

# **Neubau der Citybahn in Essen**

**Abschnitte: Haus-Berge-Straße – Zoll-/Pferdebahnstraße – Bert-  
hold-Beitz-Boulevard**

**von Stat.: 0+000,000 bis Stat.: 2+202,551**

**UVP-Bericht**

mit integriertem

**Landschaftspflegerischem Begleitplan**

und

**Artenschutzprüfung Stufe 1**

Im Auftrag von:



**Ruhrbahn GmbH**  
Zweigertstraße 34  
45130 Essen

Bearbeitet von:



**LINDSCHULTE** Ingenieurgesellschaft mbH  
Nino-Allee 30  
48529 Nordhorn  
Telefon 05921-8844-52  
e-mail [eva.huth@lindschulte.de](mailto:eva.huth@lindschulte.de)

Bearbeiter:

Dr. rer. nat. Eva Huth

## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung.....	8
1.1	Anlass und Aufgabenstellung .....	8
1.2	Abgrenzung des Planfeststellungsbereiches.....	9
1.3	Planerische Ziele der Raum- und Landesplanung .....	10
1.4	Untersuchungsinhalte des UVP-Berichtes.....	10
1.5	Abschnitt Berthold-Beitz-Boulevard .....	11
1.5.1	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes .....	12
1.5.2	Beschreibung der wesentlichen Wirkfaktoren.....	12
1.5.2.1	Darstellung der Planungsvarianten .....	12
1.5.2.2	Darstellung der Vorzugsvariante .....	12
1.5.3	Beschreibung der umwelterheblichen Wirkfaktoren.....	12
1.6	Abschnitt Zoll-/ Pferdebahnstraße .....	14
1.6.1	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes .....	14
1.6.2	Beschreibung der wesentlichen Wirkfaktoren.....	15
1.6.2.1	Darstellung der Planungsvarianten .....	15
1.6.2.2	Darstellung der Vorzugsvariante .....	15
1.6.3	Beschreibung der umwelterheblichen Wirkfaktoren.....	15
1.7	Abschnitt Haus-Berge-Straße .....	17
1.7.1	Abgrenzung des Untersuchungsgebietes .....	17
1.7.2	Beschreibung der wesentlichen Wirkfaktoren.....	17
1.7.2.1	Darstellung der Planungsvarianten .....	17
1.7.2.2	Darstellung der Vorzugsvariante .....	17
1.7.3	Beschreibung der umwelterheblichen Wirkfaktoren der Vorzugsvariante .....	18
2	Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes.....	20
2.1	Abschnitt Berthold-Beitz-Boulevard .....	20
2.1.1	Heutige Nutzung.....	20
2.1.2	Umweltqualitätsziele aus gesetzlichen, planerischen und sonstigen Vorgaben ....	20
2.2	Abschnitt Zoll- / Pferdebahnstraße .....	21
2.2.1	Heutige Nutzung.....	21

2.2.2	Umweltqualitätsziele aus gesetzlichen, planerischen und sonstigen Vorgaben ....	21
2.3	Abschnitt Haus-Berge-Straße .....	21
2.3.1	Heutige Nutzung.....	21
2.3.2	Umweltqualitätsziele aus gesetzlichen, planerischen und sonstigen Vorgaben ....	22
2.4	Gebiete, in denen die in Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind .....	22
3	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umwelt- und ihrer Bestandteile .....	23
3.1	Abschnitt Berthold-Beitz-Boulevard .....	23
3.2	Abschnitt Zoll- / Pferdebahnstraße .....	23
3.3	Abschnitt Haus-Berge-Straße .....	24
3.3.1	Schutzgut Mensch .....	24
3.3.2	Schutzgut Pflanzen.....	25
3.3.3	Schutzgut Tiere mit integrierter Artenschutzprüfung.....	29
3.3.4	Schutzgut Fläche.....	32
3.3.5	Schutzgut Boden .....	32
3.3.6	Schutzgut Wasser .....	33
3.3.7	Schutzgut Klima/Luft.....	34
3.3.8	Schutzgut Landschaft.....	34
3.3.9	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter.....	35
3.3.10	Wechselwirkungen .....	35
4	Beschreibung der Bereiche unterschiedlicher Konfliktdichte .....	37
4.1	Ermittlung und Darstellung des Raumwiderstandes.....	37
4.2	Beschreibung der Konfliktschwerpunkte.....	38
5	Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter.....	40
5.1	Abschnitt Berthold-Beitz-Boulevard .....	40
5.2	Abschnitt Zoll- / Pferdebahnstraße .....	41
5.3	Abschnitt Haus-Berge-Straße .....	42
5.3.1	Schutzgut Mensch .....	42
5.3.2	Schutzgut Pflanzen mit integrierter Eingriffsbilanzierung .....	47
5.3.3	Schutzgut Tiere mit integrierter Artenschutzprüfung.....	50
5.3.4	Schutzgut Fläche.....	52

---

5.3.5	Schutzgut Boden .....	52
5.3.6	Schutzgut Wasser .....	53
5.3.7	Schutzgut Klima/Luft.....	55
5.3.8	Schutzgut Landschaft.....	55
5.3.9	Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter.....	56
5.3.10	Wechselwirkungen .....	56
6	Landschaftspflegerische Maßnahmen.....	58
6.1	Schutz-, Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen .....	58
6.2	Gestaltungsmaßnahmen.....	60
6.3	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	61
6.4	Maßnahmen des Artenschutzes .....	63
7	Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation.....	64
8	Zusammenfassende Bewertung .....	65
9	Quellenverzeichnis.....	67

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Übersicht der Planungsabschnitte der Citybahn Essen. ....	8
Abbildung 2: Verlauf des planfestzustellenden Straßenbahnabschnittes. ....	9
Abbildung 3: Foto vom 12.08.2022 zeigt rechts die Haus-Berge-Straße und links das ausgeprägte Straßenbegleitgrün mit Bäumen. ....	26
Abbildung 4: Systemschnitt des Rasengleis-Aufbaus. ....	62

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bau-/ anlage- und betriebsbedingte Wirkungsfaktoren der Schutzgüter aus dem Bebauungsplan 4/04 und 7/14. ....	13
Tabelle 2: Bau-/ anlage- und betriebsbedingte Wirkungsfaktoren der Schutzgüter aus dem Bebauungsplan 5/18. ....	15
Tabelle 3: Flächenbilanz Streckenabschnitt Haus-Berge-Straße.....	18
Tabelle 4: Bau-/ anlage- und betriebsbedingte Wirkungsfaktoren der Schutzgüter für die Haus-Berge-Straße. ....	18
Tabelle 5 : Wertstufen zur Beurteilung der Biotoptypen. ....	28
Tabelle 6: Bewertung der im Untersuchungsraum vorkommenden Biotoptypen nach (LANUV 2020, LANUV 2008). ....	28
Tabelle 7: Planungsrelevante Arten des Messtischblattes 4507 (Quadrant 2 Mühlheim an der Ruhr).....	30
Tabelle 8: Bewertungsmatrix für den Raumwiderstand. ....	37
Tabelle 9: Ermittlung des Kompensationsbedarfs. ....	48
Tabelle 10: Liste der zu fällenden Bäume in der Haus-Berge-Straße.....	48
Tabelle 11: Vorhabenbedingte Inanspruchnahme von Böden. ....	52
Tabelle 12: Gehölzliste für klimaangepasste Straßenbäume.....	61
Tabelle 13: Gegenüberstellung der Konflikte und Maßnahmen. ....	64

## **Kartenverzeichnis**

Karte 1	Übersichtskarte Planfeststellungsbereich / Geltungsbereiche Bebauungspläne, 1 Blatt, M 1:5.000, Anlage 10.2
Karte 2	Abschnitt Haus-Berge-Straße: Realnutzung und Biotoptypen, 1 Blatt, M 1:1.000, Anlage 10.3
Karte 3	Abschnitt Haus-Berge-Straße: Tiere und Pflanzen, 1 Blatt, M 1: 1:1.000, Anlage 10.4
Karte 4	Abschnitt Haus-Berge-Straße: Boden / Wasser / Klima / Luft, 1 Blatt, M 1:1.000, Anlage 10.5
Karte 5	Abschnitt Haus-Berge-Straße: Landschaftsbild / Mensch / Kultur- und sonstige Sachgüter, 1 Blatt, M 1:1.000, Anlage 10.6
Karte 6	Abschnitt Haus-Berge-Straße: Raumwiderstand / Konfliktschwerpunkte, 1 Blatt, M 1: 1:1.000, Anlage 10.7
Karte 7	Abschnitt Haus-Berge-Straße: Bestands- und Konfliktplan, 1 Blatt, M 1:1.000, Anlage 10.8
Karte 8	Abschnitt Haus-Berge-Straße: Maßnahmenplan, 1 Blatt, M 1:1.000, Anlage 10.9

## **Abkürzungsverzeichnis**

BBB	Berthold-Beitz-Boulevard
BPlan	Bebauungsplan
ÖPNV	Öffentlicher Personennahverkehr
USG	Untersuchungsgebiet

# 1 Einleitung

## 1.1 Anlass und Aufgabenstellung

Das Vorhaben zur Planung einer Straßenbahn „Essen 51 / Berthold-Beitz-Boulevard / Bahnhofstangente“ ist Bestandteil des am September 2017 im Rat der Stadt Essen beschlossenen Nahverkehrsplans. Mit einer Ergänzung des Straßenbahnnetzes im Innenstadtbereich stellt das Projekt die Weiterentwicklung des städtischen ÖPNV mit einer nachhaltig wirksamen Erhöhung der Leistungsfähigkeit des ÖPNV-Systems sicher.

Der gesamte Streckenabschnitt der neuen Citybahn gliedert sich in drei Planungsabschnitte: Essen 51, Berthold-Beitz-Boulevard und Bahnhofstangente (Darstellung Citybahn, Abbildung 1).

Durch die Integration des geplanten Stadtquartiers Essen 51 im Nord-Westen sowie des vorhandenen Straßenbahnabschnittes zwischen der Altendorfer Straße und der Bocholder Straße wurde die gesamte Trasse zur so genannten „Citybahn Essen“ erweitert. Hinzu kommt die Erweiterung der neuen Straßenbahntrasse über das Neubaugebiet Zoll-/ Pferdebahnstraße sowie die drei neuen Straßenbahnhaltestellen mit Trassen (genannt: Bergmühle, Zollstraße und Krupp-Park) im neuen Bebauungsgebiet im Westen.



Abbildung 1: Übersicht der Planungsabschnitte der Citybahn Essen.

Die LINDSCHULTE INGENIEURGESELLSCHAFT MBH wurde mit der Erarbeitung des vorliegenden UVP-Berichtes mit integriertem Landschaftspflegerischem Begleitplan und Artenschutzprüfung Stufe 1 beauftragt. Der UVP-Bericht nach § 16 UVPG beurteilt die voraussichtlichen Umweltauswirkungen für die Maßnahmen des ersten Abschnittes „Essen 51“. Gemäß Umweltleitfäden des EISENBAHN-BUNDESAMTES Teil II und III (2022 und 2023) ist der Untersuchungsraum so zu wählen, dass alle erheblichen Wirkungen auf die Schutzgüter ermittelt und untersucht werden können.

## 1.2 Abgrenzung des Planfeststellungsbereiches

Der Planfeststellungsbereich befindet sich im Nordwesten des Stadtzentrums von Essen in Nordrhein-Westfalen. Er verläuft im Umkreis der Haus-Berge-Straße, Zollstraße und dem Berthold-Beitz-Boulevard. Das Planungsgebiet verläuft von Nordwesten bis Südosten. Es ist im Norden begrenzt durch die Kreuzung der Bocholder Straße und im Süden durch die Kreuzung der Altendorfer Straße. Ein Teilstück des Planungsgebietes führt über das bisher sanierte, ehemalige Krupp-Zechengelände, welches nun als neues Stadtquartier umstrukturiert wird.

Der Planfeststellungsbereich weist eine Flächengröße von rd. 88,37 ha auf (IMA GDI.NRW 2021). Die Länge der geplanten Straßenbahntrasse beträgt ca. 2,4 km (IMA GDI.NRW 2021).

Der Planfeststellungsbereich gliedert sich in drei Streckenabschnitte, welche im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichtes nach den Straßennamen als „Haus-Berge-Straße“ und „Bertold-Beitz-Boulevard“ bzw. nach dem geplanten Stadtquartier „Essen 51“ benannt werden. Alle Streckenabschnitte befinden sich nordwestlich des Stadtzentrums von Essen in einer innerstädtisch geprägten Umgebung.

Abbildung 2 zeigt den Verlauf des planfestzustellenden Straßenbahnabschnittes (IMA GDI.NRW 2021).



Abbildung 2: Verlauf des planfestzustellenden Straßenbahnabschnittes.

### 1.3 Planerische Ziele der Raum- und Landesplanung

Die Stadt Essen hat sich auf den Mobilitätsplan geschrieben, bis 2035 einen Modal Split von jeweils 25 % in den Bereichen ÖPNV, Radverkehr, Fußverkehr und motorisiertem Individualverkehr zu erreichen. Ein wichtiger Bestandteil für dieses Ziel ist die Citybahn, die wesentlich dazu beitragen wird, den ÖPNV in Essen zu fördern und weiterzuentwickeln. Durch die Citybahn wird die Leistungsfähigkeit des ÖPNV nachhaltig und wirksam erhöht, insbesondere im Hinblick auf das zu erwartende steigende Fahrgastaufkommen in den nächsten Jahren.

Der neue Streckenabschnitt bindet zukünftig nicht nur die nordwestlichen Stadtteile an die Innenstadt an, sondern ermöglicht zukünftig auch die direkte Verknüpfung des neuen Stadtquartiers Essen 51 mit dem Hauptbahnhof. Ferner gestattet der Neubau dieses Streckenabschnitts auch eine hohe Flexibilität für Umleitungsfahrten oder für den Veranstaltungsverkehr. Für das neue Stadtquartier befindet sich der Bebauungsplan Nr. 5/18 „Essen 51: Zollstraße / Pferdebahnstraße“ in der Aufstellung. Der Satzungsbeschluss wird für Ende 2023 erwartet. Die Entwurfsplanung für den gesamten Abschnitt Essen 51 einschließlich der gesamten Verkehrsanlagen für den B-Plan-Bereich ist abgeschlossen.

Am 03.03.2022 erfolgte für den Abschnitt Essen 51 der Planbeschluss durch den Bau- und Verkehrsausschuss der Stadt Essen. Nachfolgend zum Planbeschluss wurde begonnen, die erforderlichen Genehmigungsunterlagen nach §§ 28 ff PBefG einschließlich der Genehmigung für den Bau und die Linienführung nach § 9PBefG vorzubereiten.

Parallel hierzu erfolgt für die beiden Knotenpunkte Altendorfer Straße / Berthold-Beitz-Boulevard und Frohnhauser Straße / Berthold-Beitz-Boulevard mit einem anschließenden Stück Berthold-Beitz-Boulevard 3. Bauabschnitt bis zur zukünftigen Straßenbahnunterführung, ein separates Genehmigungsverfahren nach §9 Personenbeförderungsgesetz (PBefG) für den Bau, den Betrieb und die Linienführung.

Durch den konsequenten Einsatz von besonderen Bahnkörpern und die Herstellung barrierefreier Haltestellen soll der ÖPNV beschleunigt und somit die Attraktivität gesteigert werden. Zudem wird eine Verbesserung der Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit erzielt.

### 1.4 Untersuchungsinhalte des UVP-Berichtes

Im Rahmen eines Abstimmungstermins am 26.07.2022 mit der Bezirksregierung Düsseldorf – Dezernat 51 Natur- und Landschaftsschutz, Fischerei sowie der Stadt Essen wurde die Art der Berichterstellung und der Untersuchungsrahmen festgelegt.

Die Gliederung des vorliegenden UVP-Berichtes erfolgt in Anlehnung an das Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung (BMVBW 2001) sowie an den Planungsleitfaden UVP (LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW 2015). Die Beurteilung der Eingriffe in Natur und Landschaft im Rahmen der Eingriffsregelung erfolgt in Anlehnung an den Planungsleitfaden Eingriffsre-

gelung (LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW 2012) sowie den Umweltleitfaden für die eisenbahnrechtliche Planfeststellung und Plangenehmigung Teil II und III des EISENBAHN-BUNDESAMTES (2022 und 2023). Weiterhin werden artenschutzrechtliche Fragestellungen im Rahmen einer Artenschutzprüfung Stufe I gemäß Planungsleitfaden Artenschutz erarbeitet (LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW 2011). Die genannten Leitfäden haben sich bei der Beurteilung von Infrastrukturvorhaben bewährt und bieten eine adäquate Grundstruktur zum Aufbau der Berichtsunterlagen im Rahmen von Planfeststellungsverfahren.

UVP-Bericht, Landschaftspflegerischer Begleitplan und Artenschutzprüfung werden nach Abstimmung mit den zuständigen Naturschutzbehörden mit dem vorliegenden Bericht als integrierten Planwerkes verfasst.

## **1.5 Abschnitt Berthold-Beitz-Boulevard**

Der Abschnitt Berthold-Beitz-Boulevard unterliegt dem Bauplanungsrecht von zwei rechtskräftigen Bebauungsplänen, dem

- Bebauungsplan Nr. 4/04 „Krupp-Gürtel“ von April 2005 (STADT ESSEN 2005) sowie dem
- Bebauungsplan Nr. 7/14 „Krupp-Gürtel Nord Südlich Bottroper Straße (Erschließung / M2 Gewerbegebiet)“ von Juni 2017 (STADT ESSEN 2016).

### **BPlan 4/04**

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes 4/04 umfasst den Straßenraum des Berthold-Beitz-Boulevards sowie den westlich unmittelbar angrenzenden Krupp-Park. Der im Bebauungsplan festgesetzte Querschnitt des Berthold-Beitz-Boulevards sieht eine vom Individualverkehr getrennte Straßenbahntrasse in beide Richtungen vor. Die Straßenbahn in Mittellage des Berthold-Beitz-Boulevards ist durch einen 4 m breiten Mittelstreifen getrennt (STADT ESSEN 2005).

Bestandteil des Bebauungsplanes 4/04 ist ein Umweltbericht (STADT ESSEN 2005), welcher die Schutzgüter gemäß Anlage 4 Nr. 4b UVPG beschreibt und die Auswirkungen des Planwerkes auf diese analysiert. Weiterhin werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie zum Ausgleich der Beeinträchtigungen formuliert (siehe auch Kapitel 6).

### **BPlan 7/14**

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes 7/14 umfasst den Straßenraum des Berthold-Beitz-Boulevards von der Kreuzung Pferdebahnstraße bis zur Bottroper Straße, sowie ein Teil der Bottroper Straße und dem ehemaligen Zechengelände. Es wird nur der Teil der Bottroper Straße betrachtet, welcher entlang des ehemaligen Zechengeländes verläuft. Von dem Zechengelände ist nur der östliche Abschnitt im Geltungsbereich inbegriffen. Die beiden Hauptverkehrsstraßen im Bebauungsplan definierten Untersuchungsgebiet besitzen einen bis ca. 4 m breiten Mittelstreifen mit Gehölz (STADT ESSEN 2016).

Bestandteil des Bebauungsplanes 4/04 ist ein Umweltbericht (STADT ESSEN 2016), welcher die Schutzgüter gemäß Anlage 4 Nr. 4b UVPG beschreibt und die Auswirkungen des Planwerkes auf diese analysiert. Weiterhin werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie zum Ausgleich der Beeinträchtigungen formuliert (siehe auch Kapitel 6).

### **1.5.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes**

Der Geltungsbereich beginnt südlich der Altendorfer Straße und endet ca. 250 m über der Kreuzung der Pferdebahnstraße im Norden. Der nördliche Teil der Altendorfer Straße bis zur Pferdebahnstraße liegt in dem diesem Planfeststellungsverfahren zugrunde liegenden Planfeststellungsbereich. Begrenzt wird das Untersuchungsgebiet durch den Krupp-Park und dem ehemaligen Zechengelände westlich. Die Firmenanlage von Thyssenkrupp und weitere Gewerbebetriebe begrenzen das Gebiet im Osten.

### **1.5.2 Beschreibung der wesentlichen Wirkfaktoren**

#### **1.5.2.1 Darstellung der Planungsvarianten**

Beide Bebauungspläne setzen die Straßenbahntrasse in Mittellage des Straßenkörpers des Berthold-Beitz-Boulevards fest. Die Lage orientiert sich an der ehemaligen Kruppschen Ringbahn im südlichen Teil des Geltungsbereiches des Bebauungsplans 4/04. Aufgrund des geltenden Bauplanungsrechts kann auf eine Betrachtung von Planungsvarianten für die Straßenbahntrasse im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens verzichtet werden.

#### **1.5.2.2 Darstellung der Vorzugsvariante**

Aufgrund des geltenden Bauplanungsrechts kann auf eine Betrachtung von Planungsvarianten und davon abhängig auf die Auswahl einer Vorzugsvariante für die Straßenbahntrasse im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens verzichtet werden.

### **1.5.3 Beschreibung der umwelterheblichen Wirkfaktoren**

Die Bewertung der Umweltauswirkungen auf die jeweils betroffenen Schutzgüter erfolgt unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung und Empfindlichkeit. Eine weitere Beschreibung und Bewertung zu den UVP-relevanten Schutzgütern ist in Kapitel 3.1 zu finden.

Die Umweltauswirkungen lassen sich entsprechend ihrer u.a. zeitlichen Wirksamkeit in bau-, anlage- und betriebsbedingte Wirkungen unterscheiden.

Baubedingte Wirkungen treten nur während der Bauphase auf und sind zeitlich auf diese beschränkt.

Tabelle 1: Bau-/ anlage- und betriebsbedingte Wirkungsfaktoren der Schutzgüter aus dem Bebauungsplan 4/04 und 7/14.

