben Konflikte mit dem Artenschutz entstehen. Hierfür werden vorhandene Daten abgefragt und auf diese Fragestellung hin überprüft.

Tabelle 1: Messtischblattabfrage 45093

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name		Status	Erhaltungszustand in NRW (ATL)	Vorkommen möglich
<b>Säugetiere</b>					
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus		N	G	ja
<i>Nyctalus leisleri</i>	Kleinabendsegler		N	U	ja
<i>Nyctalus noctula</i>	Abendsegler		N	G	ja
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus		N	G	ja
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus		N	G	ja
<b>Vögel</b>					
<i>Accipiter gentilis</i>	Habicht		B	G-	nein
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber		B	G	ja
<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Teichrohrsänger		B	G	
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche		B	U-	nein
<i>Alcedo atthis</i>	Eisvogel		B	G	nein
<i>Anas crecca</i>	Krickente		DZ/W	G	nein
<i>Anas penelope</i>	Pfeifente		DZ/W	G	nein
<i>Anas strepera</i>	Schnatterente		DZ/W	G	nein
<i>Anthus pratensis</i>	Wiesenpieper		B	S	nein

Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name		Status	Erhaltungszustand in NRW (ATL)	Vorkommen möglich
<b>Vögel</b>					
<i>Ardea cinerea</i>	Graureiher		B	G	ja
<i>Asio otus</i>	Waldohreule		B	U	ja
<i>Athene noctua</i>	Steinkauz		B	G-	nein
<i>Aythya ferina</i>	Tafelente		DZ/W	G	nein
<i>Bucephala clangula</i>	Schellente		DZ/W	G	nein
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard		B	G	ja
<i>Carduelis cannabina</i>	Bluthänfling		B	unbek.	nein
<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer		B	U	nein
<i>Coturnix coturnix</i>	Wachtel		B	U	nein
<i>Cuculus canorus</i>	Kuckuck		B	U-	nein
<i>Delichon urbica</i>	Mehlschwalbe		B	U	ja
<i>Dryobates minor</i>	Kleinspecht		B	U	ja
<i>Dryocopus martius</i>	Schwarzspecht		B	G	nein
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke		B	G	nein
<i>Falco subbuteo</i>	Baumfalke		B	U	nein
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke		B	G	ja
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe		B	U	ja
<i>Locustella naevia</i>	Feldschwirl		B	U	nein
<i>Mergellus albellus</i>	Zwergsäger		DZ/W	G	nein
<i>Mergus merganser</i>	Gänsesäger		DZ/W	G	nein
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling		B	U	nein
<i>Pernis apivorus</i>	Wespenbussard		B	U	nein
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Gartenrotschwanz		B	U	nein
<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	Waldlaubsänger		B	U	nein
<i>Rallus aquaticus</i>	Wasserralle		B	U	nein
<i>Riparia riparia</i>	Uferschwalbe		B	U	nein
<i>Serinus serinus</i>	Girlitz		B	unbek.	nein
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz		B	G	ja
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star		B	unbek.	ja
<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zwergtaucher		B	G	nein
<i>Tringa ochropus</i>	Waldwasserläufer		DZ/W	G	nein
<i>Tyto alba</i>	Schleihereule		B	G	nein
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz		B	U-	nein
<b>Amphibien</b>					
<i>Alytes obstetricans</i>	Geburtshelferkröte		N	S	nein
<i>Bufo calamita</i>	Kreuzkröte		N	U	nein
<b>Libellen</b>					
<i>Leucorrhinia pectoralis</i>	Große Moosjungfer		N	U	nein

Status: B = Brutvorkommen, DZ = Durchzügler, W = Wintervorkommen, N = Nahrungsgast  
 Erhaltungszustand EHZ: G = Günstig, U = Ungünstig, S = Schlecht  
 ATL = Atlantische Region, WB/T = Westfälische Bucht/Tiefeland, RL = Rote Liste

- Nennung der nicht im Sinne einer vertiefenden Art-für-Art-Betrachtung einzeln geprüften Arten:

Im Rahmen der ASP I wurde in der oben abgebildeten Tabelle das Abfrageergebnis zu den planungsrelevanten Arten des Messtischblattes 45093 aufgeführt.

Ferner wurden auf der Vorhabenfläche oder in deren Nahumfeld folgende in der Region in Siedlungsräumen allgemein verbreiteten und häufigen Vogelarten festgestellt: Amsel, Buchfink, Blaumeise, Kohlmeise, Elster, Rabenkrähe, Heckenbraunelle, Stieglitz, Rotkehlchen, Zaunkönig, Schwanzmeise, Kleiber, Gimpel und Grünfink.

Während einer Begehung im Februar 2020 konnte mit dem Mäusebussard eine planungsrelevante Art, in Form eines das Vorhabengebiet überfliegenden Individuums, festgestellt werden.

### **Stufe II: Vertiefende Prüfung der Verbotstatbestände**

Die aus der ASP Stufe I resultierenden, möglichen Konflikte für die Fauna machten eine ASP II erforderlich, in der eine Art-für-Art-Betrachtung durchgeführt wurde. Es werden Vermeidungsmaßnahmen, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen und ggf. ein Risikomanagement entwickelt.

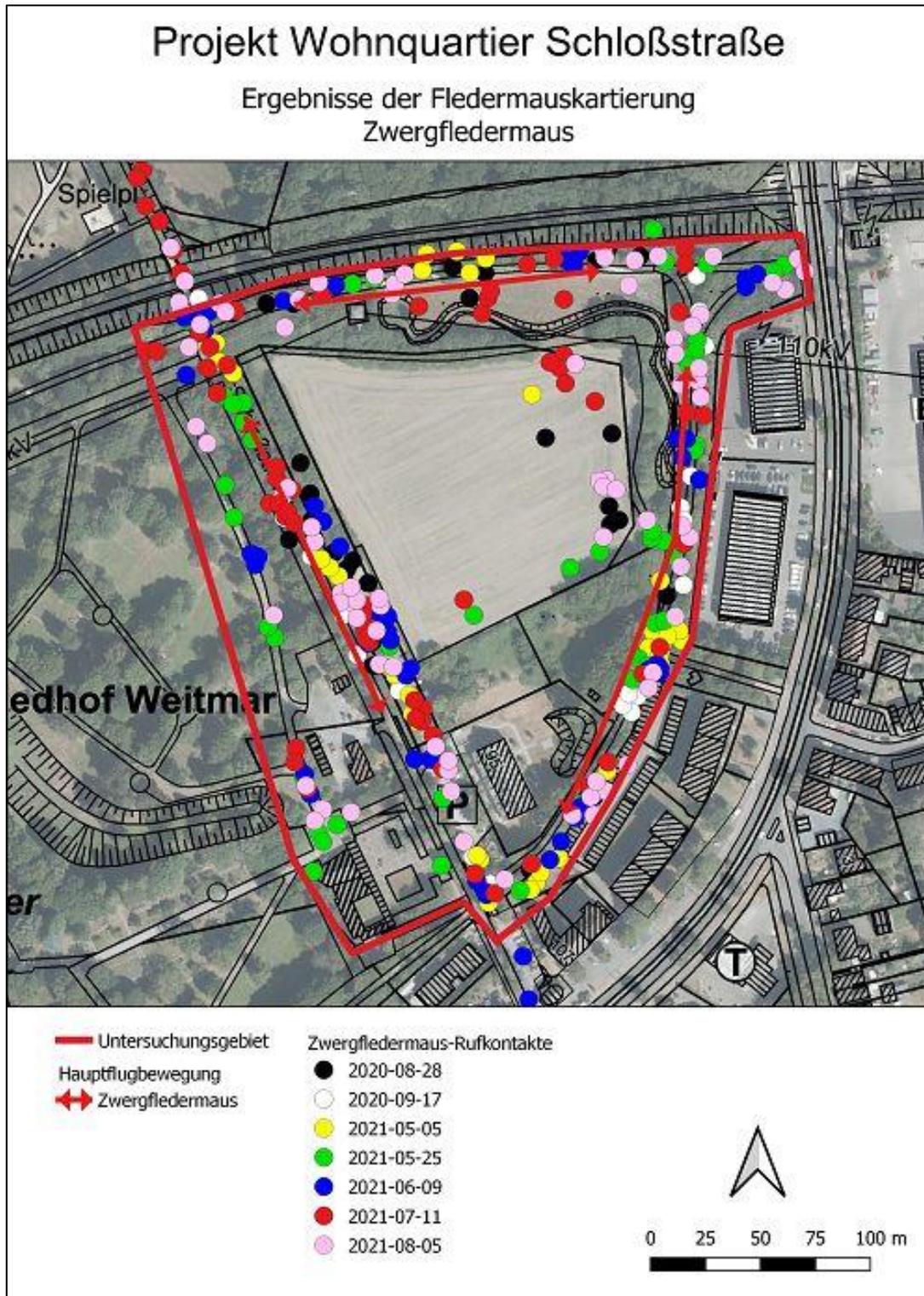
#### **Ergebnisse Fledermauskartierung:**

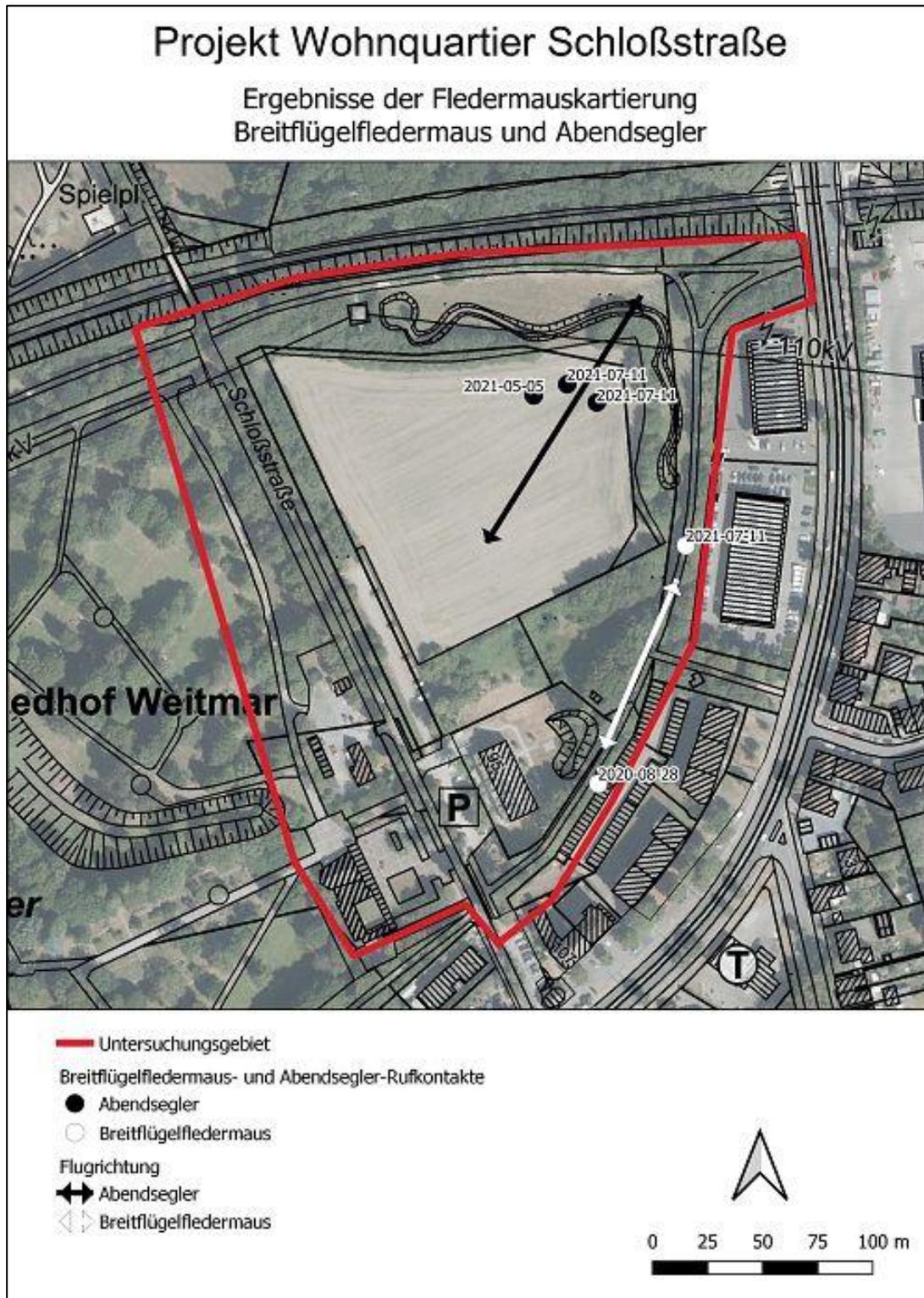
Im Rahmen der Bestandserhebung zwischen August 2020 und August 2021 wurden im Untersuchungsgebiet 3 Fledermausarten sicher nachgewiesen.

Durch die Transektkartierung wurde eine insgesamt geringe bis mäßige Fledermausaktivität im Untersuchungsgebiet festgestellt. Die zahlreichen Zwergfledermaus-Rufkontakte stammen überwiegend von Einzeltieren die an Straßenlaternen jagen. Die Flugrouten sind stark an den Wegen und der sie säumenden Gehölze orientiert. Diese linienhaften Strukturen dienen den Fledermäusen als Leitstrukturen (Ortungsrufe, linienförmiges Durchfliegen), wie auch der Nahrungsaufnahme (Fangrufe, kreisförmiger oder hakenartiger Flug). Es konnten zumeist Einzeltiere in den Rufaufnahmen festgehalten werden, aber auch maximal 2 Zwergfledermäuse zeitgleich. Querflüge durch das Untersuchungsgebiet wurden selten festgestellt.

Die Ausflugkontrollen an der Trauerhalle auf dem Friedhof ergaben keine Feststellung von Quartieren. Zwergfledermäuse konnten jagend in der Nähe des Gebäudes festgestellt werden, es konnten aber keine Ein- oder Ausflüge in bzw. aus dem Gebäude heraus festgestellt werden.

Bei der Gebäudekontrolle, die im Anschluss an die Kartierungen am 13.09.21 durchgeführt wurde, ergeben sich ebenfalls keinerlei Hinweise, die auf eine aktuelle oder zurückliegende Quartiersnutzung durch Fledermäuse schließen lassen. Am Wohnhaus und im Bereich des kommunalen Betriebshofs existieren kaum potenziell geeignete Quartiere. An der Trauerhalle finden sich einige potenziell geeignete Fugen im Bereich von Waschbetonverblendungen, deren Untersuchung jedoch ebenfalls keine Hinweise auf eine aktuelle oder zurückliegende Quartiersnutzung ergeben hat.





#### Ergebnisse Vogelkartierung:

Im Rahmen der Brutvogelkartierung konnten insgesamt 34 Vogelarten festgestellt werden. Hiervon sind 24 Brutvögel von 9 Nahrungsgästen und einem Durchzügler zu unterscheiden.

Die meisten Vogelarten gehören zu den Singvögeln und nutzen die mit Gehölzen bestockten Bereiche, die überwiegend außerhalb der Vorhabenfläche liegen. Die Revierzentren der planungsrelevanten Arten **Mittelspecht**, **Star**, **Mäusebussard**, **Sperber**, **Turmfalke** und **Waldkauz** liegen außerhalb der Vorhabenfläche und außerhalb des Untersuchungsraums. Die Bachstelze (Vorwarnliste) wurde als Durchzügler nachgewiesen.

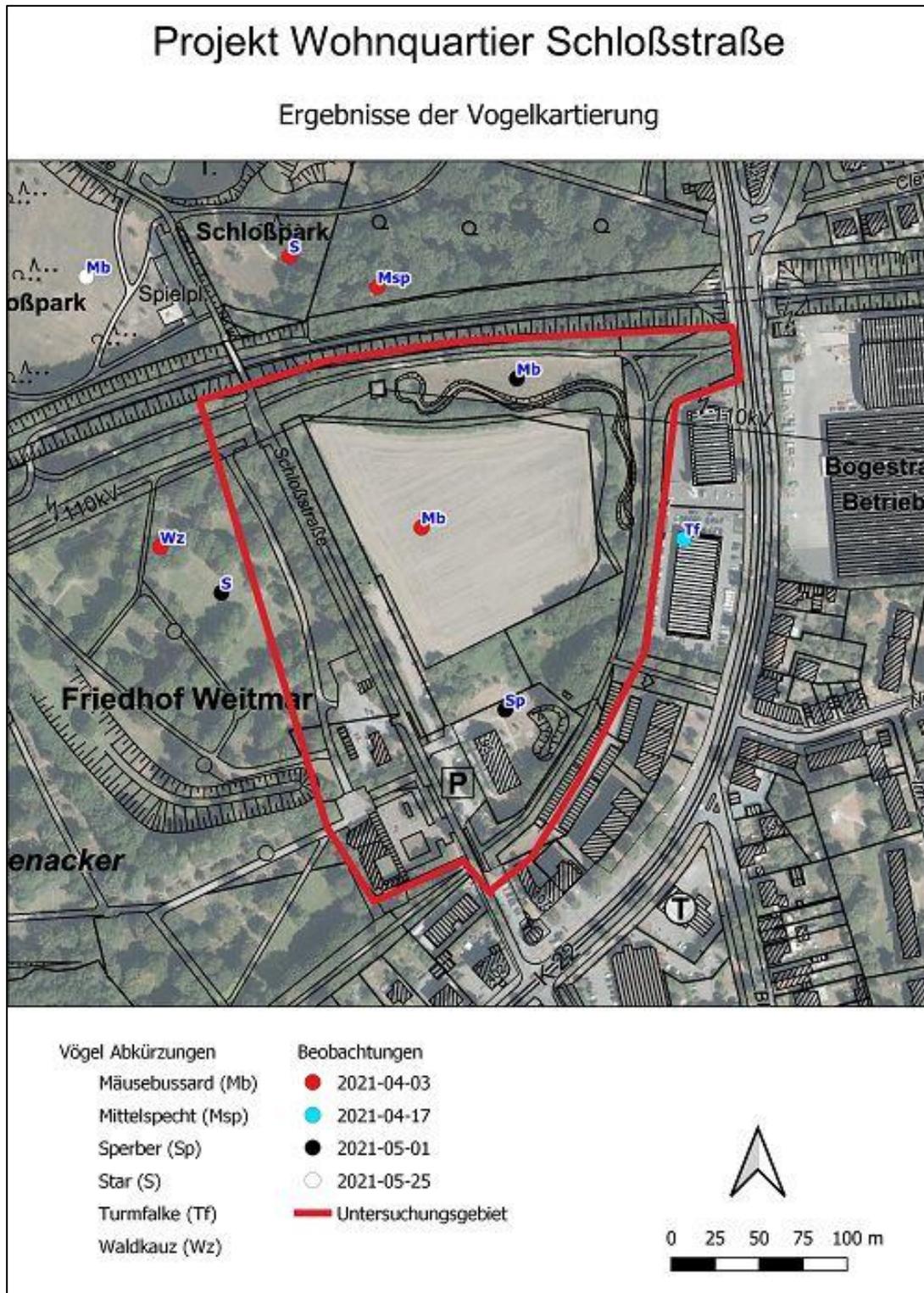


Tabelle 1: Liste aller während des Untersuchungszeitraumes erfassten Vögel 2020

Artnamen	Wissenschaftlicher Name	Status	Bemerkung	EHZ ATL	RL 2016 NRW	RL 2016 WB/T
Amsel	<i>Turdus merula</i>	B	Brutvogel		*	*
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	B	Durchzügler		V	V
Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	B	Brutvogel		*	*
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	B	Brutvogel		*	*
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	(B)	Brutvogel im Bereich des Friedhofs		*	*
Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	NG	nur überfliegend nachgewiesen		*	*
Elster	<i>Pica pica</i>	NG, (B)	Brutvogel im Bereich des Friedhofs		*	*
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	B	Brutvogel, mehrfach an Lindenallee nachgewiesen		*	*
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	B	Brutvogel auf Friedhof			
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	B	Brutvogel		*	*
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	NG, (BV)	Nahrungsgast im Bereich Schloßpark und Friedhof		*	*
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	B	häufiger Brutvogel		*	*
Kleiber	<i>Sitta europea</i>	(B)	Brutvogel im Bereich Friedhof und nördlich der Springorumtrasse		*	*
Kohlmeise	<i>Parus major</i>	B	Brutvogel		*	*
Mauersegler	<i>Apus apus</i>	NG	nur im Luftraum als Nahrungsgast nachgewiesen		*	*
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	NG	mehrfach als Nahrungsgast nachgewiesen	G	*	*
Mittelspecht	<i>Dendrocopos medius</i>	(B)	im Eichenwald nördlich Springorumtrasse nachgewiesen	G		
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	B	Brutvogel		*	*
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	NG	Nahrungsgast		*	*
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	B	Brutvogel		*	*
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	B	Brutvogel		*	*
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	(NG)	einmal als Nahrungsgast im Bereich des Friedhofs nachgewiesen		*	*
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	B	Brutvogel		*	*
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	NG	einmal als Nahrungsgast nachgewiesen	G		

Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	(B)	seltener Brutvogel im Schloßpark nördlich	U		
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	B	Brutvogel		*	*
Straßentaube	<i>Columba livia f. domestica</i>	NG	Nahrungsgast		*	*
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>	B	Brutvogel nördlich Springorumtrasse		*	*
Tannenmeise	<i>Parus ater</i>	B	auf Friedhof und an Trauerhalle			
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	(NG)	einmal als Nahrungsgast nachgewiesen	G		
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>	(BV)	auf Friedhof außerhalb UG einmal revierufend	G	*	*
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	B	Reviervogel auf Friedhofsgelände			
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	B	Brutvogel		*	*
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	B	Brutvogel		*	*

### Ergebnisse Amphibienkartierung:

Im stark verlandeten, außerhalb des Eingriffsbereichs liegenden Kleingewässer unter dem Strommast konnten lediglich zwei Teichmolche und vier Bergmolche nachgewiesen werden. Zudem wurde die Erdkröte mit drei Individuen und wenigen Laichschnüren sowie wenigen letztjährigen Individuen nachgewiesen. Bei den der zuvor genannten Arten handelt es sich um häufige und weit verbreitete Arten, die nicht als planungsrelevant gelten. Im weiteren Verlauf der Vegetationsperiode ist das stark verlandete Gewässer nahezu ausgetrocknet. Metamorphlinge, als sicheres Indiz für eine erfolgreiche Reproduktion, wurden nicht festgestellt.