Bedingung	Wirkungen	Schutzgüter	
Baubedingt	Bodenumlagerung und -verdichtung durch Baustellen-einrichtung, Lagerplätze	Boden	Veränderung der Bodenstruktur/ des Bodengefüges durch Bodenverdichtung, mögliche Schadstoffeinträge durch Baumaschinen
		Fläche	--
		Wasser	Risiko von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser
		Klima und Luft	--
		Tiere und Pflanzen	Möglicher temporärer Verlust von Lebensräumen
		Landschaft/Erholung	--
		Mensch	--
	Baubetrieb (Baustellenverkehr, Erdarbeiten)	Boden	Mögliche Schadstoffeinträge durch Baumaschinen
		Fläche	--
		Wasser	Risiko von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser
		Klima und Luft	Staub- und Abgasemissionen
		Tiere und Pflanzen	Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Lärm-, Staub- und Abgasemissionen
		Landschaft/Erholung	Beeinträchtigung von Erholungsräumen durch Lärm-, Staub- und Abgasbelastungen
		Mensch	Nutzungseinschränkungen, Beeinträchtigung der Wohnfunktion durch Lärm-, Staub-, Körperschall-, Erosion- und Abgasemissionen
Anlagenbedingt	Flächeninanspruchnahme durch den Bahnkörper und seiner Nebenanlagen, zusätzliche Voll- und Teilversiegelung	Boden	Verlust der natürlichen Bodenfunktionen
		Fläche	Flächenumstrukturierung
		Wasser	Veränderung des Wasserhaushaltes, Reduzierung der Grundwasserneubildung
		Klima und Luft	Veränderung kleinklimatischer Verhältnisse, erhöhte Abstrahlungsverhältnisse
		Tiere und Pflanzen	Verlust oder Veränderung von Lebensräumen, Zerschneidungseffekte, Barriere- und Trennwirkungen
		Landschaft/ Erholung	Beeinträchtigung des Stadtbildes durch Beseitigung von Gehölzen und Erstellung von aufgelockerte Waldflächen
		Mensch	Zerschneidung von Wegeverbindungen
	Straßenbahn als technisches Element	Boden	--
		Fläche	--
		Wasser	--
		Klima und Luft	--
		Tiere und Pflanzen	--
		Landschaft/ Erholung	Veränderung des Stadtbildes

Bedingung	Wirkungen	Schutzgüter	
		Mensch	Trennwirkung; Nutzungserweiterung des ÖPNV
Betriebsbedingt	Straßenbahnverkehr	Boden	--
		Fläche	--
		Wasser	--
		Klima und Luft	--
		Tiere und Pflanzen	Verdrängung störungsempfindlicher Arten infolge der Lärmbelastung und Erschütterungen, Unfall-/ Kollisionsgefahr, Störung durch visuelle Reize
		Landschaft/Erholung	Beeinträchtigung von Erholungsfunktionen durch Lärmbelastungen
		Mensch	Lärmemissionen; Körperschall- und Erschütterungsemissionen

## 1.6 Abschnitt Zoll-/ Pferdebahnstraße

Der Abschnitt Zoll- und Pferdebahnstraße geht mit einer Neustrukturierung des Gebietes einher und unterliegt dem Bebauplanungsplan Nr. 5/18 „Essen 51: Zollstraße/Pferdebahnstraße“. Der Bebauungsplan findet sich in Aufstellung, die im Rahmen des vorliegenden UVP-Berichtes getroffenen Aussagen entsprechen dem Entwurf mit Stand Mai 2021 (STADT ESSEN 2021).

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes 5/18 umfasst das 37,8 ha große Gebiet des ehemaligen Zechengeländes. Südlich eingegrenzt durch die Pferdebahnstraße und dem Krupp-Park, nördlich durch das unmittelbar angrenzende Gewerbe „Epiroc Deutschland“. Im Westen und Osten bilden die Haus-Berge-Straße, Sterkarder Straße und der Berthold-Beitz-Boulevard die Grenzen des Bebauungsplangebietes.

Bestandteil des Bebauungsplanes 5/18 ist ein Umweltbericht (STADT ESSEN 2021), welcher die Schutzgüter gemäß Anlage 4 Nr. 4b UVPG beschreibt und die Auswirkungen des Planwerkes auf diese analysiert. Weiterhin werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung sowie zum Ausgleich der Beeinträchtigungen formuliert (siehe auch Kapitel 6).

### 1.6.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Die Straßenbahn soll von der Zollstraße (nordwestlich) diagonal bis zum Berthold-Beitz-Boulevards (südöstlich) in einem neu zu bauenden Straßenzug verlaufen. Die Straße soll durch einen geplanten ca. 13 m breiten Mittelstreifen mit der Rasengleisstrecke getrennt werden (STADT ESSEN 2021).

## 1.6.2 Beschreibung der wesentlichen Wirkfaktoren

### 1.6.2.1 Darstellung der Planungsvarianten

Der Bebauungsplan wird die Straßenbahntrasse in Mittellage des Straßenkörpers der bestehenden und zukünftigen Zollstraße festsetzen. Die Lage orientiert sich an der bereits bestehenden Mittellage im Bertold-Beitz-Boulevard. Aufgrund der städtebaulichen Betrachtung in dem in Aufstellung befindlichen Bauplanes kann im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens auf eine Betrachtung von Planungsvarianten für die Straßenbahntrasse verzichtet werden.

### 1.6.2.2 Darstellung der Vorzugsvariante

Aufgrund des in Aufstellung befindlichen und fortgeschrittenen Bebauungsplanes kann auf eine Betrachtung von Planungsvarianten und davon abhängig auf die Auswahl einer Vorzugsvariante für die Straßenbahntrasse im Rahmen des Planfeststellungsverfahrens verzichtet werden.

## 1.6.3 Beschreibung der umwelterheblichen Wirkfaktoren

Die Bewertung der Umweltauswirkungen auf die jeweils betroffenen Schutzgüter erfolgt unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung und Empfindlichkeit gemäß den Darstellungen in Kapitel 1.5.3. Die bau-, anlage-, und betriebsbedingten Wirkungen werden in der folgenden Tabelle 2 aus dem Bebauungsplan 5/18 erläutert.

Tabelle 2: Bau-/ anlage- und betriebsbedingte Wirkungsfaktoren der Schutzgüter aus dem Bebauungsplan 5/18.

Bedingung	Wirkungen	Schutzgüter	
Baubedingt	Bodenumlagerung und -verdichtung durch Baustelleneinrichtung, Lagerplätze	Boden	Veränderung der Bodenstruktur/ des Bodengefüges durch Bodenverdichtung, mögliche Schadstoffeinträge durch Baumaschinen, Altlastenbestände prüfen
		Fläche	--
		Wasser	Risiko von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser
		Klima und Luft	--
		Tiere und Pflanzen	Möglicher Verlust von Lebensräumen, (planungsrelevante Arten: Flussregenpfeifer, Kiebitz, Teichmolch, Kreuzkröte)
		Landschaft/ Erholung	--
		Mensch	--
	Baubetrieb (Baustellenverkehr, Erdarbeiten)	Boden	Mögliche Schadstoffeinträge durch Baumaschinen
		Fläche	--
		Wasser	Risiko von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser
		Klima und Luft	Staub- und Abgasemissionen
		Tiere und Pflanzen	Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Lärm-, Staub- und Abgasemissionen

Bedingung	Wirkungen	Schutzgüter	
		Landschaft/ Erholung	Beeinträchtigung von Erholungsräumen durch Lärm-, Staub- und Abgasbelastungen
		Mensch	Nutzungseinschränkungen, Beeinträchtigung der Wohnfunktion durch Lärm-, Staub-, Körperschall-, Erosion- und Abgasemissionen
Anlagenbedingt	Flächeninanspruchnahme durch den Bahnkörper und seiner Nebenanlagen, zusätzliche Voll- und Teilversiegelung	Boden	Verlust der natürlichen Bodenfunktionen
		Fläche	Flächenumstrukturierung
		Wasser	Veränderung des Wasserhaushaltes, Reduzierung der Grundwasserneubildung
		Klima und Luft	Veränderung und Verlust von kleinklimatischen Verhältnisse (Kaltluft), verringerte Abstrahlungsverhältnisse
		Tiere und Pflanzen	Verlust oder Veränderung von Lebensräumen, Zerschneidungseffekte, Barriere- und Trennwirkungen, (planungsrelevante Arten: Flussregenpfeifer, Kiebitz, Teichmolch, Kreuzkröte)
		Landschaft/ Erholung	Beeinträchtigung des Stadtbildes durch Beseitigung von Gehölzen und Erstellung von aufgelockerte Waldflächen
		Mensch	Förderung von Wegeverbindungen und Wohnraum
	Straßenbahn als technisches Element	Boden	--
		Fläche	--
		Wasser	--
		Klima und Luft	--
		Tiere und Pflanzen	--
		Landschaft/ Erholung	Veränderung des Stadtbildes
		Mensch	Trennwirkung; Nutzungserweiterung des ÖPNV
Betriebsbedingt	Straßenbahnverkehr	Boden	--
		Fläche	--
		Wasser	--
		Klima und Luft	--
		Tiere und Pflanzen	Verdrängung störungsempfindlicher Arten infolge der Lärmbelastung und Erschütterungen, Unfall-/ Kollisionsgefahr, Störung durch visuelle Reize
		Landschaft/ Erholung	Beeinträchtigung von Erholungsfunktionen durch Lärmbelastungen
		Mensch	Lärmemissionen; Körperschall- und Erschütterungsemissionen

## 1.7 Abschnitt Haus-Berge-Straße

Der Abschnitt Haus-Berge-Straße entspricht der Umstrukturierung der Straßenverkehrsstrassen und unterliegt in einem kleinen Teilbereich dem Bebauungsplan Nr. 5/18 „Essen 51: Zollstraße/Pferdebahnstraße“ mit Stand Mai 2021 (STADT ESSEN 2021). Für den überwiegenden Teil der Haus-Berge-Straße existiert jedoch kein Bebauungsplan. Die Wirkungen des geplanten Vorhabens werden dementsprechend für den Abschnitt Haus-Berge-Straße im vorliegenden UVP-Bericht analysiert und beschrieben.

### 1.7.1 Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Der Untersuchungsraum ist gemäß Planungsleitfaden UVP (LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW 2015) so zu wählen, dass die zu erwartenden Umweltauswirkungen des Vorhabens erfasst werden. Die Größe des Untersuchungsraumes richtet sich nach den voraussichtlichen Wirkungen des Vorhabens auf die zu untersuchenden Schutzgüter. Das Untersuchungsgebiet erstreckt sich entlang der Haus-Berge-Straße bis zur Kreuzung der Friedrich-Lange-Straße / Bocholder Straße im Norden. Im Süden an der Zufahrt der Zollstraße endet das Untersuchungsgebiet. An dem östlichen Straßenrand befindet sich ein recht großer Straßenbegleitgrünstreifen mit Gehölz, der die Zoll- und Haus-Berge-Straße voneinander trennt.

Analog zur Abgrenzung des Untersuchungsraumes im Zuge der „Bahnhofstangente“ (LINDSCHULTE INGENIEURGESELLSCHAFT 2021) wird entlang des Straßenzuges Haus-Berge-Straße und der parallel-verlaufenden Zollstraße der erste Wohnhäuserblock im Hinblick auf die voraussichtlichen Wirkungen des Vorhabens betrachtet. Eine Übersicht zeigt sich in Karte 1.

Die Straßenbahn ist aktuell im Straßennetz integriert.

### 1.7.2 Beschreibung der wesentlichen Wirkfaktoren

#### 1.7.2.1 Darstellung der Planungsvarianten

Die Straßenbahn soll aus dem normalen Straßenverkehr verlegt werden und zu einem Rasengleis umgestaltet werden. Es sind fünf Planungsvarianten erstellt worden, im Rahmen derer jeweils das Gleis, die Straßen, Parkplatzflächen oder die Rad- und Fußwege differenziert dargestellt worden sind. Ein wichtiger Aspekt ist der Umgang mit der einseitigen Böschung (LINDSCHULTE INGENIEURGESELLSCHAFT 2022B).

Die Verkehrsfläche wird prinzipiell in allen Varianten verbreitert, wodurch die Straßenbegrünung mit dem Gehölz weichen muss. Eine detaillierte Betrachtung der Planungsvarianten findet sich im technischen Erläuterungsbericht (LINDSCHULTE INGENIEURGESELLSCHAFT 2022A).

#### 1.7.2.2 Darstellung der Vorzugsvariante

In einer Planungsbesprechung zwischen Ruhrbahn GmbH, Stadt Essen und der Lindschulte Ingenieuresellschaft hat man sich im Ergebnisprotokoll Nr. 7 vom 23.09.2020 auf Variante 1 festgelegt. Es soll ein eigener durchgehender Bahnkörper vom Start- bis zum Endpunkt entstehen. Dort

sind die Rasengleise in einem 6-7 m breiten Mittelstreifen geplant. Die Fahrbahnen für den Individualverkehr verlaufen je rechts und links am Gleis. Ein Radfahrstreifen ist mit auf der 5,50 m breiten Fahrbahn integriert (LINDSCHULTE INGENIEURGESELLSCHAFT 2020).

Der Wall des Straßenbegleitgrünes wird um einige Meter reduziert, damit sich alle Verkehrsteilnehmer wie Bahn, Auto, Rad und Fußgänger auf einer planaren Ebene befinden.

Für die beschriebene Verkehrsstrasse im Zuge der Haus-Berge-Straße ergibt sich die in Tabelle 3 dargestellte Flächenbilanz:

Tabelle 3: Flächenbilanz Streckenabschnitt Haus-Berge-Straße

Bestandteile des Bahnkörpers	Flächengröße (ca.-Angabe)
Rasengleis (Grünfläche unversiegelt)	3.600 m <sup>2</sup>
Grünflächen im Seitenbereich (unversiegelt)	130 m <sup>2</sup>
Fahrbahn, Inseln, Gleisbereich in Asphaltbauweise (versiegelt)	8.160 m <sup>2</sup>
Haltestellen, Gehwege, Rampen als Pflasterflächen (teilversiegelt)	1.810 m <sup>2</sup>
<b>Summe</b>	<b>13.700 m<sup>2</sup></b>

Diese Vorzugsvariante ist im Weiteren Gegenstand der Umweltverträglichkeitsprüfung.

### 1.7.3 Beschreibung der umwelterheblichen Wirkfaktoren der Vorzugsvariante

Die Bewertung der Umweltauswirkungen auf die jeweils betroffenen Schutzgüter erfolgt unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung und Empfindlichkeit gemäß den Ausführungen in Kapitel 1.5.3..

Tabelle 4: Bau-/ anlage- und betriebsbedingte Wirkungsfaktoren der Schutzgüter für die Haus-Berge-Straße.

Bedingung	Wirkungen	Schutzgüter	
Baubedingt	Bodenumlagerung und -verdichtung durch Baustelleneinrichtung, Lagerplätze	Boden	Veränderung der Bodenstruktur/ des Bodengefüges durch Bodenverdichtung, mögliche Schadstoffeinträge durch Baumaschinen, Altlastenverdachtsflächen prüfen
		Fläche	--
		Wasser	Risiko von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser, Reduzierung der Versickerung durch Bodenverdichtungen
		Klima und Luft	--
		Tiere und Pflanzen	Möglicher temporärer Verlust von Lebensräumen, Gehölzfällungen
		Landschaft/Erholung	--
		Mensch	--
	Baubetrieb (Baustellenverkehr, Erdarbeiten)	Boden	Mögliche Schadstoffeinträge und Verdichtungen durch Baumaschinen
		Fläche	--
		Wasser	Risiko von Schadstoffeinträgen in das Grundwasser

Bedingung	Wirkungen	Schutzgüter	
		Klima und Luft	Staub- und Abgasemissionen
		Tiere und Pflanzen	Beeinträchtigung von Lebensräumen durch Lärm-, Staub- und Abgasemissionen
		Landschaft/Erholung	Beeinträchtigung von Erholungsräumen durch Lärm-, Staub- und Abgasbelastungen
		Mensch	Nutzungseinschränkungen, Beeinträchtigung der Wohnfunktion durch Lärm-, Staub- und Abgasemissionen
Anlagenbedingt	Flächeninanspruchnahme durch den Bahnkörper und seiner Nebenanlagen, zusätzliche Voll- und Teilversiegelung	Boden	Verlust der natürlichen Bodenfunktionen
		Fläche	Flächenumstrukturierung
		Wasser	Veränderung des Wasserhaushaltes, Reduzierung der Grundwasserneubildung
		Klima und Luft	Veränderung kleinklimatischer Verhältnisse, erhöhte Abstrahlungsverhältnisse
		Tiere und Pflanzen	Verlust oder Veränderung von Lebensräumen, Zerschneidungseffekte, Barriere- und Trennwirkungen
		Landschaft/ Erholung	Beeinträchtigung des Stadtbildes durch Beseitigung von Gehölzen und Förderung von Rasenfläche
		Mensch	Zerschneidung von Wegeverbindungen
	Straßenbahn als technisches Element	Boden	--
		Fläche	--
		Wasser	--
		Klima und Luft	--
		Tiere und Pflanzen	--
		Landschaft/ Erholung	Veränderung des Stadtbildes (Grünflächen)
Mensch	Trennwirkung; Nutzungserweiterung des ÖPNV		
Betriebsbedingt	Straßenbahnverkehr	Boden	--
		Fläche	--
		Wasser	--
		Klima und Luft	Reduzierung des Individualverkehrs
		Tiere und Pflanzen	Verdrängung störungsempfindlicher Arten infolge der Lärmbelastung und Erschütterungen, Unfall-/ Kollisionsgefahr, Störung durch visuelle Reize
		Landschaft/Erholung	Beeinträchtigung von Erholungsfunktionen durch Lärmbelastungen
		Mensch	Lärmemissionen; Körperschall- und Erschütterungsemissionen

## **2 Kurzbeschreibung des Untersuchungsraumes**

### **2.1 Abschnitt Berthold-Beitz-Boulevard**

#### **2.1.1 Heutige Nutzung**

Die aktuelle Nutzung ist geprägt durch den Individualverkehr der breiten Straßen. In der Mitte des Verkehrs besteht ein Grünstreifen mit Baumbestand.

Östlich, außerhalb des Geltungsbereiches grenzen zwei Parkhäuser und ein offener Parkplatz sowie ein Umspannwerk an den Berthold-Beitz-Boulevard an. Östlich der Parkhäuser wiederum liegen mehrere Bürogebäude der Fa. Krupp. Südöstlich an der Kreuzung Berthold-Beitz-Boulevard / Altendorfer Straße befindet sich das Finanzamt, welches ebenfalls außerhalb des Geltungsbereiches liegt. An der südwestlichen Seite des Untersuchungsraumes befindet sich der Krupp-Park. Nordwestlich liegt die Brache mit Baum- und Gebäudebestand des ehemaligen Zechengebietes, direkt neben dem Berthold-Beitz-Boulevard.

Der Planungsraum besitzt den typischen Charakter eines innerstädtischen Verkehrslebens, welcher anthropogen geprägt ist. Durch den Krupp-Park ist das anthropogene Gebiet entzerrt, der Park dient als ein Erholungsraum für die Menschen.

#### **2.1.2 Umweltqualitätsziele aus gesetzlichen, planerischen und sonstigen Vorgaben**

##### **Bebauungspläne**

Für das Untersuchungsgebiet existieren die in Kapitel 1.5 dargestellten Bebauungspläne.

##### **Landschaftsplan**

Im Landschaftsplan der Stadt Essen (1992) ist für das Untersuchungsgebiet nichts vorgesehen.

##### **Schutzwürdige Biotop / Biotopverbundflächen / gesetzlich geschützte Biotop**

Entlang des Berthold-Beitz-Boulevards befinden sich keine geschützten Biotop nach § 30 BNatSchG bzw. § 42 LNatSchG (LANUV 2016). Unmittelbar westlich liegt der Krupp-Park. Das Gebiet umfasst Rasenflächen, Baumbestände und Oberflächengewässer. Diese beinhalten einen weitgehend naturnahen Bach und See. Der Park stellt für die Essener Innenstadt eine wertvolle Funktion als Vernetzungsbiotop für Flora und Fauna dar.

##### **Geschützte Landschaftsbestandteile**

Nach Auskunft der Höheren Naturschutzbehörde handelt es sich bei der Baumreihe entlang des Berthold-Beitz-Boulevards um eine 3-reihige Allee gem. § 29 BNatSchG bzw. § 41 LNatSchG. Aufgrund einer Förderung unterliegen die Bäume einer Zweckbindungsfrist durch die Förderrichtlinie Stadtverkehr (FöRi-Sta) bis zum Dezember 2038. Sie sind gem. Förderbescheid bis dahin dauerhaft zu erhalten.

## **Landschaftsschutzgebiete / Naturschutzgebiete / Natura 2000**

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete und Natura 2000 Gebiete. Auch im weiteren Umfeld sind diese nicht vertreten (IMA GDI.NRW 2020).

## **2.2 Abschnitt Zoll- / Pferdebahnstraße**

### **2.2.1 Heutige Nutzung**

Die aktuelle Nutzung ist geprägt durch die Brachfläche des ehemaligen Gussstahlfabrik der Firma Krupp. Die neue Bahntrasse soll nordöstlich entlang des alten, bestehenden, denkmal-geschützten Schachtes Helene Amalie herführen. Bisher dient nur der Verkehrsweg der Zollstraße als Leitlinie zur Wegführung für die Bahnstrecke. Das Gebiet besitzt aktuell den typischen Charakter einer Sanierungs- und Brachfläche, welcher anthropogen geprägt ist.

Südlich, außerhalb des Geltungsbereiches liegt der Krupp-Park. Im Norden hat die Firma Epiroc Deutschland ihren Sitz.

### **2.2.2 Umweltqualitätsziele aus gesetzlichen, planerischen und sonstigen Vorgaben**

#### **Bebauungspläne**

Für das Untersuchungsgebiet existieren die in Kapitel 1.6 beschriebenen Bebauungspläne.

#### **Landschaftsplan**

Im Landschaftsplan der Stadt Essen (1992) ist für das Untersuchungsgebiet nichts vorgesehen.