Tabelle 2: Liste aller während des Untersuchungszeitraumes erfassten Amphibien 2021

Artname	Wissenschaftlicher Name	Bemerkung	EHZ ATL	RL 2011 NRW	RL WB/WT
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	Wenige Rufer und Laichschnüre nachgewiesen, jedoch keine Metamorphlinge	-	*	*
Teichmolch	<i>Lissotriton vulgaris</i>	nur zwei männliche Ind, nachgewiesen	-	*	*
Bergmolch	<i>Ichthyosaura alpestris</i>	nur vier Einzeltiere (alle männlich nachgewiesen)	-	*	*

### Ergebnisse Sonstige Arten (Libellen)

Während der beauftragten faunistischen Erhebungen wurden auch Zufallsfunde zu Libellen gemacht. Eine systematische Kartierung der Libellen wurde auftragsbedingt nicht durchgeführt. Die Libellen wurden über Sichtbeobachtung mit Hilfe eines Fernglases bzw. Monokulares mit präziser Naheinstellung bestimmt. Ein Fang von Libellen oder das Sammeln von Exuvien wurde nicht durchgeführt.

Tabelle 3: Liste der Libellen-Zufallsfunde

Artname	Wissenschaftlicher Name
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>
Blaugrüne Mosaikjungfer	<i>Aeshna cyanea</i>

### Artenschutzrechtliches Fazit

#### Fledermäuse

Da keine Höhlenbäume innerhalb des Baufelds identifiziert wurden, ist eine Betroffenheit von „Baumfledermäusen“ auszuschließen. Die temporäre Lärmemission wird als nicht stark beeinträchtigend für Fledermäuse in ihren Sommerquartieren angesehen.

Der Gebäudebestand weist allenfalls nur wenige potenziell geeignete Quartierstrukturen auf (abgehangene Decke an der Trauerhalle). Dieser Bereich sollte unmittelbar vor Abbruchbeginn erneut untersucht werden, um hier eine ggf. zukünftig, eintretende Betroffenheit ausschließen zu können. Dazu wird ein Hinweis in den B-Plan übernommen.

#### Vögel

Eine vorhabenbedingte Betroffenheit planungsrelevanter Arten auf Ebene der lokalen Population ist nicht gegeben, da keine Fortpflanzungs- und Ruhestätten im Sinne von essenziellen Habitaten berührt werden. Die im Bereich der Vorhabenfläche und dessen Umfeld nachgewiesenen Arten sind Gehölzbrüter, die in Bereichen nisten, die nicht durch das Vorhaben beansprucht werden.

Ggf. vorhabenbedingt, erforderliche Rodungen müssen zum Schutz häufiger und allgemein verbreiteter „Europäischer Vogelarten“ außerhalb der Kernbrutzeit zwischen dem 1.10. und 28.2. durchgeführt werden.

#### Amphibien

Es sind keine planungsrelevanten Amphibienarten im Untersuchungsraum bekannt oder nachgewiesen worden. Es ist nicht von einer Betroffenheit planungsrelevanter Arten auszugehen.

### Artenschutzrechtliche Vorgaben (Vermeidungsmaßnahmen)

#### **Rodung von Gehölzen im Zeitraum 1. Oktober bis 28. Februar**

Ggf. baubedingt erforderliche Rodungen müssen zum Schutz häufiger und allgemein verbreiteter „Europäischer Vogelarten“ außerhalb der Kernbrutzeit zwischen dem 1.10. und 28.2. durchgeführt werden.

#### **Abbruch der Gebäude**

Kurz vor dem Gebäudeabbruch müssen an der Trauerhalle potenziell für Fledermäuse geeignete Bereiche erneut untersucht werden. Die Ergebnisse sind der Unteren Naturschutzbehörde mitzuteilen.

## Vermeidung von Lichtemissionen

Bei der Ausführungsplanung ist ein Konzept zur Reduzierung von Lichtemissionen aufzustellen. Folgende Vermeidungsmaßnahmen kommen, je nach Situation, in Frage:

- Beleuchtungen mit Bewegungsmelderfunktion einsetzen.
- Beleuchtungssysteme, die sich der faktischen Verkehrsdichte mit An- und Absenkung der Lichtintensität anpassen, mit Abschaltung/Dimmung zw. 22 und 5 Uhr.
- Vermeidung von Gebäudeilluminationen, bzw. nur mit Abstrahlrichtung von oben nach unten. Grundsätzlich ist auf eine großflächige Beleuchtung von Objekten und Landmarken zu verzichten (Außenfassaden dürfen nicht direkt angestrahlt werden).
- Kaltweißes Licht mit einem hohen blauen Lichtanteil (Wellenlänge von unter 490 nm) ist während des Abends und in der Nacht weitestgehend zu vermeiden.
- Abgeschirmte Leuchten, die seitlich Lichtabstrahlungen von 70 Grad zur Vertikalen ist zu vermeiden.
- Helle Gehwegsbeläge auf Wegen und Plätzen (Hauseingängen, Terrassen, Parkplätze etc.) reflektieren besser künstliches Licht und sparen demnach intensivere und aggressivere Leuchtmittel (Minderung der Beleuchtungsstärke).

Beurteilung der artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände:

Aus den Artenschutzbestimmungen in §§ 44-45 BNatSchG ergibt sich die Notwendigkeit zur Durchführung einer artenschutzrechtlichen Prüfung. In § 44 Abs.1 BNatSchG ist ein umfangreicher Verbotskatalog zum Artenschutz aufgeführt.

Bei genehmigungspflichtigen Planungs- oder Zulassungsvorhaben zielt der Artenschutz vor allem darauf ab, den Erhalt der Populationen planungsrelevanter Arten und die ökologischen Funktionen der möglicherweise betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten sicherzustellen.

Nach § 44 Abs. 5 BNatSchG liegt ein artenschutzrechtlicher Verstoß nicht vor, wenn die ökologischen Funktionen der betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt werden. Soweit erforderlich, können dazu spezifische, vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden.

Ausnahmen von den Verboten des § 44 Abs. 1 BNatSchG können bei einer Betroffenheit von „FFH-Anhang-IV-Arten“ und „europäischen Vogelarten“ nach § 45 Abs. 7 BNatSchG gewährt werden, wenn zwingende Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses vorliegen, zumutbare Alternativen fehlen und der Erhaltungszustand der Populationen einer Art vorhabenbedingt keiner Verschlechterung unterliegt.

### 2.3.11 Bewältigung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung

Das Plangebiet liegt im Geltungsbereich eines rechtskräftigen Bebauungsplanes gemäß § 30 BauGB. Durch die Umsetzung des Bebauungsplanes werden erstmalig Baurechte geschaffen, sodass eine Ausgleichsverpflichtung gemäß § 1a Abs.3 BauGB besteht. Die Vermeidung und der Ausgleich voraussichtlich erheblicher Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie der Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts in seinen in § 1 Abs. 6 Nr. 7 Buchstabe a bezeichneten Bestandteilen (Eingriffsregelung nach dem Bundesnaturschutzgesetz) sind in der Abwägung nach § 1 Abs. 7 zu berücksichtigen.

**Eingriffs- und Ausgleichsbilanz:** *Nachrichtliche Übernahme aus „Landschaftspflegerischem Fachbeitrag“ (LFB), Büro Raitz von Frenzt und Tilosen Partnerschaft mbB*

**A** Bewertung des Ausgangszustandes des B-Plangebietes 964 II - Westlich Schloßstraße - (Vorhandener Bestand)

Lfd. Code Nr.	Biotoptyp	Fläche (m <sup>2</sup> )	Grundwert	Gesamtkor- rekturfaktor	Gesamtwert	Einzel- flächenwert
1. 1.1	Gebäude, Garagen, Zufahrten, Stellplätze, Wege etc.	3.435	0	1	0	0
2. 1.3	Parkplatz, Zufahrt Trauerhalle, wassergebundene Flächen	309	1	1	1	309
3. 4.5	Intensivrasenflächen	740	2	1	2	1.480
4. 7.2	Gehölzfläche mit lebensraumtypischen Gehölzanteilen über 50%	2.055	5	1	5	10.275
5. 7.3	Einzelbaum, nicht lebensraumtypisch	(400)	3	1	3	1.200
6. 7.4	Einzelbaum, lebensraumtypisch	(1.000)	5	1	5	5.000
	Summe:	<u>6.539</u>				<u>18.264</u>

**B Bewertung des B-Plangebietes 964 II - Westlich Schloßstraße - im bebauten Zustand (Planung)**

Lfd. Code Nr.	Biotoyp	Fläche (m <sup>2</sup> )	Grundwert	Gesamtkorrekturfaktor	Gesamtwert	Einzelflächenwert
1. 4.1	Gebäude mit Dachbegrünung	2.060	0,5	1	0,5	1.030
2. 1.3	Teilversiegelte Flächen (öffentlich und privat)	1.474	1	1	1	1.474
3. 4.3	Zier- und Nutzgartenflächen mit < 50% heimischen Gehölzen	3.005	2	1	2	6.010
4. 7.3	Einzelbaum, nicht lebensraumtypisch	(300)	3	1	3	900
5. 7.4	Einzelbaum, lebensraumtypisch, Erhalt	(650)	5	1	5	3.250
6. 7.4	Einzelbäume, lebensraumtypisch, Planung (6 St. x 25 m <sup>2</sup> )	(150)	5	1	5	750
	Summe:	<u>6.539</u>				<u>13.414</u>

**Bilanzdifferenz Bestand /Planung: -4.850**

**Kompensation:** Plangebietsinterner Ausgleich nach § 15 Abs. (1 - 4) Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) und externer Ausgleich über das Ökokonto der Stadt Bochum nach § 16 Abs. (2) BNatSchG.

Das „Ökokonto Landwirtschaft“ der Stadt Bochum beinhaltet sogenannte „Produktionsintegrierte Kompensationsflächen“ (PIK), das sind landwirtschaftliche Flächen auf denen eine Aufwertung stattfindet ohne die landwirtschaftliche Nutzung der Flächen aufzugeben. Die Referenzfläche wird in mittelbarer Nähe des Plangebietes südwestlich des Weitmarer Holzes unter der Bezeichnung „Nr. 6- Obernbaakstr., Bez. VI, Gemarkung Weitmar Flur 11, Flurstücke 488 und 990“ zur Verfügung gestellt. Weitergehende Informationen sind dem Landschaftspflegerischen Fachbeitrag (LFB) zu entnehmen.

**2.3.12 Sachgerechter Umgang mit Abfällen und Abwässern**

Eine sachgerechte Behandlung und Beseitigung von Abwässern und Abfällen wird im Plangebiet durch die Einhaltung der Anforderungen des Fachrechts und der hierfür vorgesehenen fachrechtlichen Verfahren gewährleistet. Die Abfallentsorgung ist in der jeweils geltenden Fassung der Satzung über die Abfallentsorgung (Abfallsatzung AbfS) für die Stadt Bochum geregelt. Diese enthält grundlegende Regelungen über die Getrennthaltung von Abfällen, zum Anschluss- und Benutzungszwang und zu den zu nutzenden Abfallbehältern.

Als öffentlich-rechtlicher Entsorgungsträger hat der Rat der Stadt Bochum in seiner Sitzung am 28.09.2017 die 5. Fortschreibung des Abfallwirtschaftskonzepts der Stadt Bochum (AWK) nach § 5a Landesabfallgesetz (LAbfG) beschlossen. Dieses gibt eine Übersicht über den Stand der öffentlichen Abfallentsorgung und enthält u.a.:

- Angaben über die Art, die Menge und den Verbleib der anfallenden Abfälle,
- Darstellung der Maßnahmen zur Vermeidung und Verwertung von Abfällen, insbesondere
- zur flächendeckenden Erfassung von biogenen Abfällen,
- Darstellung der von der Entsorgungspflicht ausgeschlossenen Abfälle,
- Nachweis einer zehnjährigen Entsorgungssicherheit und
- die Darstellung von gebietsübergreifenden abfallwirtschaftlichen Kooperationen.

Die USB Service GmbH ist zur Wahrnehmung der Entsorgungsaufgaben für das Stadtgebiet Bochum beauftragt und bewirtschaftet ausschließlich das Privatgeschäft (vgl. AWK 2017: 3f.).

#### Prognose über Entwicklung des Umweltzustands bei Durchführung der Planung

##### Art und Menge der erzeugten Abfälle und ihrer Beseitigung/Verwertung

- erhebliche Auswirkungen während der Bau- und Betriebsphase (Bauschutt ggf. Bodenaushub, sofern nicht bei Schutzgut Boden berücksichtigt):  
Abfallkonzept ist zu diesem Zeitpunkt nicht sinnvoll aufzustellen.  
Mengenangaben liegen nicht vor, da Planungsphase noch nicht abgeschlossen.

#### Abwässer (Schmutz-/Niederschlagswasser)

Darstellung entsprechend Entwässerungskonzept aus Begründung

Verweis auf wasserrechtliche Genehmigung/Erlaubnis z. B.:

Für die Versickerung von Niederschlagswasser ist eine wasserrechtliche Erlaubnis durch die Untere Wasserbehörde erforderlich, sofern das Niederschlagswasser einer technischen Versickerungsanlage, wie z. B. einer Rohr-Rigole, Mulde oder Muldenrigole zugeführt wird.

Zusammenfassung des „*Erläuterungsberichtes für die Genehmigungs-/Ausführungsplanung der Entwässerungsanlagen im Plangebiet*“ von Weber-Ingenieure GmbH (Moers 2021):

**In diesem Kapitel werden die Bebauungspläne Nr. 964 I - Östlich Schloßstraße - und Nr. 964 II - Westlich Schloßstraße - zusammen betrachtet.**

Das Erschließungsgebiet wird entsprechend der gesetzlichen Vorgaben im Trennsystem entwässern. Determiniert wird die Entwässerungsplanung durch ein zum Teil stark in nord-westliche Richtung abfallendes Gelände. Das anfallende Oberflächenwasser der Dachflächen und Erschließungsstraßen wird über Regenwasserleitungen und Muldensysteme als erlebbares Element, im Sinne der wassersensiblen Stadtentwicklung durch einen Teil des Plangebiets geführt. Im Tiefpunkt des Plangebiets wird das anfallende Niederschlagswasser in einem offenen Regenrückhaltebecken gesammelt. Ausgehend vom Regenrückhaltebecken erfolgt die gedrosselte Weitergabe der Wassermengen an das vorhandene städtische Regenwassersystem, welches sich nördlich des Plangebiets befindet. Die gedrosselte Einleitung erfolgt in den vorhandenen Dahlhauser Graben, welcher entlang des „Springorum“ Radwegs verläuft.

#### Schmutzwasser

Die Planung der Schmutzwasserentwässerung wird im Wesentlichen von der Topografie beeinflusst. Das neu geschaffene SW-System beginnt auf Höhe der bestehenden Häuser 95/97 in der Schloßstraße mit dem Schacht S13. Aktuell ist das RW und SW dieser beiden Häuser an eine bestehende Rohrleitung in der Schloßstraße angeschlossen. Beide Häuser werden entkoppelt und das SW und das RW getrennt in das neue Entwässerungssystem integriert. Die SW-Leitung und die RW-Leitung müssen dazu sinnvollerweise einzeln und getrennt an die neuen Sammelkanäle angeschlossen werden.

Die SW-Entwässerungsleitung DN 250 PVCU verläuft ab dem Schacht S13 unter der Planstraße 3 als Freispiegelleitung nordwärts. Im Schacht S11 knickt die Leitung in die Planstraße 1 in östliche Richtung ab und folgt deren Verlauf bis Schacht S9. Ab diesem Schacht verläuft der SW-Kanal entlang der Planstraße 2 bis zum Schacht S1. Im Schacht S1 wird der bisher beschriebene Leitungsverlauf mit einem zweiten Leitungsstrang zusammengeführt.

Dieser zweite Leitungsstrang beginnt am Schacht S6 in der Planstraße 1 zwischen den Wohngebieten WA 1 und 2. Ausgehend von S6 verläuft der Leitungsstrang über die Schächte S5, S4, S3, S2 als DN 250 PVCU unter der Planstraße 1. Von S1 wird das Schmutzwasser dem Geländegefälle folgend nach Westen einem Pumpwerk zugeführt. Die bisher beschriebene Schmutzwasserableitung erfolgt ausschließlich im Freispiegelgefälle.

Ab dem Pumpwerk SW DN 1500 erfolgt die SW-Ableitung per Druckrohrleitung DN 110 PVCU in südöstliche Richtung, der Schloßstraße folgend. Auf Höhe des Wendehammers an der Straßenkreuzung Schloßstraße/Planstraße 1 wird die neue Druckrohrleitung an eine bestehende Druckrohrleitung innerhalb eines Schachtbauwerkes angeschlossen.

Über die bestehende Druckleitung werden aktuell der Betriebshof und die Trauerhalle sowie die Bebauung Haus 95/97 mischwassertechnisch entwässert. Die MW Druckrohrleitung verläuft bis zur MW-Kanalisation in der Hattinger Straße. Anschlusspunkt ist der Schacht 546. Da die Trauerhalle und der Betriebshof abgerissen und die Bebauung Haus 95/97 umgebunden werden, kann das vorhandene Pumpwerk (Schacht 632) nördlich der Trauerhalle/Betriebshof eventuell entfallen. Das neue SW-Pumpwerk P1 im Norden des Gesamtgebietes sollte in jedem Fall so dimensioniert sein, dass die zusätzlichen Wassermengen berücksichtigt sind.

#### Niederschlagswasser

Im Sinne der wassersensiblen Stadtentwicklung wird ein in Teilen offenes Niederschlagswassermanagement angestrebt. Sämtliche Dachflächen der Bebauung in allen Quartieren werden daher mit extensiven Gründächern konzipiert. Die Innenhofflächen, unter denen sich Tiefgaragen befinden, werden als intensive Gründächer gestaltet. Neben dem ästhetischen Effekt wird dadurch ein wichtiger Beitrag zur Erhöhung der Evapotranspiration geleistet und Retentionsvolumen geschaffen. Durch die Begrünung stehen diese Dachflächen ebenfalls Teilen der Tier- und Pflanzenwelt als Habitat zur Verfügung.

Im Plangebiet westlich der Schloßstraße wird ein möglichst großer Teil des anfallenden Niederschlagswassers der befestigten Dach-, Park- und Straßenflächen (sofern nicht auf dem Gründach zurückgehalten) in ein Muldensystem, welches westlich der Schloßstraße situiert ist, eingeleitet. Die Wasserzuführung erfolgt oberflächlich. Beispielsweise gewährleisten mit Lücken versetzte Bordsteine entlang der Planstraße 3 den oberflächigen Niederschlagswasserabfluss von der Planstraße zum Muldensystem. Zwischen den einzelnen Mulden wird über Rohrdurchlässe eine Verbindung geschaffen, sodass das Wasser dem Gefälle folgend von Süden nach Norden fließt.

Auf Höhe des Wendehammers Schloßstraße/Planstraße 1 wird das Muldensystem an den RW-Schacht R11 angeschlossen. Ziel ist, soviel Niederschlagswasser wie möglich, dem natürlichen Wasserkreislauf durch die Versickerung bzw. Ableitung im offenen Muldensystem zuzuführen. Vor allem aus Starkregenereignissen, wie vom 12.-18.07.2021 in Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz aufgetreten, können große Wassermengen und Schäden resultieren.

Damit das Niederschlagswassermanagement im Plangebiet westlich der Schloßstraße nicht ausschließlich von den Mulden abhängt, wird ein Teil des Wassers zusätzlich in einem Regenwasserkanal in der Schloßstraße abgeführt. Diese Kombination aus Muldensystem und

Regenwasserkanal gewährleistet daher im Plangebiet einen möglichst naturnahen Umgang mit dem Niederschlagswasser auf der einen, und ein hohes Sicherheitsmaß, auf der anderen Seite. Der Schloßstraße folgend wird entlang des Wohngebietes, Teileinzugsgebiet 15, ebenfalls ein Muldensystem geschaffen. Dieses Muldensystem soll das Niederschlagswasser der Schloßstraße, des Radweges und die westlichen Dachflächen der Wohngebäude entlang der Schloßstraße aufnehmen und ableiten/versickern.

Die verbleibenden Flächen des Wohngebietes, Teileinzugsgebiete 4,6 und 7, werden an die neue RW-Kanalisation angeschlossen. Das RW-Netz verläuft als Sammelleitung DN 400 BTN vom Übergabepunkt des WA 4 (dem Schacht R11) in der Planstraße 1 bis zum Schacht R9, knickt dann in die Planstraße 2 ab und folgt dieser bis zum Schacht R1.

Die RW-Entwässerung verläuft ab dem Schacht R11 bis zum Schacht R1 parallel zur Schmutzwasserführung. Im Schacht R1 wird der bisher beschriebene RW Haltungsstrang (DN 400 BTN), analog zum SW-System, mit einem zweiten Haltungsstrang vereint. Dieser zweite RW-Kanalstrang liegt in der Planstraße 1 und beginnt mit dem Schacht R6. Zwischen den Schächten R6 bis R2 werden DN 300 BTN Rohre verlegt. Zwischen R2 und R1 erfolgt eine hydraulisch erforderliche Profilerweiterung auf DN 400 BTN. Vom R1 ausgehend wird das Niederschlagswasser über ein Rohr DN 600 BTN in ein Regenrückhaltebecken eingeleitet.