#### **Schutzwürdige Biotope / Biotopverbundflächen / gesetzlich geschützte Biotope**

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine schutzwürdigen Biotope sowie keine geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 42 LNatSchG (LANUV 2016).

## **Landschaftsschutzgebiete / Naturschutzgebiete / Natura 2000**

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete und Natura 2000 Gebiete. Auch im weiteren Umfeld sind diese nicht vertreten (IMA GDI.NRW 2020).

## **2.3 Abschnitt Haus-Berge-Straße**

### **2.3.1 Heutige Nutzung**

Die aktuelle Nutzung ist geprägt durch den Individualverkehr der breiten Straße und dem Straßennetz der Straßenbahn. Von der Zollstraße im Süden bis zur Kreuzung der Bocholder- und Friedrich-Lange-Straße wird der Straßenzug überwiegend von mehrstöckiger Wohnbebauung begleitet. Es existieren nur geringfügig anderweitige Nutzungen wie z. B. ein Kiosk, Restaurant, Wäscherei und dem Diakoniewerk „Blickpunkt 101“. In der Mitte des Straßenzuges aus Haus-Berge-Straße und

Zollstraße verläuft ein Grünstreifen mit Straßenbäumen. Ein unbefestigter Fuß- und Radweg führt durch den Grünstreifen.

Das Untersuchungsgebiet Haus-Berge-Straße besitzt den typischen Charakter eines belebten, innerstädtischen Wohngebietes, welcher vollständig anthropogen geprägt ist.

### **2.3.2 Umweltqualitätsziele aus gesetzlichen, planerischen und sonstigen Vorgaben**

#### **Bebauungspläne**

Für den überwiegenden Teil des Untersuchungsgebietes existieren keine Bebauungspläne. Lediglich der östliche Teilbereich reicht in den Bebauungsplan Nr. 5/18 „Essen 51: Zollstraße/Pferdebahnstraße“ rein (STADT ESSEN 2021).

#### **Landschaftsplan**

Im Landschaftsplan der Stadt Essen (1992) ist für das Untersuchungsgebiet nichts vorgesehen.

#### **Schutzwürdige Biotope / Biotopverbundflächen / gesetzlich geschützte Biotope**

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine schutzwürdigen Biotope (LANUV 2016) sowie keine geschützten Biotope nach § 30 BNatSchG bzw. § 42 LNatSchG.

#### **Landschaftsschutzgebiete / Naturschutzgebiete / Natura 2000**

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Landschaftsschutzgebiete, Naturschutzgebiete und Natura 2000 Gebiete. Auch im weiteren Umfeld sind diese nicht vertreten (IMA GDI.NRW 2020).

### **2.4 Gebiete, in denen die in Vorschriften der Europäischen Union festgelegten Umweltqualitätsnormen bereits überschritten sind**

Nach Angaben des Luftreinhalteplanes Ruhrgebiet 2011 Teilplan West, Planergänzung Stadt Essen 2020 liegen die Jahresmittelwerte von Stickstoffdioxid oberhalb der von der EU festgelegten Grenzwerte. Dies begründet die Fortschreibung des Luftreinhalteplanes mit der Darstellung unterschiedlicher Maßnahmen zur Verbesserung der Luftqualität. Das geplante Vorhaben stellt gemäß dem Luftreinhalteplan eine Maßnahme (E.32) zur Förderung des ÖPNV und damit gleichzeitig zur Reduzierung des Individualverkehrs dar und trägt zur Vermeidung weiterer Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen im Stadtgebiet bei.

### **3 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Umwelt- und ihrer Bestandteile**

#### **3.1 Abschnitt Berthold-Beitz-Boulevard**

Bestandteil des Bebauungsplans 4/04 ist ein Umweltbericht (STADT ESSEN 2005), welcher die Schutzgüter gemäß Anlage 4 Nr. 4b UVPG beschreibt. Auf eine ausführliche Darstellung der schutzgutbezogenen Belange wird an dieser Stelle verzichtet und auf die Ausführungen des Umweltberichtes verwiesen (STADT ESSEN 2005).

Der Eingriff in die flächenbezogenen Schutzgüter (Mensch, Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser, Klima/Luft) sowie das Landschaftsbild sind im Rahmen des Bebauungsplans auch unter Berücksichtigung der Straßenbahntrasse vollumfänglich abgearbeitet. Folgende Hinweise aus dem Umweltbericht sollten bei der Realisierung des Vorhabens berücksichtigt werden:

- Der gesamte Geltungsbereich ist im Altlastenkataster der Stadt Essen als Altlastenverdachtsfläche enthalten. Im Hinblick auf den Umgang mit Boden und der Verwertung von anfallendem Aushubmaterial sollten, die berücksichtigt werden.
- Bei Tiefschachtungen ist eine Kontrolle auf Kampfmittelfreiheit empfehlenswert, wenn diese nicht bereits im Rahmen der Straßenbauarbeiten erfolgt ist.
- Bei Tiefschachtungen ist eine Prüfung auf Vorhandensein von überschütteten Denkmälern empfehlenswert, wenn diese nicht bereits im Rahmen der Straßenbauarbeiten erfolgt ist.
- Eine Niederschlagsversickerung ist aufgrund der Bodenverunreinigungen im Geltungsbereich ausgeschlossen.

Die vorangehend genannten Punkte werden zusammengefasst in Kapitel 6.1 in den Maßnahmenkatalog zur Vermeidung von Beeinträchtigung aufgenommen.

Der Bebauungsplan 7/14 enthält ebenfalls einen Umweltbericht, welcher die Schutzgüter gemäß Anlage 4 Nr. 4b UVPG beschreibt (STADT ESSEN 2015). Im Rahmen der Artenschutzprüfung wurden auf den Brachflächen seitlich des Straßenraumes umfangreiche Kartierungen durchgeführt, im Zuge derer der Flussregenpfeifer und die Kreuzkröte erfasst wurden. Auch das Thema Verkehrslärm und die Auswirkungen auf das Schutzgut Mensch werden im Rahmen des Umweltberichtes betrachtet und vollumfänglich abgearbeitet.

Im Rahmen der vorliegenden Prüfung zur Umweltverträglichkeit wird auf die gem. § 29 BNatSchG bzw. § 41 LNatSchG geschützte 3-reihige Allee bzw. ihre Handhabung während des Straßenbahnbaus näher eingegangen.

#### **3.2 Abschnitt Zoll- / Pferdebahnstraße**

Der Planungsabschnitt Zoll- / Pferdebahnstraße wird mit seinen Schutzgütern im Bebauungsplan 5/18 durch den Umweltbericht (STADT ESSEN 2021) erläutert. Auf eine ausführliche Darstellung der

schutzgutbezogenen Belange wird an dieser Stelle verzichtet und auf die Ausführungen des Umweltberichtes verwiesen (STADT ESSEN 2021). Eine zusammenfassende Darstellung der Belange aus dem Bebauungsplan sind bereits in Kapitel 1.6.3 genannt.

Der Eingriff in die flächenbezogenen Schutzgüter (Mensch, Pflanzen, Tiere, Boden, Wasser, Klima/Luft) sowie das Landschaftsbild werden im Rahmen des Bebauungsplans auch unter Berücksichtigung der Straßenbahntrasse vollumfänglich abgearbeitet.

Der gesamte Geltungsbereich ist im Altlastenkataster der Stadt Essen als Altlastenverdachtsfläche enthalten. Im Hinblick auf den Umgang mit Boden und der Verwertung von anfallendem Aushubmaterial sollten, die berücksichtigt werden. Vorab sind Maßnahmen für die Baufeldfreimachungen, mit den verbundenen Erdbewegungen zur Entfernung von Altfundamenten und Kampfmitteln, durchgeführt worden. Erdarbeiten veränderten durch die frühere Nutzung von industriellen Anschüttungen, das natürliche Gefüge und die Bodenfunktionen. Prüfungen von notwendigen Tiefenausschachtungen sind wie beim Bertholz-Beitz-Boulevard zu beachten und in Kapitel 6.1 als Vermeidungsmaßnahme mit aufgenommen.

Die Lärmuntersuchung im Planungsgebiet befindet sich aktuell noch in der Bearbeitung. Das Gebiet ist zum jetzigen Zeitpunkt durch die ringsum stark frequentierten Straßen und Gewerbe des Umfeldes vorbelastet.

Das Schutzgut Pflanzen und Tiere besitzt in diesem Gebietsabschnitt die größte Bedeutung im Vergleich der drei Abschnitte. Die aktuellen Brachflächen stellen Lebensräume für planungsrelevante Arten wie den Kiebitz, den Flussregenpfeifer, diverse Fledermausarten sowie die Kreuzkröte dar. Vorzusehende Maßnahmen für die planungsrelevanten, geschützten Arten werden im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens geplant. Artenschutzfachliche Verminderungsmaßnahmen (VART) sind in Kapitel 6.1 aufgeführt.

In dem Untersuchungsgebiet des Bebauungsplanes 5/18 sind einige Denkmäler an Boden, Pflanzen und Gebäude zu finden. Diese befinden sich aber nicht im Planfeststellungsbereich für die Straßenbahntrasse.

### **3.3 Abschnitt Haus-Berge-Straße**

#### **3.3.1 Schutzgut Mensch**

Die Beschreibung des Schutzgutes Mensch konzentriert sich im Wesentlichen auf die Wohn- und Wohnumfeldfunktion des Untersuchungsgebietes. In der Beurteilung des Schutzgutes Mensch stehen vor allem das Leben, die Gesundheit und das Wohlbefinden im Vordergrund.

#### **Bedeutung/Eignung und Empfindlichkeit**

Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist Wohnbebauung vorhanden, diese überwiegt in Form von mehrstöckiger Blockbebauung. Auch der Bedarf des täglichen Lebens kann in Reichweite gedeckt werden. Grünflächen in Form von Parkanlagen o. ä. und Sportanlagen existieren im Wohnumfeld

von ca. 360 m. Zwischen der Haus-Berge- und der Zollstraße verläuft ein Grünzug mit Straßenbäumen.

Östlich, hinter der straßenbegleitenden Bebauung liegt ein Friedhof mit parkartiger Struktur.

### **Vorbelastung**

Das Untersuchungsgebiet ist im heutigen Zustand bereits geprägt durch die Straßenzüge der Haus-Berge-Straße und der parallel verlaufenden Zollstraße. Im Westen verläuft die starkbefahrene L64, Bottroper Straße. Vorbelastungen resultieren aus dem Verkehrsaufkommen auf den genannten Straßen. Weiterhin sind in den Straßenkörper der Haus-Berge-Straße bereits Straßenbahnschienen integriert, wovon aktuell bereits Lärm- und Schadstoffimmissionen sowie Erschütterungen ausgehen.

### **Zusammenfassende Bewertung**

Eine hohe Empfindlichkeit gegenüber straßenbedingten Auswirkungen wie Schall- und Schadstoffimmissionen besitzt die vorhandene Blockbebauung entlang der Haus-Berge-Straße.

Die straßenbegleitenden Grünflächen besitzen aufgrund ihrer fehlenden Eignung für die Erholungsnutzung/Wohnumfeldnutzung allenfalls eine mittlere bis geringe Empfindlichkeit gegenüber straßenbedingten Auswirkungen.

### **3.3.2 Schutzgut Pflanzen**

Zur Erfassung der Biotop- und Lebensraumfunktionen im Untersuchungsgebiet wurde am 25.10.2022 eine flächendeckende Biotoptypenkartierung durchgeführt. Die erfassten Biotoptypen wurden gemäß dem Kartierschlüssel für Biotoptypen des LANUV (2018) kategorisiert. Zusätzlich erfolgte eine Aufnahme der Straßenbäume mit Artbestimmung und Vermessung des Stammumfanges. Die Baumaufnahmen, die im Rahmen der Biotoptypenkartierung durchgeführt worden sind, sind mit dem „Gutachten zum Baumbestand Bertholz-Beitz-Boulevard in Essen“ (STANDORT-BAUM EXPERTISE 2022) abgeglichen worden. In dem Gutachten ist die Baumaufnahme begrenzt auf die anliegende Zollstraße und dient somit nur dem Vergleich.

Die Ergebnisse der Biotopkartierung sind in Karte 2, Realnutzung und Biotoptypen, dargestellt.

Das Untersuchungsgebiet stellt sich insgesamt als vollständig anthropogen geprägter Innenstadtbereich dar. Bei den erfassten Biotoptypen handelt es sich dementsprechend vornehmlich um Biotope der Siedlungsflächen sowie um straßenbegleitende Gehölze mittlerer bis nachrangiger Bedeutung hinsichtlich ihrer Natürlichkeit, Gefährdung / Seltenheit, Ersetzbarkeit / Wiederherstellbarkeit sowie Vollkommenheit. Eine Übersicht kann Tabelle 6 entnommen werden.

## Bestandsbeschreibung der Biotopstrukturen

### Baumgruppen, Baumreihen

Die Einzel- und Baumgruppen (BF3 / BF0) stehen eingegrenzt vom Straßenbegleitgrün zwischen zwei Verkehrsstraßen. Teilweise sind die Bäume in Böschungen (siehe Abbildung 3) integriert. Es sind hauptsächlich nordeuropäische Laubbaumarten anzutreffen wie Roteiche (*Quercus rubra*), Spitz- und Bergahorn (*Acer platanoides*; *A. pseudoplatanus*), Kastanie (*Castanea*) und Robinie (*Robinia spec.*). Insgesamt sind an die 22 unterschiedliche Baumarten kartiert worden. Dabei gehören der Ginkgo (*Ginkgo biloba*), die japanische Erle (*Alnus japonica*) und die Platane (*Platanus x acerifolia*) zu den nicht-heimischen Baumarten. Der Stammumfang der Bäume liegt zwischen 10 und 100 cm. Die meisten Bäume haben einen Stammumfang von 30 cm. Ausschließlich drei Bäume besitzen einen Stammumfang von gleich / über 80 cm.

Aufgrund des Standortes der Bäume im innerstädtischen Bereich zwischen zwei Straßenzügen, kann dem Biotoptyp lediglich eine mittlere Bewertung zugeordnet werden.

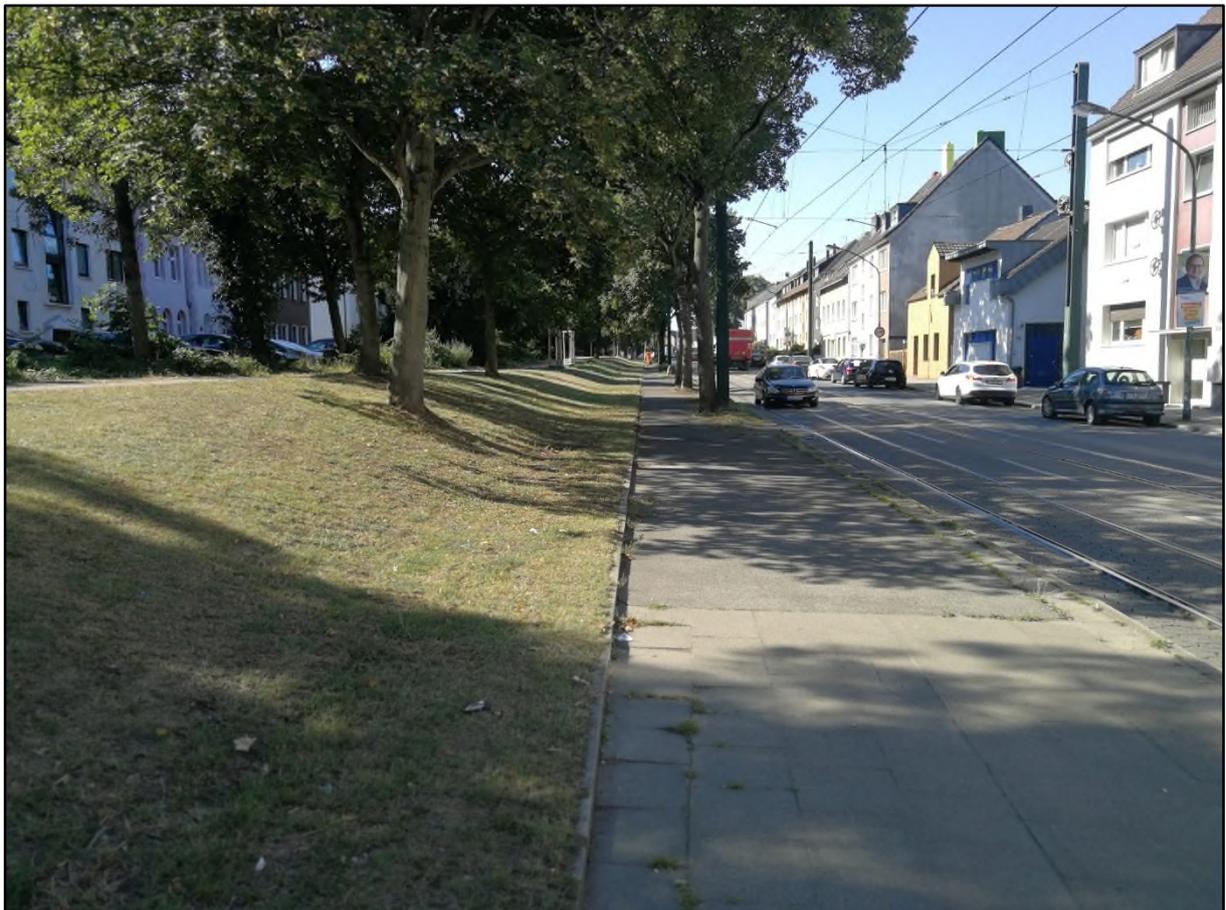


Abbildung 3: Foto vom 12.08.2022 zeigt rechts die Haus-Berge-Straße und links das ausgeprägte Straßenbegleitgrün mit Bäumen.

Gemäß § 1a der *Baumschutzsatzung* der Stadt Essen (2001) gelten Stadtbäume als geschützte Bäume, wenn der Stammumfang mehr als 80 cm beträgt (gemessen in 1 m Höhe). Der überwie-

gende Teil der entlang der Trasse kartierten Bäume fällt damit durch den § 1a der Baumschutzsatzung und ist als nicht schützenswert zu bewerten. Die drei schutzwürdigen Bäume im Untersuchungsgebiet mit einem Stammumfang über 80 cm sind in der Karte 2 und 3 markiert

#### Kleingehölz

Schnitthecken (BD5) befinden sich stellenweise in den Vorgärten der Wohnblöcke. Zu den vorhandenen Strauchbeständen am Begleitgrün zählen die gewöhnliche Waldrebe (*Clematis vitable*), Forsythie (*Forsythia x intermedia*), Eibe (*Taxus baccata*) und Holunder (*Sambucus*) etc.

#### Straßenränder

Die Straßenränder werden als Verkehrsrasenfläche (HC4) deklariert. Es führt ein teilversiegelter Schotterweg durch die Hauptfläche des Straßenbegleitgrünes, welches zwischen den zwei Verkehrsstraßen verläuft.

#### Plätze, Parkplätze

In der Zollstraße ist eine einseitig, straßenbegleitende Parkplatzfläche (HV3) vorhanden.

#### Wirtschaftswege

Entlang der Verkehrsstraße befindet sich beidseitig ein Rad- und Fußweg (VB5). Zwischen den östlichen Straßengrünflächen verläuft ein teilversiegelter Schotterweg, welcher nach der Biotopkartierung (LANUV 2020) zum Biotoptyp VB5 eingestuft wird.

#### Verkehrsstraßen

Zu der befestigten, versiegelten Verkehrsflächen im Untersuchungsgebiet gehören die Kreisverkehrsstraße Haus-Berge-Straße (VA2c) und die Zollstraße als Wohn- und Erschließungsstraße (VA7).

#### Siedlungs-, industrie- und Verkehrsbrache

Südlich des Untersuchungsgebietes hinter der Einfahrt der Zollstraße besteht aktuell eine Brachfläche auf dem Grundstück der ehemaligen Zeche. Diese Fläche ist als Biotoptyp „Siedlungs-, Industrie- und Verkehrsbrache“ (HW0) kartiert.

#### Siedlungsflächen

Siedlungsflächen (SB1a) in Form von Wohnblockbebauungen erstrecken sich vornehmlich einseitig entlang der im Untersuchungsgebiet liegenden Haus-Berge-Straße. Es handelt sich um ein Wohngebiet mit mehrstöckiger Blockbebauung. An der Zollstraße ist auch eine einseitige Blockbebauung (SB1a) gegeben.

### **Bewertung der Biotopstrukturen**

Die Bewertung der Biototypen erfolgt in Anlehnung an das Verfahren „Numerische Bewertung von Biototypen für die Eingriffsregelung in NRW“ (LANUV 2022). Entscheidend für die Zuordnung

der im Gelände abgegrenzten Biotoptypen in die Wertstufen sind die Parameter Natürlichkeit, Gefährdung / Seltenheit, Ersetzbarkeit / Wiederherstellbarkeit sowie Vollkommenheit.

Bei der Einstufung wird aus naturschutzfachlicher Sicht eine Gleichgewichtung der Parameter vorgenommen. Die Ermittlung des Gesamtwertes des Biotoptyps wird durch arithmetische Mittelwertbildung (gerundet) der vier Parameter bestimmt.

Das LANUV-Verfahren sieht eine Bewertung mit einer Skala von 0-10 vor. Die Musterkarten für Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau (BMVS 1995) dagegen nur eine Bewertung in vier Wertstufen. Aus diesem Grund werden die Wertstufen folgendermaßen zusammengefasst:

Tabelle 5 : Wertstufen zur Beurteilung der Biotoptypen.

Wertstufe	
0-3	Biotoptyp mit geringer Bedeutung
4-5	Biotoptyp mit mittlerer Bedeutung
6-8	Biotoptyp mit hoher Bedeutung
9-10	Biotoptyp mit sehr hoher Bedeutung

Tabelle 6: Bewertung der im Untersuchungsraum vorkommenden Biotoptypen nach (LANUV 2020, LANUV 2008).