An den Sammelstrang sind insgesamt die Einzugsgebiete 1-7, 9-13 angeschlossen. Das Wohngebiet, Teileinzugsgebiet 8, Baufeld A3, sowie die westlichen Dachflächen der Wohnbebauung entlang der Planstraße 2, werden an ein Muldensystem angeschlossen. Dieses aus fünf, untereinander verbundenen Mulden bestehende System entwässert dem Gefälle folgende von Süden nach Norden. Die nördlichste der fünf Mulden ist über eine Rinne NW 300 an das schon erwähnte Regenrückhaltebecken angeschlossen. Alle weiteren Teilflächen der Wohngebiete führen das Niederschlagswasser über das bereits beschriebene RW-Kanalsystem ab.

#### Regenrückhaltebecken

Im Hinblick auf die angeschlossenen Einzugsgebiete für Regenwasser lassen sich die Wohngebiete in 15 Teilgebiete untergliedern. Basierend auf diesen 15 Einzugsgebieten wurden Flächenbilanzen ermittelt und über Abflussbeiwerte (DIN 1986-100) abflusswirksame Flächen errechnet. Kumuliert weisen die Einzugsgebiete insgesamt eine abflusswirksame Fläche von 14.628 m<sup>2</sup> auf (siehe Tabelle 1). Dies entspricht einem mittleren Abflussbeiwert von 0,416. Gemäß den DMT-Regenreihen Bochum hat ein 2-jähriges Regenereignis der Dauerstufe 10 min eine Regenspende von 203,30 l/(s\*ha). Der daraus resultierende Gesamtabfluss an Oberflächenwasser im Gebiet (einschließlich der Eigeneinzugsgebietsfläche des RRB) liegt bei 297,38 l/s.

Der maßgebende Bemessungsniederschlag der DMT-Regenreihen hat eine Dauer von 120 min und eine maßgebende Regenspende von 44,44 l/(s\*ha). Nach DWA A117 ergibt sich bei den in Bochum verwendeten Regenreihen DMT für ein Regenereignis  $n=0,2$ , unter Beachtung einer Drosselwasserabgabe von 15 l/s, ein erforderliches Rückhaltevolumen von ca. 429 m<sup>3</sup>. Bei einer Versickerungsfläche von 1.551 m<sup>2</sup> und einer maximalen Einstautiefe von 0,4 m kann das erforderliche Volumen innerhalb des geplanten Regenrückhaltebeckens realisiert werden. Eine Vorklärung des anfallenden Straßenwassers wird momentan nicht angesetzt. Die Verkehrsbelastung ist eher gering anzusehen, da es sich um ein reines Wohnbaugebiet handelt, in dem kein Durchgangsverkehr vorhanden ist.

Die Entscheidung, ob eine Vorklärung des auf Verkehrsflächen anfallenden Oberflächenwassers nach DWA M 153 erforderlich ist, muss noch mit der Stadt Bochum und den Behörden final abgestimmt werden.

Das geplante offene Regenrückhaltebecken, das als begrüntes Erdbecken ausgeführt wird, verfügt über drei wesentliche Zuläufe. Zum einen ist das RW Kanalsystem über den Schacht R1 und ein DN 600 BTN-Rohr an das Regenrückhaltebecken angeschlossen. In der Nähe des beschriebenen Zulaufs, wird dem Regenrückhaltebecken zum anderen Wasser aus dem Muldensystem über eine Faser Fix Rinne NW 300 zugeführt (Zulaufhöhe 129,50 m ü. NN). Ebenfalls aus einem Muldensystem wird dem Regenrückhaltebecken Niederschlagswasser im südwestlichen Teil des Beckens von der Schloßstraße aus zugeführt.

Ausgehend vom Regenrückhaltebecken erfolgt die gedrosselte Weitergabe der Wassermengen an das vorhandene städtische Regenwassersystem, welches sich nördlich des Plangebiets befindet. Die Einleitung erfolgt von hier gedrosselt über eine vorhandene Rohrleitung in den Dahlhauser Graben, welcher entlang des „Springorum“ Radwegs verläuft.

Ein DN 300 BTN stellt den Abfluss aus dem RRB an das bestehende RW-Netz der Stadt Bochum dar. Auf Höhe der Böschungskrone des neuen Rückhaltebeckens wird ein Drosselwasserschacht D1 (KS = 128,35 m ü. NN) implementiert. Zur Regulierung des Abflusses wird ein Regelorgan (Wirbeldrossel oder ähnlich) innerhalb des Schachtbauwerkes D1 eingebaut (Drosselwasserabgabe 15 l/s).

Der Ablauf aus dem Drosselbauwerk erfolgt über eine 26,69 m lange RW Sammelleitung DN 300 BTN (Gefälle 18,7 ‰) mit Anschluss an einen bestehenden Schacht 643. Aus diesem Schacht wird heute die Drosselwassermenge aus dem städtischen Muldensystem in Richtung Springorum Radweg/Dahlhauser Bach abgegeben. Die Einbindehöhe beträgt jeweils + 127,8 m ü. NN.

Die Drosselableitung aus dem Gesamtsystem erfolgt über eine vorhandene Haltung (DN 125 20,71 m PP 246,3 ‰). Aus dieser Leitung wird über die Böschungsschulter in den Bach entwässert. Der Auslauf ist mit Wasserbaugestein befestigt. Die Höhe im Bereich der Einleitung in den Dahlhauser Bach beträgt ca. +122,70 m ü. NN und ist somit rund 5 m tiefer als die Höhe des vorhandenen Drosselbauwerks. Der Bach verläuft auf beiden Seiten des Radwegs mit Fließrichtung zur Ruhr (West). Eine bestehende Überleitung im Radweg mit der Dimension DN 300 stellt eine ausreichende Verteilung/Weiterleitung des Wassers auf die nördliche Bachseite sicher.

### 2.3.13 Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien

Der Einsatz erneuerbarer Energien sowie die energieeffiziente Nutzung werden im Wesentlichen durch das Energiefachrecht bestimmt. Da die Vorgaben der Energieeinsparverordnung (EnEV) und des Erneuerbare-Energien-Gesetzes (EEG) für die Errichtung von Gebäuden bereits hoch angesetzt sind und regelmäßig dem Stand der Technik angepasst werden, wird keine städtebauliche Erforderlichkeit für ergänzende oder flankierende Festsetzungen im Bebauungsplan Nr. 964 gesehen. Zugleich werden energetische Festsetzungen im Bebauungsplan statisch, das Energiefachrecht mit seinem technischen Regelwerk hingegen dynamisch angepasst. Der Bebauungsplan ist grundsätzlich so gestaltet, dass er für die von beiden Fachgesetzen geforderten Maßnahmen zur Energieeinsparung im Gebäudebereich und für den Einsatz erneuerbarer Energien (z. B. solare Strahlungsenergie, Geothermie) keine entgegenstehenden Festsetzungen trifft und die Wahlfreiheit für die Bauherren bzgl. der Ausfüllung des Energiefachrechts offenhält.

Kurzcheck des städtebaulichen Entwurfes/ Bebauungsplanes zum Nachweis - auch für Nachweis sparsame und effiziente Nutzung von Energie z. B.

- kompakte und einfache Gebäudeformen, niedriges Oberflächen-/Volumenverhältnis
- geschlossene Bauweisen

- Ost-West ausgerichtete Baukörper/Zeilen mit nach Süden orientierten Hauptnutzungszonen, nach Norden vorgelagerte Erschließungen
- Abstandsoptimierung der Gebäude, ggf. Höhenstaffelung
- Ggf. Aussage zur geothermischen Eignung oder zum Solarpotenzial für Photovoltaik und Solarthermie ergänzen.

Kurze Zusammenfassung der ermittelten „Energiekonzept Vorstudie Quartier Schloßstraße“ von ECONSULT Lambrecht Jungmann Partnerschaft (Rottenburg 2022):

**In diesem Kapitel werden die Bebauungspläne Nr. 964 I - Östlich Schloßstraße - und Nr. 964 II - Westlich Schloßstraße - zusammen betrachtet.**

Ursprünglich vorgesehen ist die Erreichung des Effizienzhaus-55 Standards. Der Begriff Effizienzhaus ist ein Energiestandard für Wohngebäude, den die Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) in Deutschland eingeführt hat. Effizienzhäuser sind Gebäude, die sich durch eine besonders energieeffiziente Bauweise und Gebäudetechnik auszeichnen und die eine höhere Energieeffizienz erreichen als vom Gesetzgeber vorgeschrieben.

Vor Ort besteht keine Fernwärmeanschlussmöglichkeit. Als Varianten der Wärmeversorgung, mit der mindestens ein EH55-Standard oder besser noch EH40 Standard erreicht werden soll, wurden untersucht:

- Erdgas-BHKW und -Spitzenkessel
- Wärmepumpe mit Erdsonde, dezentrale elektrische Warmwasserbereitung, Photovoltaik
- Pelletkessel und Solarthermie

Die Energiestandards wurden in vier Varianten berechnet:

- 2.1. KfW-Effizienzhaus-55 (Basis)
- 2.2. KfW-Effizienzhaus-55 EE
- 2.3. KfW-Effizienzhaus-40
- 2.4. KfW-Effizienzhaus-40 EE

Ermittelt wurden die Endenergie-, Primärenergie- und CO<sub>2</sub>-Einsparungen aller Varianten gegenüber dem Energiestandard Effizienzhaus-55 in der Basisausführung sowie Abschätzung der Energiekosteneinsparung, Investitionsmehrkosten, möglicher Förderung und Wirtschaftlichkeit der Varianten.

Beispieltabelle:

CO<sub>2</sub>-Emissionen für das gesamte Quartier in kg/a für die unterschiedlichen Varianten. Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen beziehen sich auf die Basisvariante 1a55.

Maßnahmen + Kombinationen	CO <sub>2</sub> -Emissionen	CO <sub>2</sub> -Einsparung	CO <sub>2</sub> Stromertrag
1.a.55Ba BHKW	539.000		-383.000
1.a.40Ba BHKW	363.000	176.000	-262.000
2.b.55EE WP + PV TW	346.000	193.000	-260.000
2.b.40EE WP + PV TW	276.000	264.000	-260.000
3.a.55EE Pellet	61.000	478.000	
3.a.40EE Pellet	70.000	469.000	
3.b.55EE Pellet + Solar	52.000	487.000	
3.b.40EE Pellet + Solar	64.000	475.000	

### Fazit und Empfehlung

Unterberücksichtigung aller bisherigen Berechnungsergebnisse und qualitativer Einschätzungen können folgende Empfehlungen gegeben werden:

- Die Verfolgung des Standards EH 40 EE führt zu deutlich erhöhten Förderungen und Reduzierungen von CO<sub>2</sub>-Emissionen.
- Bauteilaufbauten für den EH 40-Standard führen bei einer WP nur zu einem EH 55-Standard, es sollte zusätzlich eine PV-Anlage berücksichtigt werden.
- Die Gesamtkosten bei den Varianten mit WP oder Pellets liegen deutlich niedriger als bei der Basisvariante mit BHKW (Gas). Gleichzeitig führen beiden Varianten zu einer Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen.
- Die CO<sub>2</sub>-Emissionen können bei optimaler Auswahl der Komponenten im Bereich der Gebäudetechnik um bis zu 80% reduziert werden. CO<sub>2</sub>-Emissionen Haushaltsstrom und Mobilitäts sind immer sehr stark vom individuellen Nutzerverhalten abhängig.
- Bei der Variante „2.b.40EE WP + PV Twdez“ stehen den CO<sub>2</sub>-Emissionen in Höhe von 276 t/a bilanzielle Gutschriften in Höhe von 260 t/a aus der Photovoltaik gegenüber. Bei einer Verfolgung dieser Variante, sind weitere Optimierungen durch die Fachplanung möglich.
- Grundsätzlich sinnvoll im Hinblick auf Kostennutzen und CO<sub>2</sub>-Emissionen können alle nachfolgende Varianten zur Weiterverfolgung empfohlen werden: **WP mit PV, Pellet und Pellet mit Solar.**

#### **2.3.14 Abschätzung der Klimafolgen**

Mit der Aufnahme der Klimaschutzklausel in § 1a Abs.5 BauGB sind die Belange Klimaschutz und Klimaanpassung zu zusätzlichen Prüfaufgaben für die Umweltprüfung in der Bauleitplanung erklärt worden. Die Prüfungskategorie Klimaschutz ist zu großen Teilen bereits unter den Punkten 2.3.13 (Energieeffizienz und Nutzung erneuerbarer Energien) und 2.3.4 (Schutzgut Luft und Klima) abgearbeitet. Als weitere Mitigationsmaßnahme dient die Schaffung verkehrsarmer Siedlungsstrukturen. Hierfür zeigt das Plangebiet eine bedingte Eignung. Die Ortsrandlage wird durch die in geringer Entfernung zu erreichenden ÖPNV-Haltestellen ausgeglichen.

Im Fokus dieses Kapitels steht die Anpassung an die Folgen des Klimawandels mit den bauleitplanungsrelevanten Schwerpunkten Hitze- und Überflutungsvorsorge. Prüfungsinhalte sind die Klimaanfälligkeit sowie die Resilienz (Klimarobustheit) und Klimaanpassungsfähigkeit der geplanten Flächennutzungen bzgl. der genannten Extremereignisse:

Wie bereits im Kapitel 2.3.4 beschrieben, gehört die Fläche des Plangebietes westlich der Schloßstraße laut Klimaanpassungskonzept zum „Parkklimatop“, welches nicht anfällig für Hitzebelastungen ist. Zusätzlich ist ein Überschwappen von Kaltluft aus dem Bereich des Springorum Trasseneinschnittes zu verzeichnen. Weiterhin liegt das Baugebiet an einem Nordwesthang, der Sonnenstrahlen erst später am Tag und in einem abgeflachten Winkel erhält. Zusammenfassend ist zu erwarten, dass das Plangebiet relativ wenig anfällig für Hitzeereignisse ist.

Die Gefährdung durch Starkregenereignisse ist ebenfalls als gering zu bewerten. Gering am Oberhang zur Hattinger Straße hin, weil dann von oberhalb nicht mehr viel Wasser zuströmen kann (Geländekamm), der Abfluss aber aufgrund der Gefällesituation immer gewährleistet ist. Bei der Anordnung von Baukörpern sollte darauf geachtet werden, dass ein hangabwärts gerichteter Abfluss ermöglicht wird.

### 2.3.15 Planübergreifende Ermittlung kumulativer Wirkungen

Bei der Frage nach der Verträglichkeit eines Vorhabens sind neben den unmittelbar dem Vorhaben zugeordneten Wirkungen auch solche zu berücksichtigen, die im Zusammenwirken mit anderen Plänen oder Projekten eine erhebliche Beeinträchtigung zur Folge haben können. Dies ist eine Vorgabe im Sinne des Vorsorgeprinzips, da die räumlich-zeitliche Verdichtung von Belastungen zu Umweltveränderungen führen können, die ein Schutzgut schleichend entwerten, ohne dass dies bei der Betrachtung von Einzelfaktoren eines Projektes erkennbar würde.

Bei bereits zugelassenen Plänen und Projekten, die noch nicht verwirklicht sind, können sich die Auswirkungen noch nicht als weitere Vorbelastung in der Bestandserfassung und -bewertung niedergeschlagen haben. Wird durch kumulierende Effekte aus einem zugelassenen Plan oder Projekt und dem zu prüfenden Vorhaben, die jeweils für sich betrachtet unerheblich sind, die Erheblichkeitsschwelle überschritten, hat das zu prüfende Vorhaben alle Lasten zu tragen, die sich aus der Überschreitung der Erheblichkeitsschwelle ergeben.

Die Relevanz von anderen Plänen und Projekten ergibt sich aus der Möglichkeit von erheblichen Beeinträchtigungen infolge von Kumulationseffekten mit den Beeinträchtigungen, die vom geprüften Vorhaben ausgelöst werden. Die Relevanz eines Vorhabens ergibt sich aus der potenziellen Betroffenheit der Arten und Lebensräume eines Schutzgebiets. Demzufolge darf bei der Bestimmung der relevanten Vorhaben weder eine Beschränkung auf gleichartige Projekte (Straßenbauprojekt X und Straßenbauprojekt Y), noch auf gleichartige Beeinträchtigungen (z. B. Kumulation von Immissionen aus Straßenverkehr und Müllverbrennung) stattfinden.

Unterschiedliche Verursacherkonstellationen können eintreten:

- Mehrere Vorhaben gleichen Typs führen in Addition zu einer Beeinträchtigung (z.B. summierte Flächenverluste).
- Verschiedenartige Vorhaben lösen gleichartige Beeinträchtigungen aus, die sich verstärken (z. B. Grundwasserstandsabsenkungen durch Flächenversiegelung und Grundwasserentnahme).
- Verschiedenartige Vorhaben, von denen unterschiedliche Beeinträchtigungen ausgehen, können ebenfalls kumulativ wirken (z. B. Populationsrückgang einer Wiesenvogelart durch Kumulation von Verlärmung (Projekt X) und Zunahme des Störungspegels durch Zerschneidung des Lebensraums (Projekt Y) und Abnahme der Nahrungsgrundlage nach Veränderungen der Vegetationsstruktur durch Absenkung des Grundwassers infolge einer Zunahme der Trinkwasserförderung (Projekt Z)).
- Identifizierung von Kumulationsgebieten (räumliche Konzentration von Umweltauswirkungen durch Pläne/ Planfestlegungen sowie Auswirkungen aus Vorbelastungen (Bestand)).

Der B-Plan 239 aus den 60er Jahren, der sich auf die damals notwendig erscheinende Erweiterung des Friedhofes östlich der Schlossstraße bezieht, wird momentan schrittweise umgewidmet. Beleg dafür ist der B-Plan 239 a, der am 18.10.1999 in Kraft getreten ist und Gewerbebebauung an der Hattinger Straße sowie Wohnbebauung an der Schloßstraße ermöglicht hat. Der geplante B-Plan 964 II - Westlich Schloßstraße - wird überwiegend überflüssig gewordene Betriebsflächen westlich der Schloßstraße in Anspruch nehmen. Alle anderen Flächen des belegten Friedhofsbereiches westlich der Schloßstraße sind als Grünzug und Landschaftsschutzgebiete geschützt und können für weitere Wohnbebauung nicht mehr in Anspruch genommen werden.

Selbstverständlich führen benachbarte B-Pläne zu Kumulationseffekten von Flächenversiegelungen und Emissionen, andererseits sind die Abstände der Bebauungen untereinander recht groß, sodass Belastungen verringert und entzerrt werden.

## 2.4 Ergebnis der Prüfung anderweitiger Planungsmöglichkeiten

### Standortvarianten:

- Standortprüfungen haben nicht stattgefunden
- Aus dem RFNP geht hervor, dass es kaum innenstadtnähere Außenbereiche gibt die bebaut werden dürfen und nicht mit den Nutzungen Wald oder Schutz der Landschaft und landschaftsorientierter Erholung belegt sind.

### Bebauungsvarianten:

- Bebauungsvarianten hat es für das Plangebiet gegeben mit dem Ziel eines größtmöglichen Baumerhalts der Lindenallee.
- Vom Mündungsbereich der Schloßstraße in die Hattinger Straße bis Mitte Schloßstraße ist die Erschließung aufgrund der Erhaltung des Baumbestandes in Varianten gedacht worden.
- Die Stellung der Baukörper ist in Windrichtung unterbrochen, um eine bessere Durchlüftung zu gewährleisten.
- Die Führung der Erschließungssysteme richtet sich nach der Stellung der Baukörper. Im Plangebiet - Westlich Schloßstraße - richtet sich das Erschließungssystem nach den vorhandenen Baumstandorten ebenso im Mündungsbereich der Schloßstraße in die Hattinger Straße.
- Die Höhe der Baukörper entspricht der angrenzenden, vorhandenen Bebauung.
- Die Lage der Entwässerungsmulden richtet sich nach dem Geländere relief und der Verfügbarkeit.

### Bodenschutzklausel / Umwidmungssperrklausel

Als alternative Planungsmöglichkeit sind nach § 1a Abs.2 BauGB grundsätzlich auch die Möglichkeiten der Entwicklung der Gemeinde, insbesondere durch Wiedernutzbarmachung von Flächen, Nachverdichtung und andere Maßnahmen zur Innenentwicklung, zu prüfen. Weiterhin ist nach § 1a Abs. 2 Satz 4 BauGB die Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen oder als Wald genutzten Flächen zu begründen.

In Bochum herrscht eine große Nachfrage nach Wohnraum im Allgemeinen sowie in einem attraktiven, anspruchsvollen städtebaulichen Umfeld im Besonderen. Dem entgegen steht, dass es kaum innenstadtnähere Außenbereiche gibt die bebaut werden dürfen und nicht mit den Nutzungen Wald oder Schutz der Landschaft und landschaftsorientierter Erholung belegt sind. Das Plangebiet ist im RFNP auf der landwirtschaftlichen Fläche bereits als „Wohnbauflächen“ ausgewiesen, sodass die bisherige Regionalplanung eine Wohnbebauung am Standort für sinnvoll hält. Dies liegt an der Nähe zur Hauptverkehrsstraße mit guter Anbindung in die Innenstadt und in die Umgebung von Bochum. Durch die Einbindung in die vorhandene Siedlungsstruktur vermindert sich der Bau zusätzlicher Versorgungsinfrastrukturein-

richtungen wie Schulen und Geschäfte des Einzelhandels. Will man Wohnraum schaffen in Bochum ist der Standort einer der wenigen Möglichen, die gleichzeitig bereits fast alle Infrastruktureinrichtungen bereithalten und somit die Gesamtbeeinträchtigung der Natur über alle Alternativstandorte gedacht, so gering wie möglich ist.