Code	Biotoptyp	Biotopwert	Schutzstatus
<b>Baumgruppen, Baumreihen</b>			
BF0	Baumgruppe, Baumreihe	4	(\$)*
BF3	Einzelbaum	4	
<b>Kleingehölze</b>			
BD5	Schnithecke	2	
<b>Straßenränder</b>			
HC4	Verkehrsrasenfläche	4	
<b>Plätze, Parkplätze</b>			
HV3	Parkplatz	0	
<b>Wirtschaftswege</b>			
VB5	Rad- und Fußweg	0	
<b>Verkehrsstraße</b>			
VA2c	Kreisstraße	0	
VA7	Wohn- und Erschließungsstraße	0	
<b>Siedlungs-, Industrie- und Verkehrsbrache</b>			
HW0	Siedlungs-, Industrie- und Verkehrsbrache	3	
<b>Siedlungsflächen</b>			
SB1a	Blockbebauung	0	

\* nach Baumschutzsatzung Stadt Essen geschützt bei Stammumfang von > 80 cm

Die Erfassung der Biotop- und Lebensraumfunktion ist in Karte 3 zusammen mit dem Schutzgut Tiere bewertet und kartographisch dargestellt.

### 3.3.3 Schutzgut Tiere mit integrierter Artenschutzprüfung

Die Notwendigkeit der Durchführung einer Artenschutzprüfung (ASP) im Rahmen von Planungsverfahren oder bei der Zulassung von Vorhaben ergibt sich gemäß der Verwaltungsvorschrift Artenschutz (MINISTERIUMS FÜR KLIMASCHUTZ, UMWELT, LANDWIRTSCHAFT, NATUR- UND VERBRAUCHERSCHUTZ 2016) aus den unmittelbar geltenden Regelungen des § 44 Abs. 1 BNatSchG i.V.m. §§ 44 Abs. 5 und 6 und 45 Abs. 7 BNatSchG. Damit sind die entsprechenden Artenschutzbestimmungen der FFH-RL (Art. 12, 13 u. 16 FFH-RL) und der V-RL (Art. 5, 9 u. 13 V-RL) in nationales Recht umgesetzt worden.

Das Bundesnaturschutzgesetz unterscheidet zwischen besonders und streng geschützten Arten.

Die artenschutzrechtlichen Vorschriften betreffen sowohl den physischen Schutz der Tiere als auch den Schutz ihrer Lebensstätten. Die Artenschutzregelungen gelten dabei flächendeckend – also überall dort, wo die betreffenden Arten vorkommen. Bei europäischen Vogelarten darf sich der Erhaltungszustand der lokalen Population in Folge des Vorhabens nicht verschlechtern.

Gemäß den Vorgaben der Verwaltungsvorschrift Artenschutz soll die Artenschutzprüfung in 3 Stufen erfolgen: In der hier vorliegenden Stufe I (Vorprüfung und Wirkfaktoren) wird durch eine übersichtliche Prognose geklärt, ob und ggf. bei welchen der planungsrelevanten Arten artenschutzrechtliche Konflikte auftreten können. Um dies beurteilen zu können, wurden verfügbare Informationen zum betroffenen Artenspektrum eingeholt. Vor dem Hintergrund des Vorhabentyps und der Örtlichkeit sind alle relevanten Wirkfaktoren des Vorhabens einzubeziehen. Die Stufe II ist eine Vertiefung der Prüfung vor dem Hintergrund eines gegebenenfalls erforderlichen Maßnahmenkonzeptes. Die letzte Stufe III beinhaltet das Ausnahmeverfahren, wenn ein Verstoß des Zugriffsverbotes besteht. Da für dieses Vorhaben jedoch die Datengrundlage mit der zu geringen Habitatqualität ansteht, verfallen die Stufen II und III.

#### **Ermittlung des Artenspektrums / Datenauswertung**

Für die Ermittlung des Artenspektrums erfolgt die Auswertung des Messtischblattes 4507 (Quadrant 2 Mühlheim an der Ruhr) sowie der Biotopkartierung in Bezug auf das Vorkommen planungsrelevanter Arten (LANUV 2021). Zudem wurden Publikationen der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet (SCHLAG & SCHMITT 2019) ausgewertet.

Die Auswertung der Bebauungspläne Nr. 4-04, Nr. 7-14 und Nr. 5-18 sowie der Artenschutzprüfung zum Knotenpunkt Bottroper Straße, Helenenstraße und Berthold-Beitz-Boulevard (BIOPACE 2013) erbrachte keine wesentlichen neuen Erkenntnisse zu weiteren potenziell vorkommenden Arten im Planungsraum.

Über einen Abgleich der Habitatausstattung bzw. des Requisitenangebotes des Planungsraumes in Verbindung mit den Habitatansprüchen der in Tabelle 7 aufgeführten Arten können die planungsrelevanten Arten ausgeschlossen werden, deren Habitatansprüche sich in keinem Fall mit dem Requisitenangebot des Untersuchungsgebietes überschneiden.

Tabelle 7: Planungsrelevante Arten des Messtischblattes 4507 (Quadrant 2 Mülheim an der Ruhr).

Art Wissenschaftlicher Name	Deutscher Name	Status	Erhaltungszustand in NRW (ATL)
<b>Säugetiere</b>			
<i>Eptesicus serotinus</i>	Breitflügelfledermaus	Art nicht vorhanden	U↓
<i>Myotis daubentonii</i>	Wasserfledermaus	Art nicht vorhanden	G
<i>Nyctalus noctula</i>	Abendsegler	Art nicht vorhanden	G
<i>Pipistrellus nathusii</i>	Rauhautfledermaus	Art nicht vorhanden	G
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Zwergfledermaus	Art nicht vorhanden	G
<b>Vögel</b>			
<i>Accipiter nisus</i>	Sperber	Art nicht vorhanden	G
<i>Alauda arvensis</i>	Feldlerche	Art nicht vorhanden	U↓
<i>Asio otus</i>	Waldohreule	Art nicht vorhanden	U
<i>Athene noctua</i>	Steinkauz	Art nicht vorhanden	U
<i>Buteo buteo</i>	Mäusebussard	Art nicht vorhanden	G
<i>Carduelis cannabina</i>	Bluthänfling	Art nicht vorhanden	U
<i>Charadrius dubius</i>	Flussregenpfeifer	Art nicht vorhanden	S
<i>Delichon urbica</i>	Mehlschwalbe	Art nicht vorhanden	U
<i>Dryobates minor</i>	Kleinspecht	Art nicht vorhanden	U
<i>Falco peregrinus</i>	Wanderfalke	Art nicht vorhanden	G
<i>Falco tinnunculus</i>	Turmfalke	Art nicht vorhanden	G
<i>Hirundo rustica</i>	Rauchschwalbe	Art nicht vorhanden	U
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Nachtigall	Art nicht vorhanden	U
<i>Passer montanus</i>	Feldsperling	Art nicht vorhanden	U
<i>Strix aluco</i>	Waldkauz	Art nicht vorhanden	G
<i>Sturnus vulgaris</i>	Star	Art nicht vorhanden	U
<i>Tyto alba</i>	Schleiereule	Art nicht vorhanden	G
<i>Vanellus vanellus</i>	Kiebitz	Art nicht vorhanden	S
<b>Amphibien</b>			
<i>Alytes obstetricans</i>	Geburtshelferkröte	Art nicht vorhanden	S
<i>Triturus cristatus</i>	Kammolch	Art nicht vorhanden	G
<b>Schmetterling</b>			
<i>Proserpinus proserpina</i>	Nachtkerzen-Schwärmer	Art nicht vorhanden	G

### Bewertung des Erhaltungszustands nach LANUV (2021)

G	<b>günstiger Erhaltungszustand</b>
U	<b>ungünstiger/ unzureichender Erhaltungszustand</b>
S	<b>ungünstiger/ schlechter Erhaltungszustand</b>
↓	<b>mit positiver Tendenz</b>
↓	<b>mit negativer Tendenz</b>

Eine Erfassung von Fledermausarten im Essener Stadtgebiet erfolgte im Jahr 2018 durch die Biologische Station Westliches Ruhrgebiet (SCHLAG & SCHMITT 2019). Zusätzlich zu den im Messtischblatt genannten Arten wurden an der Messstation 1.7 Stadtmitte, welche am nächsten zum Untersuchungsgebiet liegt (ca. 2,6 km Entfernung), die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*), die Mückenfledermaus (*Pipistrellus pygmaeus*), die Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) und die Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) detektiert. Diese Arten stimmen größtenteils mit dem Messtischblatt überein; die Mückenfledermaus ist als zusätzliche Art zu betrachten. Die hier genannten Arten bevorzugen baum- und strauchreiche Parklandschaften, Wälder sowie Gewässer (LANUV 2021). Ein grundsätzliches Vorkommen von Fledermäusen in der Haus-Berge-Straße und eine Nutzung der dortigen Grünstruktur, welche in räumlicher Verbindung beispielsweise zum östlich, jenseits der Häuserreihe gelegenen Friedhof steht, kann nicht ausgeschlossen werden. Besonders die Zwergfledermäuse können in Siedlungsbereichen mit parkartigen Gehölzstrukturen vorkommen.

Zur Erfassung potenzieller Lebensräume im Untersuchungsgebiet erfolgte am 25.10.2022 eine Ortsbegehung. Ziel der Begehung bestand darin, sich einen Eindruck vom Untersuchungsraum zu verschaffen und abzuschätzen, ob und ggf. inwieweit das Requisitenangebot des Untersuchungsgebietes den Habitatansprüchen von streng geschützten bzw. planungsrelevanten Tierarten entspricht, die potenziell Lebensstätten im Untersuchungsgebiet haben könnten.

Amphibienbestand ist in dem städtischen Gebietsabschnitt, ohne jegliche Gewässer nicht zu finden. Auch für Reptilien und Schmetterlinge weist das Untersuchungsgebiet keine Lebensräume auf. Es sind vier Nester in den Bäumen an der Haus-Berge-Straße kartiert worden. Dabei liegen drei Vogelnester in den zu fallenden Bäumen (siehe Kapitel 5.3.2 in Tabelle 10, Baumnr. 15/ 32/ 46). Ein Astloch ist in Baumnummer 5 auszumachen. Es waren während der Kartierung nur Tauben und Krähen anzutreffen. Ein Vorkommen der im Messtischblatt genannten planungsrelevanten Vogelarten ist aufgrund ihrer Habitatansprüche und der Lage des Gehölzbestandes zwischen zwei belebten Straßenzügen unwahrscheinlich.

### **Zusammenfassende Bewertung im Hinblick auf artenschutzrechtliche Belange**

Von den in Tabelle 7 sowie in den ausgewerteten Datenquellen genannten planungsrelevanten Arten, die einer Artenschutzprüfung zu unterziehen sind, kann die Artengruppe der Vögel, der Reptilien und Amphibien sowie die genannte Schmetterlingsart aufgrund des fehlenden Requisitenangebotes im Untersuchungsraum ausgeschlossen werden.

Für die Fledermausarten sind unter Berücksichtigung der Wirkfaktoren des Vorhabens eine Beurteilung im Hinblick auf die Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG durchzuführen. Diese findet sich in Kapitel 5.3.3 des vorliegenden Berichtes. Für diese Artengruppe kann der Baumbestand in der Haus-Berge-Straße zumindest ein Teilhabitat, aufgrund seiner Struktur lediglich mittlerer Bedeutung, darstellen.

### 3.3.4 Schutzgut Fläche

Bei der Betrachtung des Schutzgutes Fläche wird die Flächeninanspruchnahme, die Flächenversiegelung und der damit verbundene Flächenverbrauch berücksichtigt. Besonders empfindlich gegenüber der Flächeninanspruchnahme sind Freiflächen oder Flächen im Außenbereich, die bisher weitestgehend natürlich und unversiegelt sind.

Da sich die vorhandenen Flächen jedoch innerhalb des bebauten Innenstadtbereiches befinden und im heutigen Zustand bereits städte- und verkehrsbaulich genutzt werden, gibt es nur eine Inanspruchnahme von zusätzlichen, unversiegelten Flächen. Bei den wenigen, innerhalb des Straßenkörpers vorhandenen, unversiegelten Flächen handelt es sich um straßenplanerisch angelegtes Straßenbegleitgrün.

### 3.3.5 Schutzgut Boden

Zur Beschreibung und Bewertung des Schutzgutes Boden wurde die Bodenkarte NRW des geologischen Dienstes NRW ausgewertet (IMA GDI.NRW 2021).

Der vorherrschende Bodentyp im Untersuchungsraum ist Gley-Parabraunerde. Die stark tonig, schluffige Gley-Parabraunerde besteht rund um das Untersuchungsgebiet und wird von Gley-Böden eingerahmt. Südlich erstreckt sich die Gley-Parabraunerde bis zum Jahnplatz, nördlich bis zur S-Bahnstation Essen-Bergeboreck und westlich vom Borecker Mühlenbach.

#### **Bedeutung/Eignung und Empfindlichkeit**

Die Bewertung der Böden im Untersuchungsgebiet erfolgt nach den Vorgaben der für die UVS zu verwendenden Musterkarten (BMVS 1995) in vier Wertstufen (sehr hoch, hoch, mittel, nachrangig /gering). Bei der Beurteilung der Bedeutung und Eignung des Schutzgutes Boden wird zwischen der natürlichen Ertragsfunktion und der Speicher- und Reglerfunktion unterschieden. Zusätzlich fließt die Schutzwürdigkeit in die Bewertung ein.

#### Speicher- und Reglerfunktion

Sowohl die Parabraunerden als auch die Gley-Parabraunerden im Untersuchungsgebiet wären aufgrund ihrer mittleren Luftkapazität und ihrer hohen Kationenaustauschkapazität fruchtbare Böden mit sehr hoher Funktionserfüllung hinsichtlich ihrer Pufferfunktion. Es ist keine Staunässe im Untersuchungsgebiet vorzuweisen, da die Grundwasserstufe äußerst tief ansteht (unter 2-3 m). Im 2-Meter-Raum hätten die Gleyböden eine hohe Funktionserfüllung als Regulations- und Kühlungsfunktion und wären ein guter Wasserspeicher. Da die Flächen im Untersuchungsgebiet jedoch überwiegend vollversiegelt sind, besitzen sie eine vernachlässigbar geringe Puffer- und Speicherfunktion.

#### Natürliche Ertragsfunktion

Die Wertzahlen der Bodenschätzung lägen im Untersuchungsraum überwiegend zwischen 65 - 75 und sind insofern als hoch zu beurteilen. In diesen Bereich wäre die nutzbare Feldkapazität

als sehr hoch einzustufen. Aufgrund der Versiegelung der Böden besitzen diese im heutigen Zustand keine Bedeutung hinsichtlich ihrer natürlichen Ertragsfunktion mehr.

### Schutzwürdigkeit

Der Boden wird mit einer hohen Bodenfruchtbarkeit und Regelungsfunktion eingestuft. Aufgrund der nahezu vollständigen Versiegelung kann den anstehenden Böden keine Schutzwürdigkeit mehr beigemessen werden.

### **Vorbelastung**

Der Großteil der vorkommenden Böden sind straßen- und städtebaulich versiegelt. Die nicht versiegelten Böden sind durch verkehrsbedingte Schadstoffeinträge im straßennahen Bereich vorbelastet. Zudem handelt es sich bei den Restflächen für Straßenbegleitgrün nicht mehr um natürlich gewachsene, sondern durch Umwälzung und Verdichtung beeinträchtigte Böden.

Informationen zu Altablagerungen und Rüstungsaltpasten liegen für das Untersuchungsgebiet nicht vor.

### **Zusammenfassende Bewertung**

Der Boden innerhalb des Untersuchungsgebietes besäße im natürlich gewachsenen Zustand eine hohe Ertrags-, Speicher- und Reglerfunktion. Da der überwiegende Teil der Flächen im Vorhabenbereich bereits versiegelt und durch verkehrsbedingte Schadstoffeinträge sowie Umwälzung und Verdichtung vorbelastet ist, wird die Empfindlichkeit gegenüber dem geplanten Eingriff durch die Straßenbahn insgesamt als gering eingestuft.

### **3.3.6 Schutzgut Wasser**

Bei der Betrachtung des Schutzgutes Wasser werden Grundwasser und Oberflächengewässer aufgrund ihrer unterschiedlichen Bewertungskriterien in der Regel getrennt behandelt. Da im Vorhabenbereich kein Oberflächengewässer vorhanden ist, wird auf weitere Ausführungen hierzu im Folgenden verzichtet.

Die Bedeutung und Eignung des Grundwassers wird über die Grundwasserneubildung definiert. Die Grundwasserneubildungsrate liegt im gesamten Untersuchungsgebiet auf Freiflächen bei 150 – 300 mm pro Jahr (IMA GDI.NRW 2020). Insofern wird die Bedeutung des Grundwassers in Bezug auf die Grundwasserneubildung des im Mittelstreifen befindlichen Grünzuges als mittel eingestuft. Den versiegelten Bereichen (Straßenkörper, befestigte Flächen) kommt hinsichtlich der Grundwasserneubildungsrate keine Bedeutung zu.

Laut der Bodenkarte NRW des geologischen Dienstes NRW besitzt die Grundwasseroberfläche im Bereich der Gley- Parabraunerdenböden innerhalb des Untersuchungsgebietes einen Abstand von > 2 m zur Geländeoberfläche und wird somit als tief bezeichnet.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich weder Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebiete noch Überschwemmungsgebiete (IMA GDI.NRW 2020).

### 3.3.7 Schutzgut Klima/Luft

Das Klima im Untersuchungsgebiet wird geprägt durch die Siedlungs- und Gebäudestrukturen der Kernstadt von Essen (REGIONALVERBAND RUHR 2013). Der Regionalplan gibt eine potenzielle Luftleitbahn in West-Ost-Richtung an. Größere klimatische Ausgleichsräume bestehen im Umfeld des Untersuchungsgebietes jedoch nicht (REGIONALVERBAND RUHR 2013).

Für das Stadtklima besitzen Freiflächen in Form von unbebauten Grundstücken als temporäre Ruderflächen eine besondere Funktion für die Kaltluftproduktion. Solch ein relevantes Kaltluftentstehungsgebiet besteht großräumig im Süden durch den Krupp-Park und dem Niederfeldsee. Kleineräumiger betrachtet sind die kleinen Gärten, der begrünte Randstreifen an der Haus-Berge-Straße und der östliche Friedhofswald kleine Oasen der Kaltluftentwicklung.

Innerstädtische Gehölzstrukturen fungieren im Rahmen der Frischluftproduktion, ihnen kann zudem eine Filterfunktion zugeschrieben werden. Daneben wirken sie durch Schattenwurf ausgleichend auf das Stadtklima. Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Gehölze besitzen hinsichtlich ihrer kleinklimatischen Ausgleichsfunktion aufgrund ihrer Fragmentierung jedoch lediglich eine mittlere Bedeutung als Frischluftentstehungsgebiete. Kalt- oder Frischluftbahnen zur Versorgung der Innenstadt bestehen nicht.

Die Kontrolle der Luftqualität gemäß EU-Rahmenrichtlinie (96/62/EG) an Verkehrsstraßen hat für das Stadtgebiet Essen teilweise erhöhte Luftschadstoffe, insbesondere Stickstoffdioxid (NO<sub>2</sub>) festgestellt (BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF 2020). Im Luftreinhalteplan der Stadt Essen wird daher im Rahmen des Gesamtkonzeptes zur NO<sub>2</sub>-Minderung die Förderung des ÖPNV festgelegt.

Die Empfindlichkeit für das Schutzgut Klima/Luft gegenüber dem geplanten Eingriff durch die Straßenbahn ist insgesamt als gering einzustufen.

### 3.3.8 Schutzgut Landschaft

Die Darstellung der Bedeutung, Empfindlichkeit und Vorbelastung des Schutzgutes Landschaft erfolgt in der Karte 5: Landschaft, Mensch, Kultur- & sonstige Sachgüter.

#### **Bedeutung/Eignung und Empfindlichkeit**

Basis des Landschaftsbildes als sinnlich wahrnehmbare Erscheinungsform ist die reale Landschaft, die sich unter den gegebenen naturräumlichen Bedingungen und unter der kulturellen Einflussnahme des Menschen entwickelt hat.

Nach den Landschaftsräumen des LANUV ist der Raum Essen hoch verdichtet und geprägt durch die Zechen- und Montanindustrie (bzw. deren Brachen) sowie von Verkehrswegen gegliedert.

Aufgrund der stark anthropogen geprägten Landschaft gegliedert durch Straßensystem und Gebäudereihen hat der Großteil des Untersuchungsgebietes eine geringe Bedeutung für das Landschaftsbild. Nur einige Stadtbäume und Gehölzstrukturen sorgen für eine Auflockerung, des durch Verkehr dominierten innerstädtischen Siedlungsbereiches. Diese wenigen Gehölzflächen haben

für das Stadtbild eine mittlere Bedeutung und dementsprechend auch eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber Eingriffen.

### **Vorbelastung**

Der Untersuchungsbereich ist durch die vorhandenen Verkehrsstraßen und Gleisverbindungen vorbelastet.

### **Zusammenfassende Bewertung**

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Innenstadt von Essen entlang der Haus-Berge-Straße und ist überwiegend durch Wohnbebauung und das Verkehrsaufkommen vorbelastet. Für die Erholungsnutzung stehen keine Flächen zur Verfügung. Nur wenige Stadtbäume und Gehölzstrukturen sorgen für eine Auflockerung des Stadtbildes. Somit hat das Landschafts-/Stadtbild im Untersuchungsgebiet eine insgesamt mittlere bis geringe Bedeutung.

#### **3.3.9 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter**

Im Untersuchungsgebiet befinden sich keine Kultur- und sonstigen Sachgüter. Archäologische Fundstellen, Bau- und Bodendenkmale sind im Untersuchungsgebiet nicht bekannt (IMA GDI.NRW 2021, STADT ESSEN 2022).

Durch den bereits vorgeprägten Boden sind Bodendenkmäler und Funde in den Verkehrsstraßen unwahrscheinlich, da bereits durch Bodenbauarbeiten in dem Bereich Kontrollen und Planungen bearbeitet wurden. Die technischen Umbauten der Straßenbahn, wie beispielsweise Leitungen und Gleise bilden keine Barrieren.