## **2.5 Beschreibung der erheblich nachteiligen Auswirkungen durch schwere Unfälle oder Katastrophen**

- Im Plangebiet und unmittelbar angrenzend sind keine Störfallbereiche bekannt, die den Vorgaben der 12. Bundesimmissionsschutzverordnung (Störfall-Verordnung) unterliegen. Alle bekannten außerhalb des Plangebiets gelegenen Störfallbetriebe sind für die Planung nicht relevant. Die sog. „angemessenen Abstände“ werden eingehalten: Größere Industriebetriebe liegen in einigen Kilometer Entfernung in Richtung Bochumer Innenstadt, an Gewerbebetrieben in mittelbarer Nähe sind ein Autohaus, ein Vertreter von land- und forstwirtschaftlichen Geräten sowie die Bogestra, die Bochum-Gelsenkirchener Straßenbahnen AG zu nennen. Alle Betriebe gehören von der Art als auch der Menge der gefährlichen Stoffe her keinem Betriebsbereich einer Störfallklasse an.
- Auswirkungen durch mögliche Katastrophe (Brandkatastrophe, Hochwasser): Das unmittelbare Übergreifen eines Brandes auf die Wohnbebauung ist nicht zu erwarten, da die Betriebe durch einen breiten Grün- und Gehölzgürtel vom Wohngebiet getrennt sind. Beeinträchtigungen durch Verrauchungen sind aufgrund der Lage es Wohngebietes entgegen der Hauptwindrichtung zum Gewerbe wenig wahrscheinlich. Aufgrund der topografischen Lage des Plangebietes ist mit Hochwasserereignissen eines Flusses oder Baches nicht zu rechnen, auch Überflutungen aufgrund von Starkregenereignissen sind aus den gleichen Gründen wenig wahrscheinlich.
- Auswirkungen auf die Schutzgüter aufgrund der Anfälligkeit der nach dem Bebauungsplan zulässigen Vorhaben. Aufgrund der oben gemachten Angaben sind Auswirkungen auf die Schutzgüter durch schwere Unfälle oder Katastrophen nicht zu erwarten.

## **3. ZUSÄTZLICHE ANGABEN**

### **3.1 Schwierigkeiten und Lücken bei der Zusammenstellung**

Im Umweltbericht sind Schwierigkeiten, die bei der Zusammenstellung der Angaben aufgetreten sind, z.B. technische Lücken oder fehlende Kenntnisse darzustellen. Unter die „Schwierigkeiten“ fallen:

- Grundsätzlich mögliche, aber aus Gründen der Unzumutbarkeit unterlassene Untersuchungen (z.B. detaillierte Datenerhebung vor Ort).
- Angaben, für die bisher keine geeigneten Methoden zur Ermittlung auf der entsprechenden Planungsebene vorliegen:  
Gemäß den Ausführungen „Der sachgerechte Bebauungsplan“, Ulrich Kuschnerus, August 2004, liegt die Verantwortung für die Dichte und Detaillierungsgrad der Ermittlungen in der Umweltprüfung bei der Gemeinde. Dabei sind keine überzogenen, sondern nur angemessene Anforderungen zu stellen. Insbesondere ist die Umweltprüfung kein Suchverfahren zur Aufdeckung solcher Umweltauswirkungen, die sich der Erfassung mit den herkömmlichen Erkenntnismitteln entziehen.

- Angaben, die insgesamt mit hohen prognostischen Unsicherheiten behaftet sind: Hierzu sind beispielweise Angaben zu Boden, Altlasten und Kampfmitteln oder Aussagen zur Klimaentwicklung, wenn auch nur auf lokaler Ebene zu zählen. Bodenuntersuchungen sind immer nur stichprobenartig. Da sich Boden meist homogen und großflächig entwickelt sind hier Stichproben ausreichend, um ein repräsentatives Gesamtbild zu erhalten. Anders sieht es mit Bodenverunreinigungen (Altlasten) aus die punktuell auftreten können und sich durch Stichproben nicht erfassen lassen. Hier sind Recherchen in der Flächenhistorie mit anschließenden Stichproben auf Verdachtsflächen, sofern vorhanden, nötig. Ähnliches gilt für Kampfmittel, wo zunächst historische Luftbilder zur Sondierung herangezogen werden.  
Auch die lokalklimatische Entwicklung ist naturgemäß mit großen Unsicherheiten behaftet, wie stark wird die Kaltluftproduktion gedrosselt, kommt es tatsächlich zu einem Überschwappen der Kaltluft aus der Springorumtrasse ins Plangebiet oder nicht etc.

Es kann zweckmäßig sein, im Umweltbericht Empfehlungen darüber aufzunehmen, welche Aussagen des Umweltberichtes infolge der dargestellten Schwierigkeiten auf der nachfolgende Planungs- oder Zulassungsebene überprüft oder welche weiteren oder detaillierteren Angaben dort erhoben werden sollten. Angaben, die mit größeren Unsicherheiten behaftet sind, sollten grundsätzlich in die Überwachung im Sinne des § 4c BauGB einbezogen werden:

- Artenschutz: Das Bestehen von Quartieren einzelner Tiere kann nie völlig ausgeschlossen werden, zumal sich bei einem als Angebotsplan ausgerichteten Bebauungsplan der Zustand von Natur und Landschaft von der Verabschiedung des Planes bis zur Realisierung der festgesetzten Bauvorhaben wesentlich ändern kann. Im Laufe der Zeit können sich in den Fassaden neue Hohlräume bilden oder durch die Zerstörung von Verkleidungen und das Herausbrechen von Putz- und Fugenmaterial Spalten freigelegt werden, die Fledermäusen als Quartiere und Vögeln als Niststätte dienen könnten. Daher ist es notwendig, die Fassaden der Trauerhalle und des Betriebshofgebäude des Friedhofs erneut auf potentielle Fledermausquartiere und Vogelbruten zu untersuchen, sobald es zu Abrissarbeiten kommt. Ein Konflikttransfer in das nachgelagerte Genehmigungsverfahren ist zulässig, da die Verbotstatbestände auch hier noch verlässlich abgewendet werden können und der Verwirklichung des Bauleitplans nicht entgegenstehen. Zusätzlich wird für die ASP II ein gesonderter Prüfbericht von der UNB verfasst.
- Überarbeitungs- bzw. Ergänzungsbedarf von Fachgutachten aufgrund
  - o geänderter Planungskonzeptionen bzw. Erweiterung des Plangebietes: ja, aber Überarbeitung hat bereits stattgefunden.
  - o neuer fachtechnischer Erkenntnisse und/ oder: nein
  - o fehlender Aktualität (u.a. aufgrund Gesetzes- und Richtlinienänderungen): nein
  - o unzureichender/ repräsentativer Ergebnisse (z.B. Geruchsgutachten: Probandenermittlung fand nicht unter repräsentativen Bedingungen statt): nein

### 3.2 Beschreibung der technischen Verfahren einschließlich Ermittlungsdefiziten

Für das vorliegende Planverfahren wurden zur Ermittlung der Umweltauswirkungen, zur fachlichen Prognose und zur Bewertung und Prüfung auf folgende Regelwerke zurückgegriffen:

„DIN18005, Teil 1: Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung“  
Normenausschuss Bauwesen im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.)

- „DIN18005, Teil 1, Beiblatt: Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“  
Normenausschuss Bauwesen im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (Hrsg.)
- „Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)“  
Bundesminister für Verkehr (Berlin 1990)
- „Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen (Schall03)“  
Bundesminister für Verkehr (Berlin 2012, Neufassung)
- „Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft. Gemeindliches Ausgleichskonzept: Ausgleichsplanung, Ausgleichspool, Ökokonto. Arbeitshilfe für die Bauleitplanung“  
Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein - Westfalen (2001)
- „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW“  
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen  
(März 2008)
- „Geschützte Arten in Nordrhein – Westfalen, Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen und Maßnahmen“  
Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein - Westfalen (2007)
- „Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege“ (Bundesnaturenschutzgesetz – BNatSchG)  
Bundesministerium der Justiz (Letzte Neufassung 29. Juli 2009, letzte Änderung 29. Juli 2021)
- „Gesetz zum Schutz der Natur in Nordrhein- Westfalen“ (Landesnaturenschutzgesetz – LNatSchG NRW)  
Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein - Westfalen (15. November 2016)
- „Regionalplan für den Regierungsbezirk Arnsberg, Teilabschnitt Oberbereiche Bochum und Hagen“  
Bezirksregierung Arnsberg, Stand Sept 2011, M. = 1: 50.000
- „Regionaler Flächennutzungsplan (RFNP) der Städteregion Ruhr, Stadt Bochum“  
Stadt Bochum, Die Oberbürgermeisterin (Hrsg.) Stand 23.07.2020, M. = 1: 50.000
- „Biotopkataster NRW“  
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW  
(Recklinghausen 2021)
- „Biotopverbund NRW“  
Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW  
(Recklinghausen 2021)

Die verwendeten technischen Verfahren und Regelwerke zur Ermittlung der Schutzgutbezogenen Auswirkungen sind in den jeweiligen Fachkapiteln und in den zu Grunde liegenden Gutachten erläutert. Auch Art und Umfang der erwarteten Emissionen können in den jeweiligen Fachabschnitten des Umweltberichts entnommen werden.

### **3.3 Geplante Maßnahmen zur Überwachung der planbedingten erheblichen Umweltauswirkungen (Monitoring)**

Nach § 4c BauGB überwachen die Gemeinden erhebliche Umweltauswirkungen, die auf Grund der Durchführung der Bauleitpläne eintreten. Dadurch sollen insbesondere unvorhergesehene negative Umweltauswirkungen frühzeitig ermittelt werden und die Möglichkeit eröffnet werden, in diesem Fall geeignete Abhilfemaßnahmen zu ergreifen.

Maßnahmen zur Umweltüberwachung, Zeitpunkt der Kontrolle und kontrollierende Stelle auflisten:

Die Stadt Bochum wird als Baugenehmigungsbehörde im Bauaufsichtsverfahren die Bebauung der Fläche sowie die Umsetzung der Maßnahmen zur Vermeidung, Verminderung und Kompensation von Eingriffen überwachen:

- Der Versiegelungsgrad wird im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens durch die Bauaufsichtsbehörde der Stadt Bochum 4 Jahre nach Fertigstellung der Gesamtbaumaßnahme überprüft.
- Das ordnungsgemäße Abführen der Abwässer im Trennsystem wird durch die Stadt Bochum gewährleistet und 4 Jahre nach Fertigstellung der Gesamtbaumaßnahme überprüft.

Monitoring und Bauleitplanung, DIFU (2006) mit hilfreicher Checkliste (S. 186-190)  
[http://www.galk.de/arbeitskreise/ak\\_planung/down/monitoring\\_u\\_bauleitplanung\\_endbericht\\_060515.pdf](http://www.galk.de/arbeitskreise/ak_planung/down/monitoring_u_bauleitplanung_endbericht_060515.pdf)

Mit der Novelle des Baugesetzbuches wurde der Umfang des Monitorings um die Überwachung und Durchführung von Darstellungen oder Festsetzungen nach § 1a Abs.3 Satz 2 und von Maßnahmen nach § 1a Abs.3 Satz 4 BauGB ergänzt.

Ausgleichsmaßnahmen, Zeitpunkt der Kontrolle und kontrollierende Stelle auflisten:

- Der Baumschutz bzw. der Erhalt der vorhandenen Bäume und die Pflanzfestsetzungen und Pflanzbindungen gem. § 9 (1) Nr. 25 a und Nr. 25 b im Bebauungsplan werden durch die Untere Naturschutzbehörde überwacht und 4 Jahre nach Fertigstellung der Gesamtbaumaßnahme überprüft.

Des Weiteren wird auf die Unterrichtungspflicht der Behörden nach § 4 Abs.3 BauGB hingewiesen. Danach sind die Behörden aufgefordert, wenn ihnen bei der Durchführung eines Bauleitplans Erkenntnisse über erhebliche, insbesondere unvorhergesehene negative Umweltauswirkungen vorliegen, die Gemeinde darüber zu unterrichten. Die sich hieraus ergebenden Pflichten zur Überwachung sind als Maßnahmen im Sinne des Monitorings gemäß BauGB zu werten.

### 3.4 Allgemeinverständliche Zusammenfassung

Tab. 3: Zusammenfassende Darstellung der Umweltauswirkungen

Schutzgut	prognostizierte Umweltauswirkungen	Einschätzung der Erheblichkeit
<b>Mensch, Bevölkerung und Gesundheit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lärmimmissionen</li> <li>• Beeinträchtigungen durch die Ansiedlung von Gewerbebetrieben</li> <li>• Gefahren durch potentielle Störfälle</li> <li>• Verbesserung der Naherholungsfunktion</li> <li>• Geruchsmissionen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
<b>Fläche und Boden</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• schädliche Bodenveränderungen auf Altlastflächen bei geplanter empfindlicher Nutzung wie z.B. Wohnen</li> <li>• schädliche Bodenveränderungen auf Altlastenverdachtsflächen (insgesamt)</li> <li>• Versiegelung bisher unversiegelten Bodens</li> <li>• ggf. Entsiegelung</li> <li>• Dachbegrünung</li> <li>• Beeinträchtigungen durch Baustelleneinrichtung und das Lagern von Baumaterial</li> <li>• ggf. stoffliche Einträge durch Kfz-Verkehr und gewerbliche Produktion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> <li>0</li> <li>•••</li> <li>•</li> <li>+</li> <li>•</li> <li>••</li> </ul>
<b>Wasser</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verringerung der Grundwasserneubildungsrate</li> <li>• Schadstoffeinträge in das Grundwasser durch Altlasten</li> <li>• Beeinträchtigung von Oberflächengewässern/ Seen/ Flüssen/ Bächen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••</li> <li>•</li> <li>•</li> </ul>
<b>Luft, Klima</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NO<sup>2</sup>-Immissionen (Stickstoffdioxid)</li> <li>• NO<sub>x</sub>-Immissionen (Stickstoffoxid)</li> <li>• PM-Immissionen (Feinstaub)</li> <li>• C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>-Immissionen (Benzol)</li> <li>• klimatische Zusatzbelastung (insgesamt)</li> <li>• Beeinträchtigung bedeutender Frischluftleitbahnen oder klimatischer Ausgleichsräume</li> <li>• Dachbegrünung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>•</li> <li>••</li> <li>+</li> </ul>
<b>Tiere, Pflanzen und, biologische Vielfalt</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlust schützenswerter Vegetation</li> <li>• Verlust von Biotopstrukturen im Plangebiet</li> <li>• geplante Baumpflanzungen</li> <li>• Beeinträchtigung der Avifauna (insgesamt)</li> <li>• potentielle Abriss- oder Sanierungsarbeiten während der Vogelbrutzeit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> <li>•</li> <li>0</li> <li>••</li> <li>0</li> </ul>
<b>Orts- und Landschaftsbild</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verbesserung des Ortsbildes</li> <li>• ggf. Verlust ortsbildprägender hist. Gebäude</li> <li>• ggf. Sanierung und Wiedernutzung von hist. Gebäuden</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>••</li> <li>0</li> <li>0</li> </ul>
<b>Kultur- und Sachgüter</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nach heutigem Sachstand keine Beeinträchtigung von Bodendenkmälern</li> <li>• Beeinträchtigung von eingetragenen Denkmä-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>0</li> </ul>

Schutzgut	prognostizierte Umweltauswirkungen	Einschätzung der Erheblichkeit
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• lern und denkmalwerter Bausubstanz</li> <li>• Verluste nicht denkmalgeschützter historischer Bausubstanz</li> <li>• Vervollständigung beeinträchtigter Denkmalensembles</li> </ul>	<p style="text-align: center;">o</p> <p style="text-align: center;">o</p> <p style="text-align: center;">o</p>
<b>Besonderer Artenschutz</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungsmaßnahmen sind keine erheblichen Beeinträchtigungen der im Plangebiet nachgewiesenen planungsrelevanten Tierarten zu erwarten, die ein Verbot des Planvorhabens nach § 44 BNatSchG oder die Beantragung einer Ausnahmeregelung nach § 45 BNatSchG erforderlich machen.</li> </ul>	

#### Legende der Bewertungsstufen

Voraussichtliche Umweltauswirkungen	Kurzdarstellung	Einschätzung der Erheblichkeit
positive Wirkung	+	erheblich im positiven Sinne
keine Beeinträchtigung	o	nicht erheblich
geringe Beeinträchtigung	•	weniger erheblich
mittlere Beeinträchtigung	••	bedingt erheblich
hohe Beeinträchtigung	•••	erheblich

Aufgestellt: 02.05.2023



Manfred Tilosen

### 3.5 Referenzliste der verwendeten Quellen

Zur Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen voraussichtlichen Umweltauswirkungen der Planung auf die Schutzgüter wird auf folgende Gutachten, technische Regelwerke und Planwerke sowie auf die vorgebrachten Stellungnahmen der Behörden- und Öffentlichkeitsbeteiligung zurückgegriffen:

„Schalltechnische Untersuchung für den Bebauungsplan  
Nr.964 „Schloßstraße“

Peutz Consult GmbH (Düsseldorf 2022)

„Verkehrstechnischen Überprüfung“

Ingenieurbüro für Verkehrs- und Infrastrukturplanung ambrosius/blanko (Bochum 2022)

„Mobilitätskonzept“

Ingenieurbüro für Verkehrs- und Infrastrukturplanung ambrosius/blanko (Bochum 2022)

„Orientierende Bodenuntersuchung“

Grundbaulabor Bochum GmbH (GLB, 2022 westlich Schloßstr.)

„Gutachten zur Überwachung und Bewertung der Bergbaulichen Erkundungsmaßnahme“

Grundbaulabor Bochum GmbH (GLB, 2019)

„Versickerungsgutachten“

Ingenieurgesellschaft für Bauwesen,  
Geologie und Umwelttechnik mbH (GBU, Bochum 2018)

„Klimafachgutachten“

K.Plan, Klima, Umwelt & Planung GmbH (Bochum 2019)

„Klimaanpassungskonzept“

EPC Projektgesellschaft für Klima, Nachhaltigkeit, Kommunikation (Essen 2012)

„Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011, Teilplan Ost“

Bezirksregierung Arnsberg (Arnsberg 2011)

„Artenschutzprüfung I“ (ASP),

Büro Raitz von Frenzt und Tilosen Partnerschaft mbB (Krefeld 2020)

„Artenschutzprüfung II“ (ASP),

Büro Raitz von Frenzt und Tilosen Partnerschaft mbB (Krefeld 2021)

„Landschaftspflegerischer Fachbeitrag“ (LFB)

Büro Raitz von Frenzt und Tilosen Partnerschaft mbB (Krefeld 2023)

„Ausgleich von Eingriffen in Natur und Landschaft. Gemeindliches Ausgleichskonzept: Ausgleichsplanung, Ausgleichsplan, Ökokonto. Arbeitshilfe für die Bauleitplanung“

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein - Westfalen (2001)

„Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Bauleitplanung in NRW“

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen  
(März 2008)

*„Geschützte Arten in Nordrhein – Westfalen, Vorkommen, Erhaltungszustand, Gefährdungen und Maßnahmen“*

Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein - Westfalen (2007)

*„Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege“ (Bundesnaturschutzgesetz – BNatSchG)*

Bundesministerium der Justiz (Letzte Neufassung 29. Juli 2009, letzte Änderung 29. Juli 2021)

*„Gesetz zum Schutz der Natur in Nordrhein- Westfalen“ (Landesnaturschutzgesetz – LNatSchG NRW)*

Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein - Westfalen (15. November 2016)

*„Regionalplan für den Regierungsbezirk Arnsberg, Teilabschnitt Oberbereiche Bochum und Hagen“*

Bezirksregierung Arnsberg, Stand Sept 2011, M. = 1: 50.000

*„Regionaler Flächennutzungsplan (RFNP) der Städteregion Ruhr, Stadt Bochum“*

Stadt Bochum, Die Oberbürgermeisterin (Hrsg.) Stand 23.07.2020, M. = 1: 50.000

*„Landschaftsplan Bochum West“*

Stadt Bochum, Die Oberbürgermeisterin (Hrsg.) Stand 1995, M. = 1 : 10.000

*„Erläuterungsbericht für die Genehmigungs-/Ausführungsplanung der Entwässerungsanlagen im Plangebiet“*

Weber-Ingenieure GmbH (Moers 2021)

*„Energiekonzept Vorstudie Quartier Schloßstraße Bochum“*

ECONSULT Lambrecht Jungmann Partnerschaft (Rottenburg 2022)

*„Bodenkundliche Kartierung und Bodenschutzkonzept“*

Ahlenberg Ingenieure GmbH (Herdecke 2020)

*„Biotopkataster NRW“*

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW (Recklinghausen 2021)

*„Biotopverbund NRW“*

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW (Recklinghausen 2021)

*„Masterplan Freiraum Stadt Bochum“*

Städteregion Ruhr mit den Städten Bochum, Essen, Gelsenkirchen, Herne, Mülheim und Oberhausen (Stand 2006)

*„Strategische Umweltplanung Bochum“ (StrUP)*

Stadt Bochum, Die Oberbürgermeisterin (Hrsg.) Stand 2010

*„Lärmaktionsplan“*

Stadt Bochum, Die Oberbürgermeisterin (Hrsg.) Stand 2015

**3.6 Abkürzungsverzeichnis**

AbfS	Abfallsatzung
ASP	Artenschutzprüfung
AWK	Abfallwirtschaftskonzept
BauGB	Baugesetzbuch
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BBodSchG	Bundes-Bodenschutzgesetz
BBodSchV	Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Bundesimmissionsschutzverordnung
BMZ	Baumassenzahl
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
DSchG NRW	Denkmalschutzgesetz Nordrhein-Westfalen
DIN 18005	Deutsches Institut für Normung: Schallschutz im Städtebau
DIN 4109	Deutsches Institut für Normung: Schallschutz im Hochbau
EEG	Erneuerbare-Energien-Gesetz
EnEV	Energieeinsparverordnung
EU	Europäische Union
FFH	Fauna-Flora-Habitat
FFH-RL	Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie
GFZ	Geschossflächenzahl
GRZ	Grundflächenzahl
IV	Individualverkehr
LAbfG NRW	Landesabfallgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen
LFB	Landschaftspflegerischer Fachbeitrag
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW
LEP NRW	Landesentwicklungsplan für das Land Nordrhein-Westfalen
LNatSchG NRW	Landesnaturschutzgesetz für das Land Nordrhein-Westfalen
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
RFNP	Regionaler Flächennutzungsplan
RL	Richtlinie
StrUP	Strategische Umweltplanung
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
UP	Umweltprüfung
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
WHG	Wasserhaushaltsgesetz