#### **3.3.10 Wechselwirkungen**

Jedes Schutzgut kann nicht ausschließlich für sich erfasst und bewertet werden. Vielmehr stehen die unterschiedlichen Schutzgüter über Wechselwirkungen miteinander in Verbindung. Die im Untersuchungsraum auftretenden Wechselwirkungen sind bereits im Rahmen der Bewertung der einzelnen Schutzgüter berücksichtigt worden. Die wichtigsten Wechselwirkungen werden im Folgenden kurz zusammengefasst.

Das Vorkommen und die Ausprägung unterschiedlicher Vegetationsstrukturen beeinflusst die Schutzgüter Boden und Wasser. Die Pflanzen besitzen die Fähigkeit Schadstoffe über die Blätter und Wurzeln zu filtern. Bei fehlender Vegetationsdecke gelangen Schadstoffe direkt in den Boden. Je nach Speicherfähigkeit des Bodens lagern sich Schadstoffe an die Bodenteilchen an oder werden durch Niederschlagswasser in das Grundwasser ausgespült. Eine dichte Vegetationsdecke ist insbesondere bei Flächen mit hoher Reliefenergie ein wirksamer Schutz vor Wind- und Wassererosionen.

Die Ausstattung von Biotopen mit vielfältigen und gut strukturierten Vegetationselementen wirkt sich einerseits direkt auf die Bereitstellung von Lebensräumen für die Tierwelt aus. Andererseits bestimmt die Biotopausstattung entscheidend die Landschaftsbildqualität, die sich wiederum auf

die Erholungseignung auswirkt. Die Lage und Verteilung von Biotopkomplexen bestimmt die Wanderkorridore und Austauschbeziehungen zwischen benachbarten Biotopen für die Fauna.

Luftverschmutzungen, innerhalb des Untersuchungsraums insbesondere bedingt durch Vorbelastungen entlang der Kreisstraßen sowie im Bereich der Industriegebiete, haben nicht nur Auswirkungen auf die klimatischen und lufthygienischen Ausgleichsfunktionen für den Siedlungsbereich und damit für den Menschen, sondern beeinflussen durch Stoffeinträge auch die Schutzgüter Boden und Wasser.

## 4 Beschreibung der Bereiche unterschiedlicher Konfliktdichte

Auf der Grundlage der Analyse von Bedeutung/Eignung und Empfindlichkeit der Schutzgüter wird der Raumwiderstand ermittelt. Der Raumwiderstand ist das Ergebnis der so genannten Raumanalyse. Damit wird der zu erwartende Raumwiderstand eines bewerteten Untersuchungsraumes ermittelt, den dieser aufgrund der Zusammenschau der bewerteten Schutzgüter einer geplanten Trasse entgegensetzt.

Ziel der Raumwiderstandsanalyse ist es, eine differenzierte Beurteilung der Flächen im Hinblick auf die zu erwartenden Umweltauswirkungen vorzunehmen. Es werden Flächen mit geringem, mittlerem, hohem und sehr hohem Raumwiderstand ermittelt, aus deren Darstellung sich in Bereichen des geringen Raumwiderstands konfliktarme bzw. konfliktärmere Korridore im Untersuchungsraum ableiten lassen.

### 4.1 Ermittlung und Darstellung des Raumwiderstandes

Der Raumwiderstand der einzelnen Schutzgüter wird durch die Überlagerung von Bedeutung und Empfindlichkeit des betroffenen Schutzgutes ermittelt. Dabei wird die nachfolgend dargestellte Bewertungsmatrix zugrunde gelegt.

Tabelle 8: Bewertungsmatrix für den Raumwiderstand.

Raumwiderstand		Bedeutung			
		sehr hoch	hoch	mittel	gering
Empfindlichkeit	sehr hoch	sehr hoch	sehr hoch	hoch	mittel
	hoch	sehr hoch	hoch	mittel	mittel
	mittel	hoch	mittel	mittel	gering
	gering	hoch	mittel	gering	gering

Auf die einzelnen Schutzgüter angewandt, ergeben sich aus der Bewertungsmatrix die nachfolgend dargestellten Raumwiderstände. Diese werden kartographisch für den Abschnitt Haus-Berge-Straße in der Karte 6 dargestellt.

Schutzgut Mensch	
Raumwiderstand sehr hoch	Wohngebäude
hoch	Nicht im Untersuchungsraum vorhanden
mittel	Nicht im Untersuchungsraum vorhanden
gering	Nicht im Untersuchungsraum vorhanden

<b>Schutzgut Tiere und Pflanzen</b>	
Raumwiderstand sehr hoch	Nicht im Untersuchungsraum vorhanden
hoch	Nicht im Untersuchungsraum vorhanden
mittel	Verkehrsrassenfläche mit Baumbestand
gering	Nicht im Untersuchungsraum vorhanden
<b>Schutzgut Boden / Wasser</b>	
Raumwiderstand sehr hoch	nicht im Untersuchungsraum vorhanden
hoch	nicht im Untersuchungsraum vorhanden
mittel	Verkehrsrassenfläche mit Baumbestand
gering	Versiegelte Flächen (Verkehrsstraßen und Wirtschaftswege)
<b>Schutzgut Luft / Klima</b>	
Raumwiderstand sehr hoch	nicht im Untersuchungsgebiet vorhanden
hoch	nicht im Untersuchungsgebiet vorhanden
mittel	Verkehrsrassenfläche mit Baumbestand
gering	Nicht im Untersuchungsgebiet vorhanden
<b>Schutzgut Landschaft</b>	
Raumwiderstand sehr hoch	nicht im Untersuchungsraum vorhanden
hoch	nicht im Untersuchungsraum vorhanden
mittel	Verkehrsrassenfläche mit Baumbestand
gering	nicht im Untersuchungsraum vorhanden

Zur Ermittlung der relativen Raumwiderstände innerhalb des Untersuchungsraumes werden Bereiche mit geringem Raumwiderstand von Flächen mit mittlerem und diese wieder von solchen mit hohem und schließlich sehr hohem Raumwiderstand überlagert. Es bestimmt dabei der im Vergleich aller Schutzgüter jeweils höchste Raumwiderstand die Einstufung. Das hat zur Folge, dass, sobald eine Fläche hinsichtlich eines Schutzgutes einen sehr hohen Raumwiderstand aufweist, sie in der Karte 6 - Raumwiderstand / Konfliktschwerpunkte als Bereich mit sehr hohem Raumwiderstand dargestellt ist. Eine Aggregation der einzelnen Wertstufen wird nicht vorgenommen. Auch findet an dieser Stelle eine Wertung bzw. Abwägung zwischen den einzelnen Schutzgütern nicht statt. Die Ermittlung des Raumwiderstandes veranschaulicht, welche graduelle Beeinträchtigung in einzelnen Bereichen zu erwarten ist.

## 4.2 Beschreibung der Konfliktschwerpunkte

Neben den Raumwiderständen ergeben sich aus der Raumausstattung und –nutzung keine Konfliktschwerpunkte im Bereich der geplanten Straßenbahntrasse.

Als Ergebnis der Raumanalyse lässt sich festhalten, dass ein hoher Raumwiderstand ausschließlich im Bereich der Wohnbebauung besteht. Wohngebäude konzentrieren sich im Wesentlichen entlang der Verkehrsstraße des Untersuchungsgebietes.

Als Flächen mittleren Raumwiderstands werden alle unversiegelten, mit grün bewachsenen Flächen bewertet. Diese sind, wenn auch stark durch die städtische Nutzung vorbelastet, Schutzgut spezifische Funktionen wie Boden-, Grundwasserneubildungs- und Lebensraumfunktion fragmentarisch erhalten.

Ansonsten weisen sämtliche Bereiche des Untersuchungsraumes einen geringen Raumwiderstand auf. Die Straßen sind nahezu vollständig versiegelt und haben für den Naturhaushalt keine Bedeutung.

Insgesamt ist festzustellen, dass konfliktfreie Lösungen im Rahmen der Trassenplanung aufgrund des Raumwiderstandes nicht möglich sind. Die Bereiche mit einem hohen Raumwiderstand lassen sich jedoch auf das Thema Wohnnutzung und das Schutzgut Mensch eingrenzen.

## 5 Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf die Schutzgüter

In der Auswirkungsprognose wird die Vorzugsvariante der geplanten Straßenbahntrassen (siehe Kapitel 1.7.2) auf ihre umwelterheblichen Auswirkungen untersucht. Dabei werden Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen sowie Maßnahmen zum Ausgleich oder Ersatz bei erheblichen Beeinträchtigungen in der Darstellung berücksichtigt.

Die Bewertung erfolgt verbal-argumentativ nach bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen getrennt für das jeweilige Schutzgut. Die Darstellung der Auswirkungen auf die Schutzgüter erfolgt zusammengefasst in Karte 7 – Konfliktplan. Die unterschiedlichen Maßnahmen entlang der Trasse sind in Karte 8 – Maßnahmenkonzept abgebildet.

### 5.1 Abschnitt Berthold-Beitz-Boulevard

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter sind im Bebauungsplan 4/04 (STADT ESSEN 2005) und Bebauungsplan 7/14 (STADT ESSEN 2016) erläutert. Die Schutzgüter werden zu den jeweiligen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen zusammengefasst.

#### Baubedingte Auswirkungen

Hauptsächlich ist das Schutzgut Boden von den Bauarbeiten betroffen. Verdichtungen, Umlagerungen und Lagerplätze verändern das Bodengefüge. Es besteht ein Potential für Schadstoffeinträge durch Baumaschinen. Dies stellt wiederum auch ein Risiko für das Grundwasser, bei einer Versickerung von Schadstoffen dar. Dafür sind die Vermeidungsmaßnahmen (V1 und V2) deklariert.

Baubedingt können Tiere, Pflanzen und Menschen durch Lärm-, Staub- und Abgase gestört werden. Erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen entstehen nur für das Schutzgut Pflanze durch die Fällung der 50 im Mittelstreifen des Berthold-Beitz-Boulevards stehenden Straßenbäume. Im Anschluss an die Baumaßnahme werden 56 Straßenbäume entlang des Berthold-Beitz-Boulevards neu gepflanzt (siehe Maßnahme A1/G1 in Kapitel 6.3).

Aufgrund der Zweckbindungsfrist der Bäume entlang des Berthold-Beitz-Boulevards (siehe Kapitel 2.1.2) wurde zwischen der Stadt Essen und der Ruhrbahn eine vorzeitige Entfernung der Bäume in der Mittelachse und damit einhergehend die monetäre Kompensation der Förderung abgestimmt. Aufgrund des Schutzstatus als Allee ist den Antragsunterlagen ein Antrag auf Befreiung beigefügt (siehe Anlage 13 zum Planfeststellungsantrag).

Da unabhängig von der Förderthematik eine Wiederbepflanzung der Mittelachse vorgesehen ist (Verhältnis 1:1), werden die neu zu pflanzenden Bäume zur Würdigung des Schutzstatus Allee in der Qualität STU 20-25cm und damit weit größer als in der Baumschutzsatzung der Stadt Essen vorgesehen, gepflanzt (siehe Maßnahmenbeschreibung A1/G1 in Kapitel 6.3). Da es sich bei der Allee noch um keine sehr alte Allee handelt und viele der Bäume im Zuge des Berthold-Beitz-

Boulevards abgängig sind und ohnehin ersetzt werden müssen (gutachterlich festgestellt durch STANDORT-BAUM EXPERTISE GMBH 2022), können – auch unter Berücksichtigung der Wiederherstellung in entsprechender Qualität – für das Schutzgut Allee keine nachhaltigen erheblichen Beeinträchtigungen durch das Bauvorhaben abgeleitet werden.

### **Anlagebedingte Auswirkungen**

Die Umstrukturierung des Straßenverlaufes führt zu einer Veränderung der Flächennutzung. Stellenweise kommt es zu neuer Versiegelung bzw. wird diese zugunsten von Rasengleisen aufgehoben. Eine detaillierte Flächenbilanz ist Bestandteil der Bebauungspläne.

Für den Menschen wird durch die ÖPNV-Strecke eine neue Wegeverbindung geschaffen. Insgesamt geht die Planung mit einer Veränderung des Stadtbildes einher, welche im Rahmen der Bebauungspläne bereits bewertet wurde.

### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Die betriebsbedingten Auswirkungen beschränken sich auf das Schutzgut Mensch. Die Anwohner sind der Lärm- und Erschütterungsemission und neuen visuellen Reizen ausgesetzt. Im Rahmen des geplanten Vorhabens wurden Schwingungs- und Schalltechnische Untersuchungen für die gesamte planfestzustellende Straßenbahnstrecke im Hinblick auf Luftschallimmissionen durch den Schienen- und Straßenverkehr sowie im Hinblick auf Körperschall und Erschütterungsimmissionen durchgeführt (FCP IBU 2022A + B). Die Grenz- und Richtwerte sind identisch mit den in Kapitel 5.3 zum Abschnitt Haus-Berge-Straße erläuterten Auswirkungen. Die Maßnahmen zum Schutzgut Mensch sind im Kapitel 6.1 unter V3 und V4 für alle Straßenbahnabschnitte gemeinsam aufgeführt.

## **5.2 Abschnitt Zoll- / Pferdebahnstraße**

Die Auswirkungen auf die Schutzgüter sind im Bebauungsplan 5/18 erläutert (STADT ESSEN 2021) und werden im Rahmen des laufenden Bebauungsplanverfahrens abschließend beurteilt. Die Schutzgüter werden zu den jeweiligen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen zusammengefasst.

### **Baubedingte Auswirkungen**

Hauptsächlich ist der Schutzgut Boden von den Bauarbeiten betroffen. Verdichtungen, Umlagerungen und Lagerplätze verändern das Bodengefüge. Es besteht ein Potential für Schadstoffeinträge durch Baumaschinen. Dies stellt wiederum auch ein Risiko für das Grundwasser, bei einer Versickerung von Schadstoffen dar. Dafür sind die Vermeidungsmaßnahmen (V1 und V2) deklariert.

Baubedingt können Tiere, Pflanzen und Menschen durch Lärm-, Staub- und Abgase gestört werden. Erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen entstehen insbesondere für das Schutzgut Tiere und die Lebensräume der planungsrelevanten Arten. Dafür werden Maßnahmen im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens definiert und hier in Kapitel 6.1 aufgenommen.

## **Anlagebedingte Auswirkungen**

Im Rahmen der Aufstellung des Bebauungsplanes werden die Flächen des ehemaligen Zechengeländes neu geordnet. Durch die Flächeninanspruchnahme entstehen neue voll- und teilversiegelte Flächen im Zuge der Straßentrasse. Hierdurch kommt es zu Veränderungen der anthropogen stark vorbelasteten Bodenfunktionen, des Wasserhaushaltes, der kleinklimatischen Verhältnisse und nach-industriellen Lebensräume. Gleichmaßen wird die neue Verkehrsstrasse mit Grünflächen wie Rasengleisen und Baumneupflanzungen (52 Stück) strukturiert.

Für das Schutzgut Mensch wird die Fläche durch die Aufstellung des Bebauungsplanes und die Umsetzung der Straßenbahn erstmalig nutzbar. Insgesamt geht die Planung mit einer Veränderung des Stadtbildes einher, d.h. es kommt zur Integration des neuen Stadtquartiers „Essen 51“.

## **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Die betriebsbedingten Auswirkungen beschränken sich auf das Schutzgut Mensch. Die zukünftigen Anwohner sind der Lärm- und Erschütterungsemission und neuen visuellen Reizen ausgesetzt. Im Rahmen des geplanten Vorhabens wurden Schwingungs- und Schalltechnische Untersuchungen für die gesamte planfestzustellende Straßenbahnstrecke im Hinblick auf Luftschallimmissionen durch den Schienen- und Straßenverkehr sowie im Hinblick auf Körperschall und Erschütterungs- immissionen durchgeführt (FCP IBU 2022A + B). Die Grenz- und Richtwerte sind identisch mit den in Kapitel 5.3 zum Abschnitt Haus-Berge-Straße erläuterten Auswirkungen. Die Maßnahmen zum Schutzgut Mensch sind im Kapitel 6.1 unter V3 und V4 für alle Straßenbahnabschnitte gemeinsam aufgeführt.

## **5.3 Abschnitt Haus-Berge-Straße**

### **5.3.1 Schutzgut Mensch**

#### **Baubedingte Auswirkungen**

Baubedingte Auswirkungen entstehen für die Wohn- und Wohnumfeldnutzung durch den Baustellenverkehr und die Bauarbeiten. Hier kommt es zu Nutzungseinschränkungen sowie zur Beeinträchtigung der Wohnfunktion durch Lärm- Staub- und Abgasemissionen. Die sich entlang der Haus-Berge-Straße konzentrierende Block-Wohnbebauung unterliegt dem Um- und Neubau der Straßentrasse und wird eine Bauzeit von ca. acht Monaten beanspruchen.

Aufgrund der zeitlichen Beschränkung sind die Beeinträchtigungen für das Schutzgut Mensch temporär und nicht nachhaltig. Erhebliche baubedingte Beeinträchtigungen entstehen nicht.

#### **Anlagebedingte Auswirkungen**

Anlagebedingte Auswirkungen für das Schutzgut Mensch entstehen durch die Zerschneidung von Wegeverbindungen durch die Verlegung des Bahnkörpers. Durch eine Umgestaltung des gesamten Straßenzuges werden jedoch alle Wegeverbindungen wiederhergestellt.

Des Weiteren bedeutet die Straßenbahn als Nutzungserweiterung des ÖPNV eine Aufwertung der Wohnqualität hinsichtlich der besseren Erreichbarkeit im Innenstadtbereich.

Für das Schutzgut Mensch können demnach anlagebedingt erhebliche Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Betriebsbedingt erhebliche Auswirkungen für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion können durch Lärmemissionen sowie durch Körperschall- und Erschütterungsemissionen entstehen (Konflikt K1, siehe Karte 7). Zur Beurteilung der vorhabenbedingten Lärmemissionen wurde eine Schall- und Schwingungstechnische Untersuchung durch das FCP IBU (2022A + B) durchgeführt.

#### Schallimmissionen

Die Beurteilung der Schallimmissionen bei Neu- und Umbauplanungen von Verkehrswegen ist im Bundes-Immissionsschutzgesetz in den §§ 41-43 geregelt. Dort wird hinsichtlich der Festlegungen zur Ermittlung der Notwendigkeit von Schallschutzmaßnahmen auf die Sechzehnte Bundes-Immissionsschutzverordnung (16.BImSchV) verwiesen. In den Anlagen 1 und 2 ist festgelegt, wie die Schallimmissionen der Verkehrswege rechnerisch zu ermitteln sind. Von der FCP IBU GmbH, Essen wurde, basierend auf den vorgenannten Festlegungen, eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt.

Die Beurteilung der Schallemissionen erfolgt auf Grundlage der 16. BImSchV (2) (Verkehrslärm-schutzverordnung). Für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) gelten folgende Immissionsgrenzwerte (FCP IBU. 2022A):

- Krankenhäuser, Schulen, Kurheime, Altenheime 57 dB(A) tags / 47 dB(A) nachts
- reine und allgemeine Wohngebiete 59 dB(A) tags / 49 dB(A) nachts
- Kerngebiete, Dorfgebiete, Mischgebiete, urbane Gebiete 64 dB(A) tags / 54 dB(A) nachts
- Gewerbegebiete 69 dB(A) tags / 59 dB(A) nachts

Für eine Bewertung der Gesamtbelastung wird von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts ausgegangen, da diese Werte als Grenze zur Gesundheitsgefährdung und zur Gewährleistung der Substanz des Eigentums anzusehen sind (FCP IBU 2022A). Ein Überschreiten dieser Grenzwerte kann nach allgemeiner Rechtsprechung zum Anspruch von Schallschutzmaßnahmen führen. Eine Pegelzunahme von > 0,1 dB(A) wird vom Gutachter dabei als kritische Änderung betrachtet (FCP IBU 2022A).

Grundsätzlich sieht die 16.BImSchV eine Betrachtung der einzelnen neuen Verkehrswege oder der zu verändernden Verkehrswege vor. Für die vorliegende Planung sind folgende Unterscheidungen hinsichtlich der Beurteilung zu treffen:

### *Umbau Straßenbahn*

Für das Teilstück der Haus-Berge-Straße sieht die Planung den Umbau der vorhandenen Gleisanlage vor. Der geplante Umbau kann im Sinne der 16.BImSchV als erheblicher baulicher Eingriff angesehen werden, sodass zu prüfen ist, ob eine wesentliche Änderung eintritt. Eine wesentliche Änderung tritt ein, wenn durch den baulichen Eingriff die Beurteilungspegel zur Tag- oder Nachtzeit um 3 dB(A) zunehmen oder Beurteilungspegel von 70/60 dB(A) (Tag-/Nachtzeit) erstmalig erreicht oder weiter zunehmen. Im Falle der wesentlichen Änderung sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Es sind Schallschutzüberschreitungen am Tag und in der Nacht entlang der Haus-Berge-Straße (Hausnummern: 84, 99, 101, 103) und der Zollstraße (Hausnummern: 71, 73, 75, 77, 85, 87, 89) gegeben (FCP IBU 2022<sub>A</sub>, Tabelle 13).

### *Umbau Straße*

Im Bereich der Haus-Berge-Straße erfolgt ein durch den Straßenbahnneubau bedingter Umbau der Straße. Dieser bauliche Eingriff ist wiederum im Hinblick auf das Eintreten einer wesentlichen Änderung im Sinne der 16.BImSchV zu prüfen. Im Falle der wesentlichen Änderung sind Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Es sind Schallschutzüberschreitungen am Tag sowie hauptsächlich nachts für Straßen entlang der Haus-Berge-Straße und der Zollstraße gegeben. Genaue Details, welche Gebäude für welchen Zeitraum belastet sind, sind im Schallgutachten (FCP IBU 2022<sub>A</sub>, Tabelle 13) aufgeführt.

### *Gesamtverkehr*

Ergänzend zu den Betrachtungen nach der 16. BImSchV ist im Hinblick auf den Gesundheitsschutz eine Ermittlung der Schallimmissionen des Straßen- und Straßenbahnverkehrs erforderlich. Hierzu werden die errechneten Beurteilungspegel addiert und anhand der in der Rechtsprechung festgelegten Grenzwerte des Gesundheitsschutzes von 70/60 dB(A) (Tag/Nacht) beurteilt. Sofern diese Grenzwerte erstmalig erreicht werden oder weiter zunehmen, entsteht eine kritische Pegeländerung.

Aus dem schalltechnischen Gutachten sind in dem Untersuchungsgebiet kritische Pegelveränderungen des Gesamtverkehrs zu entnehmen. Es werden 4 Gebäude tags und 22 Gebäude für nachts als Konfliktpotential markiert (FCP IBU 2022<sub>A</sub>, siehe Tabelle 13).

Bei der Betrachtung der Schallimmissionen des Gesamtverkehrs bleibt hier die Vorbelastung aus dem Eisenbahnbetrieb unberücksichtigt. Deshalb wird von einer Gesamtbelastung von 70 dB(A) tagsüber und 60 dB(A) nachts ausgegangen (FCP IBU 2022<sub>A</sub>).

Das Schallgutachten kommt zu dem Ergebnis, dass die Grenzwerte für die schalltechnische Gesamtbelastung an mehreren Gebäuden entlang der gesamten Straßenbahnstrecke tagsüber und nachts überschritten werden. Im Schallgutachten (FCP IBU 2022<sub>A</sub>) sind die Gebäude detailliert

aufgelistet, für die dem Grunde nach ein Anspruch auf Schallschutz aus den vorher erläuterten, unterschiedlichen Betrachtungen besteht.

Die Überschreitung der Grenzwerte stellt eine erhebliche nachhaltige Beeinträchtigung der Nutzungsfunktion dar. Aufgrund dessen sind Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung vorzusehen, die die Schallbelastung an den Gebäuden derart reduzieren, dass die Grenzwerte für Tag und Nacht eingehalten werden. Dies wird durch Schallschutzmaßnahmen nach der 24. BImSchV realisiert (V3, siehe Kapitel 6.1).

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahme können dann erhebliche nachhaltige Beeinträchtigungen durch Schallemissionen für das Schutzgut Mensch ausgeschlossen werden.

### Körperschall- und Erschütterungsimmissionen

#### *Erschütterung*

Für die Ermittlung und Beurteilung von Erschütterungs- und Körperschallimmissionen existiert kein vom Gesetzgeber vorgeschriebenes Beurteilungsverfahren. Die Beurteilung der Erschütterungsimmissionen erfolgt daher auf Basis der DIN 4150, Teil 2, „Erschütterungen im Bauwesen, Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden“. Als Erschütterungen werden solche Schwingungen bezeichnet, die sich mit Frequenzen zwischen 1 Hz und 80 Hz in festen Medien (Erdbreich, Gebäude) ausbreiten (FCP IBU 2022B). Die Anhaltswerte der DIN 4150-2 gelten für Menschen in Wohnungen und vergleichbar genutzten Räumen.

Für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) gelten die im Gutachten in Tabelle 2 genannten Anhaltswerte  $A_u$  und  $A_r$  für die dort aufgeführten unterschiedlichen Flächennutzungen (FCP IBU 2022B).

Eine Überschreitung der Erschütterungsimmission tags ist an den Gebäuden der Haus-Berge-Straße (Hausnummer: 159, 133, 111, 99) und an der Zollstraße (Hausnummer: 122, 103) gegeben (FCP IBU 2022B, Tabelle 6). Ausschließlich am Gebäude Nr. 99 an der Haus-Berge-Straße sind auch nachts Erschütterungsüberschreitungen zu erwarten. Durch das Heranrücken der Gleise und die Zunahme der Fahrthäufigkeit entsteht eine Zunahme der Erschütterungsimmission größer 25% (FCP IBU 2022B).

#### *Körperschall*

Als Körperschall werden dagegen solche Schwingungen bezeichnet, die sich mit Frequenzen im Hörbereich in o.g. festen Medien ausbreiten. Der hörbare Luftschall (Sekundärluftschall) wird nach DIN 45633 beurteilt. Zur Bewertung von Schienenverkehrswegen wird zusätzlich die VDI-Richtlinie 2719, „Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen“ herangezogen (FCP IBU 2022B).

Für die Beurteilungszeiträume Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) gelten die im Gutachten in Tabelle 3 genannten mittleren Maximalpegel dB (A) gemäß Richtlinie VDI 2719 (9) für die dort aufgeführten unterschiedlichen Flächennutzungen (FCP IBU 2022B).

In die Prognoseberechnungen werden neben den Anhaltswerten der Normen die Entfernungen der Gebäude zur zukünftigen Straßenbahntrasse sowie die Bauart von Fundament und Gebäudedecke einbezogen.

Eine Überschreitung der Körperschallimmission ist an den Gebäuden der Haus-Berge-Straße (Hausnummer: 159, 133, 111, 99) und an der Zollstraße (Hausnummer: 122, 103) gegeben (FCP IBU 2022<sub>B</sub>, Tabelle 7).

Die Überschreitung der Grenzwerte stellt eine erhebliche nachhaltige Beeinträchtigung der Wohnfunktion dar. Aus diesem Grund sind Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorzusehen, die qualifiziert sind, eine Reduzierung der besagten Immissionen herbeizuführen.

### **Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung**

Zur Reduzierung der Schallbelastung unter die Grenzwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden an den entsprechenden Gebäuden Schallschutzmaßnahmen nach der 24. BImSchV vorgesehen. Die maßgeblichen Gebäude sind im Anhang zum Schallgutachten (siehe Anlage 9 zum Planfeststellungsverfahren) genannt (V4, siehe Kapitel 6.1).

Zur Reduzierung der Körperschall- und Erschütterungsmissionen unter die Anhaltswerte von 0,15/0,105 Tag/Nacht bzw. unter 45/40 dB(A) Tag/Nacht werden entlang der gesamten Straßenbahnstrecke elastische Oberbausysteme gemäß DIN 45673 (13), „Mechanische Schwingungen – Elastische Elemente des Oberbaus von Schienenfahrwegen“, vorgesehen (V4, siehe Kapitel 6.1). Eine Auswahl der elastischen Oberbausysteme ist im Schallguten (FCP IBU 2022<sub>B</sub>) aufgeführt.

### **Maßnahmen zum Ausgleich**

Da durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen keine bau-, anlage- und betriebsbedingt erheblichen Beeinträchtigungen entstehen, werden für das Schutzgut Mensch keine Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

### 5.3.2 Schutzgut Pflanzen mit integrierter Eingriffsbilanzierung

#### Baubedingte Auswirkungen

Für die im Randbereich der Baumaßnahme verbleibenden Gehölze und Einzelbäume können Auswirkungen durch Beschädigung im Rahmen der Baumaßnahmen entstehen.

#### Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen des Vorhabens gehen mit dem Verlust bzw. der Veränderung von Lebensräumen für Pflanzen einher.

Im Rahmen des Vorhabens werden – nach derzeitigem Planungsstand – insgesamt 59 Straßenbäume (BF0, BF3) im Abschnitt Haus-Berge-Straße gefällt (Konflikt K2, siehe Karte 7). Da diesem Biotyp eine mittlere Bedeutung beigemessen wurde, ist ein Ausgleich für den Verlust der Straßenbäume zu erbringen. Nach Abstimmung mit der höheren Naturschutzbehörde soll für jeden gefällten Baum ein Ersatzbaum im Stadtgebiet gepflanzt werden (Eingriffs-Ausgleichs-Verhältnis 1:1). Die Ersatzpflanzungen können unmittelbar im verbleibenden Grünstreifen zwischen Haus-Berge- und Zollstraße erfolgen. In dem neu strukturierten Straßenzug werden insg. 60 Bäume neu gepflanzt. Die Qualität des jeweiligen Ersatzbaumes richtet sich gemäß Baumschutzsatzung der Stadt Essen nach der Qualität des gefällten Baumes (siehe Tabelle 10).

Sollten es im Rahmen der Baumaßnahmen zu einem Verlust weiterer Bäume kommen, ist für diese ein entsprechender Ausgleich zu bilanzieren.

Im Zuge der Umstrukturierung der Verkehrsstraße werden rd. 6.910 m<sup>2</sup> bestehende, bereits versiegelte Verkehrsstraßen (VA2c, VA7) überplant. Weiterhin werden ca. 3.970 m<sup>2</sup> Verkehrsrasenfläche (HC4) (Konflikt K3, siehe Karte 7) sowie 2.820 m<sup>2</sup> teilversiegelte Rad- und Fußwege (VB5) in Anspruch genommen (Konflikt K4, siehe Karte 7).

Die Überplanung der o.g. Biotopstrukturen führt zu einem Kompensationsbedarf von insg. 6.790 Werteinheiten (siehe Tabelle 9).

Gleichzeitig werden im Zuge der Straßenbahntrasse Rasengleise und Grünflächen als Baumscheiben angelegt, die zur Kompensation des Eingriffs angesetzt werden (GRÜNGLEIS-NETZWERK 2014). Durch die Neuanlage von Rasengleisen und Grünfläche entstehen Biotypen mit einem Biotopwert von insg. 5.930 Wertpunkten. Damit ergibt sich rechnerisch ein Kompensationsdefizit von 860 Wertpunkten. Eine entsprechende Kompensation wird in Abstimmung mit Amt 67 im weiteren Stadtbereich durchgeführt.

Tabelle 9: Ermittlung des Kompensationsbedarfs.

<b>Ausgangszustand</b>				
<b>Code</b>	<b>Biotoptyp</b>	<b>Fläche* m<sup>2</sup></b>	<b>Biotopwert</b>	<b>Einzelflächenwert</b>
VA2c VA7	Kreisstraße Wohn- und Erschließungsstraße	6.910	0	0
HC4	Verkehrsrasenfläche	3.970	1	3.970
VB5	Rad- und Fußweg (teilversiegelt)	2.820	1	2.820
Gesamt		<b>13.700</b>		<b>6.790</b>
<b>Gesamtwert Ausgangszustand</b>				<b>6.790</b>

<b>Zustand nach Umsetzung des Vorhabens</b>				
<b>Code</b>	<b>Biotoptyp</b>	<b>Fläche* m<sup>2</sup></b>	<b>Biotopwert</b>	<b>Einzelflächenwert</b>
VA	Verkehrsstraße (versiegelt)	8.160	0	0
VB5	Rad- und Fußwege (Haltestellen, Gehwege, Rampen als Pflasterflächen, teilversiegelt)	1.810	1	1.810
VAmr9	Straßenbegleitgrün mit Gehölzbestand	130	4	520
HC4	Verkehrsrasenflächen (Rasengleis)	3.600	1	3.600
Gesamt		<b>13.700</b>		<b>5.930</b>
<b>Gesamtwert Planzustand</b>				<b>5.930</b>
<b>Kompensationsbedarf</b>				<b>860</b>

\* ca-Angaben

Geschützte Biotope bzw. Biotope mit seltenen oder geschützten Pflanzenarten sind im Zusammenhang mit dem Vorhaben nicht betroffen. Die Bäume werden 1:1 kompensiert.

Tabelle 10: Liste der zu fällenden Bäume in der Haus-Berge-Straße

<b>Nr.</b>	<b>Baumart</b>	<b>wiss. Name</b>	<b>Stammumfang (cm)</b>	<b>Baumhöhe (m)</b>	<b>Vitalstufe</b>	<b>Notiz</b>
1	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	25	6	0	
2	Roteiche	<i>Quercus rubra</i>	>10	5	1	
3	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	50	10	0	
4	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	40	10	0	
5	Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	30	10	0	Mit Astloch
6	Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	30	10	0	
7	Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	40	10	2	
8	Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	40	10	2	
9	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	>10	5	0	
10	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	>10	5	0	
11	Hainbuche	<i>Carpinus betulus</i>	50	10	0	
12	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	60	10	1	
13	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	65	12	1	
14	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	60	10	2	

Nr.	Baumart	wiss. Name	Stammumfang (cm)	Baumhöhe (m)	Vitalstufe	Notiz
15	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	30	10	3	Vogelnest
16	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	50	10	1	
17	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	50	12	1	
18	Schwarzkiefer	<i>Pinus nigra</i>	15	4	1	
19	Schwarzkiefer	<i>Pinus nigra</i>	15	10	1	
20	Ginkgo	<i>Ginkgo biloba</i>	30	8	0	
21	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	>10	5	0	Neu gepflanzt
22	Kirsche	<i>Prunus spec.</i>	>10	4	2	
23	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	25	10	1	
24	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	20	10	2	
25	Robinie	<i>Robinia spec.</i>	35	10	0	
26	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	30	10	0	
27	Schwedische Mehlbeere	<i>Sorbus intermedia</i>	30	8	0	
28	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	20	8	1	
29	Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	30	10	4	
30	Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	20	10	3	
31	Robinie	<i>Robinia spec.</i>	30	10	1	
32	Gemeine Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	30	12	1	Vogelnest
33	Japanische Erle	<i>Alnus japonica</i>	30	10	2	
34	Japanische Kirsche	<i>Prunus serrulata</i>	10	5	0	Neu gepflanzt
35	Japanische Erle	<i>Alnus japonica</i>	25	10	1	
36	Japanische Erle	<i>Alnus japonica</i>	20	10	1	
37	Japanische Kirsche	<i>Prunus serrulata</i>	10	5	0	
38	Japanische Erle	<i>Alnus japonica</i>	30	8	1	
39	Gemeine Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	30	9	1	
40	Japanische Erle	<i>Alnus japonica</i>	30	10	1	
41	Japanische Erle	<i>Alnus japonica</i>	30	10	1	
42	Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	30	8	1	
43	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	30	10	0	
44	Japanische Erle	<i>Alnus japonica</i>	30	10	1	
45	Schwedische Mehlbeere	<i>Sorbus intermedia</i>	40	8	1	
46	Linde	<i>Tilia spec.</i>	30	10	0	Vogelnest
47	Gemeine Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	30	12	1	
48	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	10	5	0	
49	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	20	8	2	

Nr.	Baumart	wiss. Name	Stammumfang (cm)	Baumhöhe (m)	Vitalstufe	Notiz
50	Robinie	<i>Robinia spec.</i>	30	10	1	
51	Amberbaum	<i>Liquidambar spec.</i>	>10	5	0	
52	Robinie	<i>Robinia spec.</i>	30	12	0	
53	Platane	<i>Robinia spec.</i>	100	12	1	
54	Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	40	12	1	
55	Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	40	10	1	
56	Schwedische Mehlbeere	<i>Sorbus intermedia</i>	20	10	2	
57	Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	60	10	3	
58	Stieleiche	<i>Quercus robur</i>	60	14	1	
59	Eberesche	<i>Sorbus aucuparia</i>	15	8	4	

### Betriebsbedingte Auswirkungen

Betriebsbedingte Auswirkungen des Vorhabens können für das Schutzgut Pflanzen ausgeschlossen werden.

### Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Zum Schutz der verbleibenden Vegetationsbestände und Einzelbäume sind die DIN 18920 sowie die RAS LP 4 während der Bauarbeiten jederzeit zu berücksichtigen. Die Schutzmaßnahme S1 für die bestehenden Bäume, Vorgaben zur Gehölzrodung (V<sub>ART1</sub>) und der Kontrolle von Höhlenbäume (V<sub>ART2</sub>) ist in Kapitel 6.1 aufgeführt.

### Maßnahmen zum Ausgleich

Entlang der Straßenbahnlinie werden insgesamt 168 neue Straßenbäume gepflanzt (siehe Karte 8). Für das im Straßenbereich überplante Verkehrsbegleitgrün erfolgt der verbleibende Ausgleich (860 Wertpunkte) in Abstimmung mit Amt 67 der Stadt Essen über Maßnahmen im weiteren Stadtgebiet.

Eine Beschreibung der Maßnahmen (A1/G1) findet sich in Kapitel 6.2.

Unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen sowie der Ausgleichsmaßnahme kann der Eingriff in das Schutzgut Pflanzen qualitativ als kompensiert betrachtet werden.

### 5.3.3 Schutzgut Tiere mit integrierter Artenschutzprüfung

Gemäß der in Kapitel 3.3.3 dargestellten Vorgehensweise erfolgt nachfolgend für das im Untersuchungsgebiet potenziell vorkommende Artenspektrum streng geschützter bzw. planungsrelevanter Arten eine Prüfung zu möglichen projektbedingten artenschutzrechtlichen Konflikten. Dabei werden die unter Kapitel 6.1 genannten artenschutzrechtlichen Maßnahmen zum Risikomanagement mitberücksichtigt.

Die Maßstäbe für die Prüfung der Artenschutzbelange ergeben sich aus den in § 44 Abs. 1 BNatSchG formulierten Zugriffsverboten. Zu potenziell im Untersuchungsgebiet vorkommenden planungsrelevanten Arten gehört die Gruppe der Fledermäuse (siehe Kapitel 3.3.3).

## **Fledermäuse**

### Vorkommen im Untersuchungsgebiet

Insbesondere für die weit verbreitete Zwergfledermaus können die Gehölzbestände im Mittelstreifen zwischen Haus-Berge- und Zollstraße ein Teilhabitat in Verbindung mit den im Umfeld gelegenen Grünflächen darstellen.

### Zugriffsverbot nach § 44 (1) Nr. 1 BNatSchG (Tötung/Verletzung von Tieren)

Mögliche baubedingte Verluste von Individuen können aufgrund der tagsüber stattfindenden Bautätigkeiten für die nachtaktiven Fledermausarten ausgeschlossen werden. Da sich die Verkehrsmenge des Individualverkehrs durch den Bau der Straßenbahn nicht erhöht, sind vorhabenbedingte Verluste durch Verkehrstopfer nicht zu erwarten.

Kurz vor Fällung der Bäume ist besonders der Baum Nr. 5 mit dem Astloch zu prüfen. Sollten Fledermäuse in der Höhle festgestellt werden, ist die Fällung des jeweiligen Baumes zu stoppen und in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Essen eine Lösung zur fachgerechten Umsiedlung zu suchen (VART2).

### Zugriffsverbot nach § 44 (1) Nr. 2 BNatSchG (Störung)

Einer Erschütterung von Gebäuden wird durch den Einbau von elastischen Oberbausystemen in die Gleisanlagen entgegengewirkt. Eine Störung von möglichen Quartieren ist durch den Betrieb der Straßenbahn daher nicht zu erwarten. Weiterhin soll durch die Verwendung insektenfreundlicher Leuchtmittel ein Anlocken von Insekten als Nahrungsquelle für Fledermäuse im Straßenraum vermieden werden (VART6).

### Zugriffsverbot nach § 44 (1) Nr. 3 BNatSchG (Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten)

Durch den Ausbau der Straßenflächen für den Bahnkörper wird ein Streifen des Gehölzbestandes in Anspruch genommen und 54 Straßenbäume gefällt. Kurz vor Fällung der Bäume sind diese auf Höhlen und Spalten zu prüfen. Sollten Fledermäuse in den Höhlen/Spalten festgestellt werden, ist die Fällung des jeweiligen Baumes zu stoppen und in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde der Stadt Essen eine Lösung zur fachgerechten Umsiedlung zu suchen (VART2 UND VART4). Um den potenziellen Teillebensraum dauerhaft zu erhalten, werden in dem verbleibenden Grünzug neue Bäume nachgepflanzt. Die Struktur wird somit verdichtet und als Leitlinie gestärkt (A1/G1).

In Bezug auf die potenziell vorkommenden Fledermausarten kommt es vorbehaltlich der Umsetzung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen nicht zu Verstößen gegen die Zugriffsverbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG.

### 5.3.4 Schutzgut Fläche

Auswirkungen auf das Schutzgut Fläche können per se ausgeschlossen werden, da es nicht zu einem zusätzlichen Flächenverbrauch durch das Bauvorhaben kommt. Die Inanspruchnahme von Fläche beschränkt sich auf bereits städte- und verkehrsbaulich genutzte Bereiche. Es wird lediglich eine Verlagerung der freien Fläche und der versiegelten Fläche vorgenommen.

### 5.3.5 Schutzgut Boden

#### Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden können durch die Verdichtung von Böden bei der Lagerung von Baumaterialien, Maschinen, etc. im Bereich unversiegelter Flächen entstehen. Die Verdichtung kann dann zu einer Veränderung der Bodenstruktur führen. Die Baustelleneinrichtungsf lächen sowie Materiallagerflächen sind im Bereich voll- und teilversiegelter Flächen bzw. in Bereichen mit bereits durch Verdichtung vorbelasteten Böden vorgesehen. Die Baustelleneinrichtungsf lächen sowie Materiallagerflächen sind soweit möglich auf den Parkplätzen an der Zoll- und Haus-Berge-Straße vorgesehen. Weitere potenzielle Beeinträchtigungen des Bodens können durch das Austreten von umweltgefährdenden Stoffen aus Fahrzeugen und Baumaschinen entstehen.

#### Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Boden entstehen grundsätzlich durch den Verlust der natürlichen Bodenfunktionen in Folge von Versiegelung. Der überwiegende Teil der Straßenbahnstrecke wird als sog. Rasengleis umfunktioniert.

Im Zuge des Baus kommt es zu einer Überplanung von zusammen rd. 3.970 m<sup>2</sup> derzeit unversiegelter Verkehrsrasenfläche. Bei allen weiteren überplanten Flächen handelt es sich um bereits im Bestand voll- und teilversiegelten Verkehrsflächen und Straßenseitenräume. Gleichzeitig werden im Bereich des Bahnkörpers rd. 3.730 m<sup>2</sup> Rasengleis und seitliche Pflanzflächen hergestellt. Die Gesamtbilanz von Ver- und Entsiegelung ist bis auf einer Differenz von ca. 270 m<sup>2</sup> ausgeglichen, d.h. es kommt vorhabenbedingt zu einer geringfügigen zusätzlichen Versiegelung von Böden. Die Flächeninanspruchnahme durch Ver- und Entsiegelung kann Tabelle 11 entnommen werden.

Tabelle 11: Vorhabenbedingte Inanspruchnahme von Böden.

<b>Bestandteile des Bahnkörpers</b>	<b>Flächengröße (ca.-Angabe)</b>
Rasengleis (Grünfläche unversiegelt)	3.600 m <sup>2</sup>
Grünflächen im Seitenbereich (unversiegelt)	130 m <sup>2</sup>
Fahrbahn, Inseln, Gleisbereich in Asphaltbauweise (versiegelt)	8.160 m <sup>2</sup>
Haltestellen, Gehwege, Rampen als Pflasterflächen (teilversiegelt)	1.810 m <sup>2</sup>

Da der überwiegende Teil der Flächen im Vorhabenbereich bereits versiegelt oder vorbelastet ist, wird die Empfindlichkeit der anstehenden Gley- Parabraunerden gegenüber dem geplanten Eingriff insgesamt als gering eingestuft (siehe Kapitel 3.3.5). Aufgrund ihrer geringen Bedeutung und anthropogenen Vorbelastungen wird der Eingriff der zusätzlichen Versiegelung als nicht erheblich eingestuft. Dementsprechend lässt sich für das Schutzgut Boden keine Ausgleichsnotwendigkeit begründen.

### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Für das Schutzgut Boden können keine betriebsbedingten Auswirkungen durch das Vorhaben abgeleitet werden.

### **Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung**

Um baubedingte Auswirkungen zu vermeiden, soll die Betankung der Fahrzeuge und Maschinen auf versiegelten Flächen erfolgen. Austretende Stoffe sind unverzüglich mit Bindemitteln zu bestreuen und fachgerecht zu entsorgen. Fahrzeuge und Maschinen sollen regelmäßig auf austretende Stoffe kontrolliert werden (V1).

Sollten andere als die derzeit geplanten Parkplätze, insbesondere unversiegelte Flächen als Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen genutzt werden, sind diese nach Fertigstellung der Baumaßnahme gemäß DIN 18915 fachgerecht zu lockern, um die verursachten Bodenverdichtungen zu beseitigen (V2).

### **Maßnahmen zum Ausgleich**

Da durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen keine bau-, anlage- und betriebsbedingt erheblichen Beeinträchtigungen entstehen, werden für das Schutzgut Boden keine Ausgleichsmaßnahmen erforderlich.

## **5.3.6 Schutzgut Wasser**

### **Baubedingte Auswirkungen**

Baubedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser können durch die Verdichtung von Böden bei der Lagerung von Baumaterialien, Maschinen, etc. im Bereich unversiegelter Flächen entstehen. Die Verdichtung schränkt die Niederschlagsversickerung und dementsprechend die Grundwasserneubildung ein. Die Baustelleneinrichtungsflächen sowie Materiallagerflächen sind soweit möglich auf den Parkplätzen an der Zoll- und Haus-Berge-Straße vorgesehen.

Weitere potenzielle Beeinträchtigungen des Grundwassers können durch das Austreten von umweltgefährdenden Stoffen aus Fahrzeugen und Baumaschinen entstehen.

## **Anlagebedingte Auswirkungen**

Anlagebedingte Auswirkungen auf das Grundwasser entstehen grundsätzlich durch den Verlust der Versickerungs- und Grundwasserneubildungsfunktion in Folge von Versiegelung. Deshalb sind Bodenverunreinigungen im Geltungsbereich ausgeschlossen.

Wie in Kapitel 5.3.5 beschrieben, kommt es zu einer Überplanung von zusammen rd. 3.970 m<sup>2</sup> derzeit unversiegelter Fläche im Bereich der Verkehrsinseln an der Haus-Berge-Straße. Gleichzeitig werden im Bereich des Bahnkörpers rd. 3.730 m<sup>2</sup> Rasengleis und seitliche Pflanzflächen hergestellt, zukünftig Niederschläge aufnehmen und deren Bepflanzung eine direkte Ableitung verhindern. Die Gesamtbilanz von Ver- und Entsiegelung ist bis auf einer Differenz von ca. 270 m<sup>2</sup> ausgeglichen, d.h. es kommt vorhabenbedingt zu einer geringfügigen zusätzlichen Versiegelung von Böden mit Versickerungs- und Grundwasserneubildungsfunktion. Aufgrund ihrer geringen Bedeutung und anthropogenen Vorbelastungen wird der Eingriff der zusätzlichen Versiegelung als nicht erheblich eingestuft.

Damit können für das Schutzgut Wasser keine anlagebedingt erheblichen Beeinträchtigungen abgeleitet werden.

## **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Für das Schutzgut Wasser können keine betriebsbedingten Auswirkungen durch das Vorhaben abgeleitet werden.

## **Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung**

Um baubedingte Auswirkungen zu vermeiden, soll die Betankung der Fahrzeuge und Maschinen auf versiegelten Flächen erfolgen. Austretende Stoffe sind unverzüglich mit Bindemitteln zu bestreuen und fachgerecht zu entsorgen. Fahrzeuge und Maschinen sollen regelmäßig auf austretende Stoffe kontrolliert werden (V1).

Sollten andere als die derzeit geplanten Parkplätze, insbesondere unversiegelte Flächen als Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen genutzt werden, sind diese nach Fertigstellung der Baumaßnahme gemäß DIN 18915 fachgerecht zu lockern, um die verursachten Bodenverdichtungen zu beseitigen und eine Versickerung und Grundwasserneubildung weiterhin zu gewährleisten (V2).

## **Maßnahmen zum Ausgleich**

Da durch das Vorhaben unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen keine bau-, anlage- und betriebsbedingt erheblichen Beeinträchtigungen entstehen, ergibt sich für das Schutzgut Wasser kein Ausgleichsbedarf.

### 5.3.7 Schutzgut Klima/Luft

#### Baubedingte Auswirkungen

Beeinträchtigungen für das Schutzgut Klima/Luft können im Rahmen der Bauarbeiten durch Staub- und Abgasemissionen der Baufahrzeuge entstehen. Da das Vorhaben in einem durch Straßenverkehr stark vorbelasteten, innerstädtischen Bereich liegt und die Bauphase eine temporäre Beeinträchtigung darstellt, können die baubedingt entstehenden, zusätzlichen Emissionen vernachlässigt werden.

#### Anlagebedingte Auswirkungen

Anlagebedingte Beeinträchtigungen können durch die Veränderung kleinklimatischer Verhältnisse und durch erhöhte Abstrahlungsverhältnisse infolge von Voll- und Teilversiegelung entstehen. Aufgrund der weitestgehend ausgeglichenen Flächenbilanz hinsichtlich voll- und unversiegelter Flächen in einem vorbelasteten, innerstädtischen Bereich werden keine zusätzlichen negativen Auswirkungen durch das Vorhaben erwartet, die als erheblich einzustufen sind.

#### Betriebsbedingte Auswirkungen

Für das Schutzgut Klima/Luft können keine betriebsbedingten Auswirkungen durch das Vorhaben abgeleitet werden.

Das Vorhaben stellt gemäß dem Luftreinhalteplan Ruhrgebiet 2011 Teilplan West, Planergänzung Stadt Essen 2020 eine Maßnahme (E.32) zur Förderung des ÖPNV und damit gleichzeitig zur Reduzierung des Individualverkehrs dar und trägt zur Vermeidung weiterer Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen, insbesondere der Stickstoffdioxidbelastung, im Stadtgebiet bei.

#### Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung

Für das Schutzgut Klima/Luft stellt das Vorhaben selbst eine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahme dar, indem es zur Vermeidung weiterer Überschreitungen der Umweltqualitätsnormen beiträgt.

#### Maßnahmen zum Ausgleich

Da durch das Vorhaben keine bau-, anlage- und betriebsbedingt erheblichen Beeinträchtigungen prognostiziert werden können, ergibt sich für das Schutzgut Klima/Luft kein Ausgleichsbedarf.

### 5.3.8 Schutzgut Landschaft

#### Baubedingte Auswirkungen

Baubedingte Auswirkungen können durch Lärm-, Staub- und Abgasemissionen der Baufahrzeuge entstehen und Beeinträchtigungen für die Erholungsfunktion darstellen. Da im Untersuchungsgebiet keine Erholungsräume vorhanden sind, können baubedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

### **Anlagebedingte Auswirkungen**

Durch das Vorhaben Straßenbahn wird ein kein neues technisches Element in das Landschafts-/Stadtbild eingebracht, da die Straßenbahn bereits heute in die Verkehrsstrasse der Haus-Berge-Straße integriert ist.

Der Wegfall, der das Straßenbild gliedernden Grünstrukturen wird durch die Neupflanzung von Straßenbäumen kompensiert. Auch tragen die mittels Rasen ausgeführten Gleise zu einer Strukturierung des Straßenbildes bei.

Insgesamt werden die anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut Landschaft, d.h. auf das Stadtbild, nicht als erhebliche Beeinträchtigung gewertet.

### **Betriebsbedingte Auswirkungen**

Betriebsbedingte Auswirkungen können durch Lärmemissionen der Straßenbahn entstehen und Beeinträchtigungen für die Erholungsfunktion darstellen. Da im Untersuchungsgebiet keine direkten Erholungsräume bestehen, können betriebsbedingte Beeinträchtigungen ausgeschlossen werden.

### **Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung**

Im Rahmen der Auswirkungsprognose können keine Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen für das Schutzgut Landschaft abgeleitet werden.

### **Gestaltungsmaßnahme**

Die Einbindung der geplanten Straßenbahntrasse in das Stadtbild soll durch eine Bepflanzung mit Straßenbäumen erfolgen. Hierfür werden im Rahmen der Maßnahmenbeschreibung (siehe Kapitel 6.3) klein- und großkronige Bäume vorgeschlagen, die mit ihrer verschiedenartigen Gestalt standortbedingt so vorgesehen werden sollen, dass sie den größtmöglichen optischen Gliederungseffekt entfalten.

### **Maßnahmen zum Ausgleich**

Da durch das Vorhaben keine bau-, anlage- und betriebsbedingt erheblichen Beeinträchtigungen entstehen, ergibt sich für das Schutzgut Landschaft kein Ausgleichsbedarf.

## **5.3.9 Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter**

Substanzielle Auswirkungen (UVP- Gesellschaft e.V., 2014) auf das Schutzgut Kultur- und sonstige Sachgüter können per se ausgeschlossen werden, da diese im Untersuchungsgebiet nicht vorkommen.

### **5.3.10 Wechselwirkungen**

Es bestehen landschaftsökologische Wechselwirkungen zwischen dem Untersuchungsgebiet und seinem Umfeld. Es sind keine relevanten, über die in den vorangehenden Kapiteln beschriebenen

Wirkungen hinausgehenden erheblichen Beeinträchtigungen aufgrund von Wechselwirkungen zwischen den Umweltschutzgütern Mensch, Tiere, Pflanzen, Boden, Fläche, Wasser, Klima/Luft, Landschaft, Kultur- und Sachgüter zu erkennen. Eine Verstärkung der erheblichen Umweltauswirkungen durch sich negativ verstärkende Wechselwirkungen ist durch das Vorhaben nicht zu erwarten.

## 6 Landschaftspflegerische Maßnahmen

### 6.1 Schutz-, Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

Für die in der Auswirkungsprognose in Kapitel 5 behandelten Schutzgüter sollen zusammengefasst folgende allgemeine Schutz-, Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (V), Sicherungs- und Schutzmaßnahmen (S) sowie folgende artenschutzfachlichen Schutz-, Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (VART) im Rahmen des Bauvorhabens eingehalten werden. In der Nachfolgenden Auflistung sind die für das gegenständliche Vorhaben maßgeblichen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen aus den Bebauungsplänen enthalten.

- V1 Vermeidung von Schadstoffeinträgen während der Bauphase
- Bei der Betankung und Wartung der Baufahrzeuge ist der Austritt und die Versickerung von wassergefährdenden Stoffen zu vermeiden. Hierzu sind jederzeit Ölbindemittel vorzuhalten. Fahrzeuge und Maschinen sind regelmäßig auf Tropfreste zu untersuchen. Elektrisch betriebene Maschinen sind zu bevorzugen.
- V2 Vermeidung von Bodenverdichtungen während der Bauphase
- Zur Vermeidung von Bodenverdichtungen sind Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen auf versiegelten oder durch Verdichtung vorbelasteten Böden vorzusehen. Sollten unversiegelte Böden beansprucht werden, sind Verdichtungen gemäß DIN 18915 durch kreuzweise Tiefenlockerung zu beheben.
- V3 Reduzierung Schallbelastung
- Zur Reduzierung der Schallbelastung unter die Grenzwerte von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts werden an den entsprechenden Gebäuden entlang der gesamten Straßenbahnstrecke Schallschutzmaßnahmen nach der 24. BImSchV vorgesehen. Die maßgeblichen Gebäude sind im Anhang zum Schallgutachten (siehe Anlage 9 zum Planfeststellungsverfahren) genannt.
- V4 Reduzierung Körperschall- und Erschütterungsimmission
- Zur Reduzierung der Körperschall- und Erschütterungsimmissionen unter die Anhaltswerte von 0,5 und 0,15/0,105 Tag/Nacht bzw. unter 40 dB(A) werden entlang der gesamten Straßenbahnstrecke elastische Oberbausysteme gemäß DIN 45673 vorgesehen.
- V5 Bodenprüfungen bei Tiefschachtungen
- Bei Tiefschachtungen sind Kontrollen auf Kampfmittelfreiheit und Prüfung auf Vorhandensein von überschütteten Denkmälern empfehlenswert, wenn diese nicht bereits im Rahmen der Straßenbauarbeiten erfolgt sind.

- S1      Sicherung von Gehölzbeständen
- An den Arbeitsraum angrenzende Gehölzbestände oder sonstige sensible Vegetationsflächen sind während der Bauzeit durch geeignete Vorkehrungen gemäß DIN 18920 und RAS-LP 4 vor Beeinträchtigungen zu schützen.
- Abgrabungen im Wurzelbereich sowie Arbeiten zur Feststellung des Wurzelbereichs sollen fachgerecht vorgenommen werden. Wurzeln mit einem Durchmesser größer 2 cm sind schneidend zu durchtrennen, sie dürfen nicht abgerissen oder gequetscht werden.
- Bodenverdichtungen und -Abtrag im unbefestigten Wurzelbereich (Kronentraufe) sind zu unterlassen
- VART 1      Gehölzrodung
- Die Beseitigung von Gehölzen ist gemäß § 39 BNatSchG zwischen dem 01. Oktober und dem 28. Februar und somit außerhalb der Brutzeit von Vögeln vorzunehmen.
- VART 2      Kontrolle von Höhlenbäumen
- Zu entfernende Gehölzbestände mit einem Stammdurchmesser > 30 cm sind vor Beginn der Rodungsarbeiten auf Baumhöhlen oder andere als dauerhafte Niststätte/ Bruthöhle geeignete Strukturen und deren Besatz zu überprüfen. Die Kontrollen sind vor dem Einzug der Fledermäuse in ihre Winterquartiere, d.h. Anfang bis Mitte Oktober, durchzuführen. Vorhandene Baumhöhlen sind zu verschließen.
- Die Kontrolle soll durch eine Person durchgeführt werden, die nachweislich über die notwendige Fachkunde verfügt. Im Falle eines Nachweises und einer geplanten Bergung der Tiere ist eine Ausnahmegenehmigung zu stellen und die weitere Vorgehensweise mit der Unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.
- In jedem Fall sind Fledermäuse fachgerecht zu bergen und zu versorgen, so dass sichergestellt ist, dass der Verbotstatbestand des Tötens / Verletzens von einzelnen Tieren nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG nicht ausgelöst wird.
- VART 3      Baufeldfreimachung / Bauzeitenregelung
- Die erstmalige Flächeninanspruchnahme (Baufeldfreimachung) ist außerhalb der Kernbrutzeit der Vögel (d. h. nicht in der Zeit vom 1. März bis 31. Juli eines Jahres) vorzunehmen.

Eine Durchführung innerhalb der Brutzeit kann zugelassen werden, wenn durch vorangehende Kontrollbegehungen sichergestellt wird, dass Beeinträchtigungen der Tierwelt und artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG nicht eintreten. Die Kontrolle ist durch eine fachlich qualifizierte Person durchzuführen und schriftlich zu dokumentieren. Im Falle eines Nachweises ist die weitere Vorgehensweise mit der unteren Naturschutzbehörde abzustimmen.

VART 4    Baufeldkontrolle

Zur Überprüfung, ob im Baufeld sowie im Bereich der Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen Bruthabitate und Lebensstätten wertgebender Arten vorhanden sind, soll das Baufeld ca. 2 Wochen vor Einrichtung der Baustelle / vor Baubeginn vollständig begangen und kontrolliert werden. Bei Vorkommen wertgebender Arten werden artspezifische Vergrämungsmaßnahmen in Abstimmung mit der Unteren Naturschutzbehörde festgelegt. Die Kontrolle kann im Rahmen der Umweltbaubegleitung erfolgen oder durch eine sonstige fachkundige Person.

Bei Durchführung der Baumaßnahme in den Wintermonaten, d.h. außerhalb des Brut- und Vegetationszeitraumes, kann die Baufeldkontrolle entfallen.

VART 5    Verwendung insektenfreundlicher Leuchtmittel

In beleuchteten Bereichen / Flächen sollen nach Möglichkeit insektenfreundliche Leuchtmittel zum Einsatz kommen. Hierzu zählen Leuchtmittel ohne bzw. mit nur geringem Ultraviolett- und Blauanteil im Lichtspektrum wie z.B. LED-Lampen oder Lampen mit einem engen Spektralbereich wie Natriumdampf-Niederdrucklampen (monochromatische „Gelblichtlampen“). Neben dem Einsatz der Leuchtmittel ist auf ein gerichtetes Abstrahlen der Lampen nach unten (keine Abstrahlung nach oben, wenig Lichtstreuung) zu achten. Zudem soll bei der Wahl der Lampenstandorte ein größtmöglicher Abstand zu angrenzenden Gehölzbeständen eingehalten werden.

## 6.2    Gestaltungsmaßnahmen

Die in Kapitel 6.3 beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen besitzen gleichzeitig einen gestalterischen/gliedernden Aspekt für das Stadtbild. Sie werden dementsprechend mit dem Zusatz G (Gestaltungsmaßnahme) gekennzeichnet (siehe Karte 8).

Das im B-Plan Nr. 4-04 festgesetzte Straßenbegleitgrün soll optisch als Bestandteil des Waldparks / Krupp-Parks wirken (STADT ESSEN 2005).

### 6.3 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Für den vorhabenbedingten Eingriff sollen die nachfolgend beschriebenen Ausgleichs- (A) und Ersatzmaßnahmen (E) realisiert werden (siehe Karte 8). Dabei werden gleichzeitig die Gestaltungsmaßnahmen (G) mit eingebunden.

#### **A1/G1 Baumpflanzung entlang der Straßenbahntrasse**

Entlang der Straßenbahnlinie Haus-Berge-Straße werden 60 neue Straßenbäume gepflanzt. An der Zoll-/ Pferdebahnstraße sind 52 neue Bäume entlang des Straßenzuges geplant. Für die Umstrukturierung des Berthold-Beitz-Boulevard sind 56 Neu- und Ersatzpflanzungen vorgesehen.

Die Bepflanzung erfolgt in den im Rahmen der Straßenplanung anzulegenden Pflanzbeeten sowie in den seitlichen Grünzügen der Haus-Berge-Straße. Die Laubbäume werden als Hochstämme mit einem gemäß Bauschutzsatzung ermittelten Stammumfang gepflanzt. Für die neuen Alleebäume im Zuge des Berthold-Beitz-Boulevards wird aufgrund des Schutzstatus auf Hinweis der Stadt Essen die Qualität STU 20-25cm festgelegt. Die Sicherung der Bäume soll durch Dreiböcke erfolgen. Die Qualität des jeweiligen Ersatzbaumes kann Tabelle 10 entnommen werden. Sollten Probleme bei der Beschaffung der entsprechenden Qualitäten entstehen, können in Rücksprache mit der unteren Naturschutzbehörde Abweichungen zugelassen werden. Diese Abweichungen können Qualität und Anzahl der Bäume betreffen (z.B. geringere Qualitäten, dafür höhere Anzahl der Ersatzpflanzungen). Die Abstimmung soll im Rahmen der Ausführungsplanung erfolgen. Die Pflanzung soll in der auf die Fertigstellung des jeweiligen Bauabschnitts folgenden Pflanzperiode vorgenommen werden.

Die Pflanzung soll im Rahmen einer mind. 5-jährigen Fertigstellungs- und Entwicklungspflege überwacht werden. Ausfälle sind jederzeit gleichwertig zu ersetzen.

Die nachfolgende Gehölzliste stellt eine Auswahl aus der Straßenbaumliste der „Zukunftsbäume für die Stadt“ dar (GALK & BDB 2020), die an extreme Standortbedingungen angepasst und als Straßenbaum geeignet sind. Neben den in Tabelle 12 vorgeschlagenen Bäumen, können auch heimische Bäume Verwendung finden, so sie an städtisches Klima angepasst sind. Hierzu gibt auch die Liste der Baumschutzsatzung für Ersatzbaumpflanzungen eine Auswahl (STADT ESSEN 2005). Bei den in der nachfolgenden Tabelle mit \* markierten Baumarten handelt es sich um Empfehlungen des Gutachterbüros Standort-Baum Expertise GmbH insbesondere für die Alleepflanzung entlang des Berthold-Beitz-Boulevards.

Tabelle 12: Gehölzliste für klimaangepasste Straßenbäume.

Gehölzliste Straßenbäume	
<i>Acer platanoides Cleveland</i>	Kegelförmiger Spitzahorn
<i>Liquidambar styraciflua</i>	Amberbaum
<i>Ostrya carpinifolia</i>	Hopfenbuche
<i>Platanus acerifolia</i>	Platane*

Gehölzliste Straßenbäume	
<i>Quercus frainetto</i>	Ungarische Eiche
<i>Quercus rubra</i>	Amerikanische Roteiche
<i>Sorbus aria Magnifica</i>	Mehlbeere
<i>Sorbus intermedia „Brouwers“</i>	Schwedische Mehlbeere
<i>Tilia cordata „Rancho“</i>	Amerikanische Stadtlinde

Eine detaillierte Pflanzplanung, mit der für den jeweiligen Standort abgestimmten Baumart sollte im Rahmen der Ausführungsplanung erfolgen.

### A2/G2 Kompensationsmaßnahme im weiteren Stadtgebiet von Essen

Im weiteren Stadtgebiet von Essen soll der verbleibende Kompensationsbedarf in Höhe von 860 Wertpunkten ausgeglichen werden.

Die Maßnahmen sollen bis zur Fertigstellung der Baumaßnahme zusammen mit Amt 67 festgelegt werden, so dass die Pflanzung in der darauffolgenden Pflanzperiode stattfinden kann.

### A3/G3 Anlage von Rasengleisen entlang der Straßenbahntrasse

Die Gleisanlagen in allen Streckenabschnitten werden als Rasengleise des Systems Travetto ausgeführt (Abbildung 4). Dieses sieht eine Vegetationsschicht von 39 cm vor, darunter schließen sich Schotterauffüllungen und Schottertragschichten an, so dass der Gesamtaufbau rd. 1 m beträgt (LINDSCHULTE INGENIEURGESELLSCHAFT 2022A).

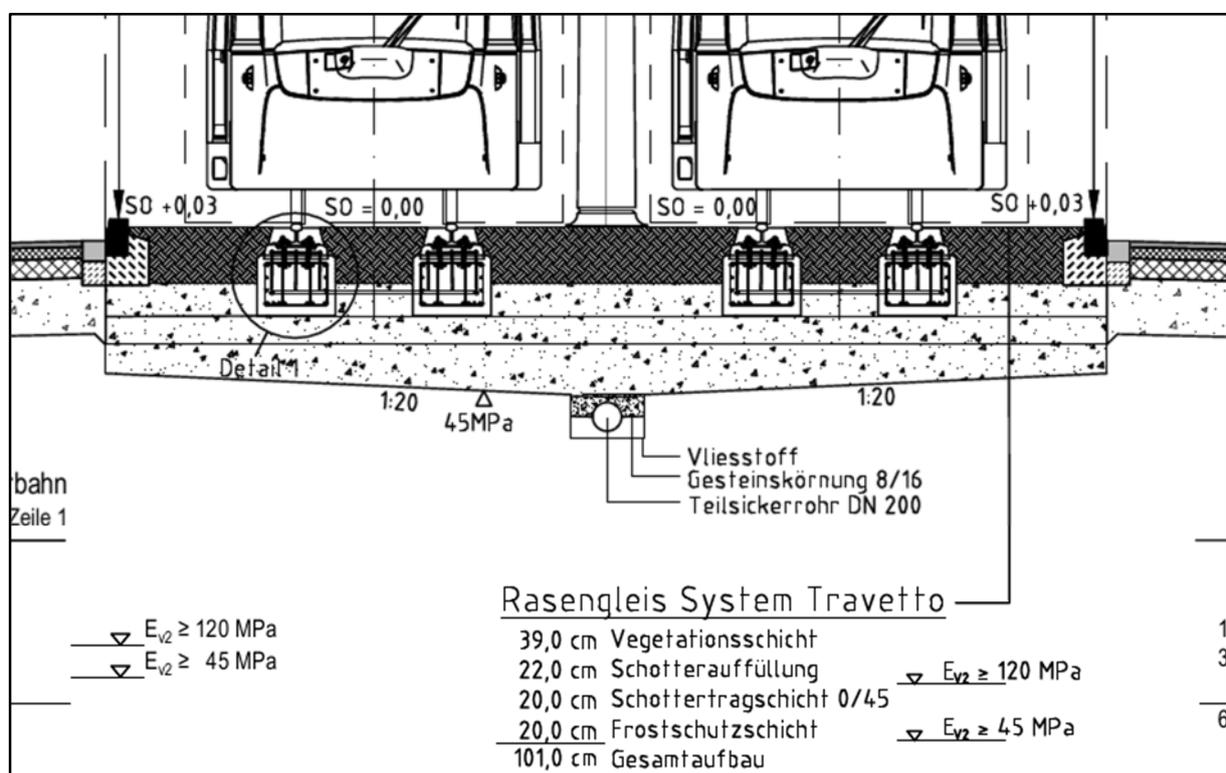


Abbildung 4: Systemschnitt des Rasengleis-Aufbaus.

Gemäß Grüngleis Netzwerk (2014) wird bei einer Vegetationstragschichthöhe von > 25cm von einem durchgängig grünen Rasengleis mit ganzjährig vitaler Vegetation ausgegangen. Eine detaillierte Planung des Rasengleises erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung. Die Ausgestaltung soll das vorangehend genannte Erscheinungsbild zum Ziel haben. Die einzusetzende Regelsaatgutmischung wird in der Ausführungsplanung festgelegt und richtet sich nach einem noch zu erstellenden Bodengutachten, welches Aussagen zur Versickerungsfähigkeit des Bodens geben soll.

Die im Verlauf der Straßenbahn entstehenden Grünflächen (rd. 520 m<sup>2</sup>) sollen mit standortangepassten, möglichst einheimischen Sträuchern (z.B. *Rosa canina*, *Rosa rubiginosa*), Bäumen (siehe Tabelle 12) oder Blumen bepflanzt werden. Eine detaillierte Ausgestaltung der Flächen erfolgt im Rahmen der Ausführungsplanung.

Die Ansaat und Pflanzung soll im Rahmen einer mind. 3-jährigen Fertigstellungs- und Entwicklungspflege überwacht werden. Es sind über 100 straßenbahnbegleitende Bäume vorgesehen, die das gestalterische Ziel des Straßenbegleitgrüns (siehe Kapitel 6.2) unterstreichen soll. Weitere Kompensationsmaßnahmen für den Eingriff durch die Realisierung des B-Plans 4/04 wurden außerhalb des Plangebietes durchgeführt (STADT ESSEN 2005).

Die Kompensation durch den Eingriff, die Realisierung des B-Planes einschließlich der geplanten Straßenbahntrasse, wurde im Rahmen des UVP-Berichtes somit vollumfänglich erbracht.

#### **6.4 Maßnahmen des Artenschutzes**

Da ein Eintreten von Verbotstatbeständen für die in der Artenschutzprüfung untersuchten Artengruppen ausgeschlossen werden kann, sind keine Maßnahmen des Artenschutzes, sog. CEF-Maßnahmen, umzusetzen. Die vorsorgenden Maßnahmen für den Artenschutz sind in Kapitel 6.1 Schutz-, Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen aufgeführt.

## 7 Vergleichende Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation

Die in der nachfolgenden Tabelle dargestellte vergleichende Gegenüberstellung bezieht sich auf die gesamte planfestzustellende Straßenbahntrasse.

Tabelle 13: Gegenüberstellung der Konflikte und Maßnahmen.

Ausgangszustand					Maßnahmen des NS und der LP				
Nr.	Art der Beeinträchtigung	BW-Ist	Betroffene Fläche (m <sup>2</sup> )	Eingriffs-/Flächenwert (Stk.)	Nr.	Zielbiotoptyp der Maßnahme	BW-Ziel	Maßnahmenfläche (m <sup>2</sup> )	Kompetenz-/Flächenwert (Stk.)
<b>Wohn- und Wohnumfeldfunktion (Schutzgut Mensch)</b>									
K1	Schall- und Erschütterung	Beeinträchtigt durch Überschreitung der Grenzwerte für Schallemission			Passive Schallschutzmaßnahmen nach der 24. BImSchV an den entsprechenden Gebäuden				
		Beeinträchtigung durch Überschreitung der Körperschall- und Erschütterungsemission			Einbau von elastischen Oberbausystemen gemäß DN45673 in die Gleisanlagen entlang der gesamten Strecke				
<b>Summe</b>				<b>0</b>	<b>Summe</b>				<b>0</b>
<b>Lebensraumfunktion (Schutzgut Pflanzen und Tiere)</b>									
K2	Verlust von Straßenbäumen (BF0/ BF3)	Fällung entlang der geplanten Straßenbahntrasse (Haus-Berge-Str./BBB)		109	A1/G1	Baumbepflanzung entlang der Straßenbahntrasse (Haus-Berge-Str./Zoll-/Pferdebahnstr./BBB)			168
<b>Summe</b>				<b>109 Stk.</b>	<b>Summe</b>				<b>168 Stk.</b>
K3	Verlust von Verkehrsrasenfläche (HC4), Haus-Berge-Str.	1	3.940	3.970	A3/G3	Anlage von Rasengleisen	1	3.600	3.600
K4	Verlust von Fuß-/ Radweg (VB5), Haus-Berge-Str.	1	2.820	2.820		Fuß- und Radwegen (i.R.d. techn. Umsetzung)	1	1.810	1.810
						Straßenbegleitgrün mit Gehölzbestand	4	130	520
					A2/G2	Kompensationsmaßnahme im weiteren Stadtgebiet	-	-	860
<b>Summe</b>				<b>6.790 WE</b>	<b>Summe</b>				<b>6.790 WE</b>

Kürzel: NS= Naturschutz, LP= Landschaftsplanung, BW= Biotopwert

## 8 Zusammenfassende Bewertung

Das Vorhaben zur Planung der Erweiterung der Citybahn in Essen ist 2016 im Rat der Stadt Essen beschlossen worden. Die LINDSCHULTE INGENIEURGESELLSCHAFT MBH wurde mit der Erarbeitung des vorliegenden UVP-Berichtes mit integriertem Landschaftspflegerischem Begleitplan und Artenschutzprüfung für die drei Abschnitte: 1) Haus-Berge-Straße, 2) Zoll-/Pferdebahnstraße und 3) Berthold-Beitz-Boulevard beauftragt.

Die aktuelle Nutzung der Straßenräume ist geprägt durch den Individualverkehr mit unterschiedlichen angrenzenden Nutzungen. An der Haus-Berge-Straße im Norden liegen überwiegend Wohngebäude, der Abschnitt der Pferdebahnstraße befindet sich im ungenutzten Gebiet der ehemaligen Zeche und der Berthold-Beitz-Boulevard führt entlang des Krupp-Parks sowie entlang von Gewerbegebieten. Aktuell besteht nur im Abschnitt der Haus-Berge-Straße eine Straßenbahntrasse, in den anderen beiden Abschnitten ist ein Neubau notwendig. Der Planungsraum befindet sich im Innenstadtbereich, welcher größtenteils anthropogen überprägt ist.

Im Rahmen eines Abstimmungstermins mit der Bezirksregierung Düsseldorf – Dezernat 51 Natur- und Landschaftsschutz wurde der Untersuchungsumfang festgelegt.

Die Bewertung der Umweltauswirkungen auf die in § 2 Abs. 1 UVPG genannten Schutzgüter erfolgt unter Berücksichtigung ihrer Bedeutung und Empfindlichkeit. Aufgrund der Lage des Vorhabens im urbanen Bereich und der dort vorherrschenden hohen Versiegelungsrate der Fläche, besitzen die Schutzgüter Boden, Fläche, Wasser sowie Klima/Luft und Landschaftsbild eine insgesamt untergeordnete Bedeutung.

Ein besonderes Augenmerk wurde auf das Schutzgut Mensch sowie Pflanzen und Tiere gelegt. Die vorhabenbedingten Auswirkungen auf die bestehende Wohnbebauung werden betrachtet. Auswirkungen entstehen durch die betriebsbedingte Überschreitung von Grenzwerten für Schall- und Erschütterungsimmissionen. Für die Bebauung sind demnach passive Schallschutzmaßnahmen an den entsprechenden Gebäuden vorzusehen. In die Gleisanlagen werden entlang der gesamten Strecke elastische Oberbausysteme eingebaut.

Für das Schutzgut Pflanzen erfolgt im Rahmen der Eingriffsbilanzierung ein Ausgleich für die in Anspruch genommenen Straßenbäume und Grünflächen. Die Trasse wird nach Umgestaltung des Straßenraumes wieder mit Straßenbäumen bepflanzt. Zudem führt die Planung von Rasengleisen und Verkehrsgrünflächen zur Belebung des Straßenraumes und zur Kompensation von beanspruchtem Begleitgrün. Für die Neupflanzung der mittleren Reihe der Allee wird ein Antrag auf Befreiung vom Schutzstatus gestellt.

Das Schutzgut Tiere wird im Rahmen einer Artenschutzprüfung Stufe 1 überschlägig beurteilt. Auf der Grundlage der Habitatausstattung und des Requisitenangebotes des Untersuchungsraumes kann ein potenzielles Vorkommen planungsrelevanter Arten der Gruppe der Fledermäuse nicht

gänzlich ausgeschlossen werden. Vor diesem Hintergrund sollen artenschutzfachliche Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (VART) umgesetzt werden. Unter Berücksichtigung dieser Maßnahmen kommt es für die o.g. Artengruppe nicht zu einem Eintreten von Verbotstatbeständen nach § 44 BNatSchG.

Im Rahmen der Prüfung des Vorhabens auf seine Umweltverträglichkeit verbleiben unter Berücksichtigung der formulierten Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (V) sowie der Ausgleichsmaßnahme (A) keine erheblichen Beeinträchtigungen, die einer Realisierung des Vorhabens entgegenstehen. Die Planung der Straßenbahn kann entsprechend der vorgenommenen Prüfung als insgesamt verträglich mit den Schutzgütern des § 2 Abs. 1 UVPG beurteilt werden.

Bearbeitet:

LINDSCHULTE Ingenieurgesellschaft mbH  
Nordhorn, 15.01.2024

gez. i. A. Dr. Eva Huth

## 9 Quellenverzeichnis

### Gesetze, Richtlinien und Normen

BNATSCHG (2022): Bundesnaturschutzgesetz (Gesetz über Naturschutz und Landschaftspflege) Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 8. Dezember 2022 (BGBl. I S. 2240) geändert worden ist.

BIMSCHG (2022): Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 20. Juli 2022 (BGBl. I S. 1362) geändert worden ist.

16. BImSchV (2020): Verkehrslärmschutzverordnung vom 12. Juni 1991 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist.

BMVBW (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, BAU- UND WOHNUNGSWESEN) (2001): Merkblatt zur Umweltverträglichkeitsstudie in der Straßenplanung.

EISENBAHN-BUNDESAMT (2022): Umwelt-Leitfaden für die eisenbahnrechtliche Planfeststellung und Plangenehmigung, Teil II Umweltverträglichkeitsprüfung, Stand: Mai 2022.

EISENBAHN-BUNDESAMT (2023): Umwelt-Leitfaden für die eisenbahnrechtliche Planfeststellung und Plangenehmigung, Teil III Naturschutzrechtliche Eingriffsregelung, Stand: Mai 2023.

LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW (2011): Planungsleitfaden Artenschutz, Stand April 2011.

LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW (2012): Planungsleitfaden Eingriffsregelung.

LANDESBETRIEB STRAßENBAU NRW (2015): Planungsleitfaden Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP).

### Literatur und Internetquellen

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (2020): Luftreinhalteplanung, Düsseldorf, [https://www.brd.nrw.de/system/files/migrated\\_documents/RR2020\\_78PA\\_TOP9\\_SV\\_60ad323f56380.pdf](https://www.brd.nrw.de/system/files/migrated_documents/RR2020_78PA_TOP9_SV_60ad323f56380.pdf), Abruf am 07.11.2022.

BIOPACE (2013): Artenschutzprüfung (ASP) zur Rodung einer Gehölzfläche zwischen Bottroper Straße, Helenestraße und Berthold-Beitz-Boulevard in Essen; Im Auftrag der Thyssen-Krupp Real Estate GmbH; Essen.

BMVS (BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR, STRAßENBAU) (1995): Musterkarten für Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau, Bonn.

GRÜNGLEIS-NETZWERK (2014): Handbuch Gleisbegrünung, Planung – Ausführung – Pflege.

FCP IBU (2022A): Schall- und Schwingungstechnische Untersuchung, Teil 1 Berechnung und Beurteilung der Luftschallimmissionen; Stand 22.11.2022.

- FCP IBU (2022B): Schall- und Schwingungstechnische Untersuchung, Teil 2 Prognose und Beurteilung der Körperschall- und Erschütterungsimmissionen; Stand 21.11.2022.
- IMA GDI.NRW (2022): Geoviewer – Landschaftsinformationssammlung, [www.geoportal.nrw](http://www.geoportal.nrw), Abruf am 04.11.2022.
- LANUV (2008): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW, Recklinghausen.
- LANUV (2016): Schutzwürdige Biotope in Nordrhein-Westfalen; <http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk>; Abruf am 21.11.2022.
- LANUV (2022): Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW. Stand aktualisierte Fassung August 2022, Recklinghausen.
- LANUV (2020): Schutzwürdige Biotope in Nordrhein-Westfalen; <http://bk.naturschutzinformationen.nrw.de/bk/de/karten/bk>; Abruf am 23.11.2020.
- LANUV (2021): Planungsrelevante Arten für Quadrant 2 im Messtischblatt 4507 Mühlheim an der Ruhr; <https://artenschutz.naturschutzinformationen.nrw.de/artenschutz/de/arten/blatt/liste/45072>; Abruf am 22.11.2022.
- LINDSCHULTE INGENIEURGESELLSCHAFT (2020): Planungsbesprechung Ergebnisprotokoll Nr. 07, Projektbezeichnung Essen 51, Haus-Berge-Straße / Zollstraße / BBB, Projektnummer 0781; Stand 23.09.2020, Düsseldorf.
- LINDSCHULTE INGENIEURGESELLSCHAFT (2021): Neubau der CityBahn in Essen, Abschnitt Berthold-Beitz-Boulevard (3. BA) und Bahnhofstangente, von Stat. 0+750,000 bis Stat. 3+049,939; UVP-Bericht mit integriertem Landschaftspflegerischem Begleitplan und Artenschutzprüfung Stufe 1; Nordhorn.
- LINDSCHULTE INGENIEURGESELLSCHAFT (2022A): Neubau der CityBahn in Essen, Abschnitt: Essen 51 von Stat. 0+000,000 bis Stat. 2+203,000, Erläuterungsbericht, Stand 14.11.2022, Düsseldorf.
- LINDSCHULTE INGENIEURGESELLSCHAFT (2022B): Neubau der CityBahn in Essen, Lageplan Blatt 1 Haus-Berge-Straße, Planungsvarianten, Vorabzug vom 17.09.2020, Düsseldorf.
- REGIONALVERBAND RUHR (2013): Fachbeitrag zum Regionalplan der Metropole Ruhr „Klimaanpassung“, Regionalverband Ruhr, Essen, [https://www.rvr.ruhr/fileadmin/user\\_upload/01\\_RVR\\_Home/02\\_Themen/Umwelt\\_Oekologie/Klima/Dokumente/Text\\_Fachbeitrag\\_zum\\_Regionalplan.pdf](https://www.rvr.ruhr/fileadmin/user_upload/01_RVR_Home/02_Themen/Umwelt_Oekologie/Klima/Dokumente/Text_Fachbeitrag_zum_Regionalplan.pdf), Abruf am 07.11.2022.
- SCHLAG & SCHMITT (2019): Detektornachweise von Fledermäusen (Mikrochiroptera) in Essen (Ruhrgebiet); Elektronische Aufsätze der Biologischen Station Westliches Ruhrgebiet 37 (2019), 1-11, [https://bswr.de/downloads/bswr\\_ep37\\_2019\\_schmitt\\_fledermaeuse\\_in\\_essen.pdf](https://bswr.de/downloads/bswr_ep37_2019_schmitt_fledermaeuse_in_essen.pdf), Oberhausen.

- STADT ESSEN (1992): Landschaftsplan, <https://geoportal.essen.de/landschaftsplan/>, Abruf am 21.11.2022.
- STADT ESSEN (1963): Bebauungsplan Nr. 265 „Asbeckstraße“; Planunterlage, Begründung; Essen.
- STADT ESSEN (2005): Bebauungsplan Nr. 4/04 „Krupp-Gürtel: Neue Hauptverkehrsstraße zwischen Bamlerstraße und Hachestraße (Ostumgehung Altendorf), 1. Bauabschnitt“; Planunterlage, Textteil, Begründung; Essen.
- STADT ESSEN (2014): Bebauungsplan Nr. 4/11 „Berthold-Beitz-Boulevard, 3. Bauabschnitt“, Begründung einschließlich Umweltbericht, Essen.
- STADT ESSEN (2015): Schalltechnisches Fachgutachten zum Bebauungsplan Nr. 7/14 „Krupp-Gürtel Nord: Südlich Bottroper Straße (Erschließung/M2-Gewerbegebiet)“ der Stadt Essen; accon Enviromental Consultants, Berichtsnummer ACB 1215-407523-1226, Essen.
- STADT ESSEN (2016): Bebauungsplan Nr. 7/14 „Krupp-Gürtel Nord: Südlich Bottroper Straße (Erschließung/M2-Gewerbegebiet)“; Planunterlage, Textteil, Begründung, Zusammenfassende Erklärung; Essen.
- STADT ESSEN (2021): Bebauungsplan Nr. 5/18 „Essen 51: Zollstraße/Pferdebahnstraße“; Planunterlage, Begründung; Stand 11.05.2021, frühzeitige Beteiligung, Essen.
- STADT ESSEN (2022): Denkmäler in Essen – Geoportal, Stadtplanwerk Ruhrgebiet 2.0, Regionalverband Ruhr und Kooperationspartner, Essen, <https://geoportal.essen.de/denkmaeler/>, Abruf am 11.10.2022.
- STANDORT-BAUM EXPERTISE GMBH (2022): Gutachten zum Baumbestand Berthold-Beitz-Boulevard in Essen, Stadt Essen, Mühlheim.
- UVP- GESELLSCHAFT (2014): Kulturgüter in der Planung – Handreichung zur Berücksichtigung des Kulturellen Erbes bei Umweltprüfungen, Hamm, [https://www.lvr.de/media/wwwlvrde/kultur/kulturlandschaft/dokumente\\_193/UVP-Kulturgueter\\_in\\_der\\_Planung.pdf](https://www.lvr.de/media/wwwlvrde/kultur/kulturlandschaft/dokumente_193/UVP-Kulturgueter_in_der_Planung.pdf), Abruf am 07.11.2022.