



Fortführung der Osttangente in Duisburg- Rheinhausen bis zur BAB 40

Abschlussbericht der Machbarkeitsstudie

Auftraggeber

Stadt Duisburg
Friedrich-Wilhelm-Str. 96
47051 Duisburg



Verfasser:

DIG Duisburger Infrastrukturgesellschaft mbH
Alte Ruhrorter Straße 42-52
47119 Duisburg



Inhaltsverzeichnis

1	Untersuchungsgegenstand.....	5
1.1	Untersuchungsinhalte	5
1.2	Methodisches Vorgehen	6
1.3	Abgrenzung des Untersuchungsgebiets.....	6
2	Varianten und Variantenvergleich	8
2.1	Beschreibung der untersuchten Varianten	9
2.2	Variantenvergleich Trassenführung.....	9
2.2.1	Haupttrasse T1 – Deichkrone	10
2.2.2	Haupttrasse T2 - Deichstraße.....	13
2.2.3	Südliche Querverbindungen Q1.....	15
2.2.4	Nördliche Querverbindungen Q2	16
2.3	Variantenvergleich Querschnitt	17
2.3.1	Querschnitt T1.1 Straßenbau Richtung Rhein mit Böschung 1 : 3,5	17
2.3.2	Querschnitt T1.2 Straßenbau Richtung Rhein mit Spundwand	18
2.3.3	Querschnitt T1.3 Straßenbau Richtung Deponie/ Halde mit Einschnitt	20
2.3.4	Querschnitt T1.4 Straßenbau Richtung Deponie/ Halde oberflächennah .	21
2.3.5	Querschnitt T1.5 - Vorzugsvariante	22
2.4	Variantenvergleich Anschluss Nord.....	24
2.4.1	Anschlusspunkt Nord AN 1.....	25
2.4.2	Anschlusspunkt Nord AN 2.....	25
2.4.3	Anschlusspunkt Nord AN 3.....	26
2.4.4	Empfehlung Anschlusspunkt Nord.....	26
2.5	Variantenvergleich Anschluss Süd	27
2.5.1	Anschlusspunkt Süd AS1	28
2.5.2	Anschlusspunkt Süd AS 2	30
2.5.3	Anschlusspunkt Süd AS 2a	31
2.5.4	Anschlusspunkt Süd AS 3	32
2.5.5	Empfehlung Anschlusspunkt Süd	34
2.6	Rad- und Fußverkehr	35
2.6.1	Radverkehr.....	35
2.6.2	Fußverkehr.....	37
2.6.3	Empfehlung Rad- und Fußverkehr.....	38
2.7	Handlungsempfehlung	39
2.7.1	Anschluss Nord	39
2.7.2	Straßenquerschnitt	42

2.7.3	Anschluss Süd.....	47
2.7.4	Empfehlung Rad- und Fußverkehr.....	49
2.7.5	Straßenentwässerung	49
3	Verkehrliche Auswirkungsprognose.....	50
3.1	Darstellung der Bestandssituation.....	51
3.1.1	Analysefall.....	51
3.1.2	Prognose-Nullfall 2030	52
3.2	Beschreibung der Auswirkungen auf die Verkehrsverhältnisse	54
3.2.1	Prognose-Planfall Variante 2	54
3.2.2	Prognose-Planfall Variante 2 mit Maßnahmen.....	56
3.3	Beschreibung der Auswirkungen durch Verkehrslärm	59
3.3.1	Gebietsnutzungen	59
3.3.2	Beurteilungsgrundlagen.....	59
3.3.3	Ermittlung der Emissionen.....	60
3.3.4	Berechnung der Immissionspegel.....	60
3.3.5	Ergebnisse der Berechnung	60
4	Umweltfachliche Auswirkungsprognosen.....	62
4.1	Ausschluss- und Verminderungsmaßnahmen.....	62
4.2	Beschreibung möglicher Auswirkungen auf die Schutzgüter	63
4.2.1	Schutzgut „Mensch“.....	63
4.2.2	Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“	65
4.2.3	Schutzgut „Boden“ und „Fläche“	69
4.2.4	Schutzgut „Wasser“	71
4.2.5	Schutzgut „Luft“	72
4.2.6	Schutzgut „Klima“	73
4.2.7	Schutzgut „Landschaft“.....	75
4.2.8	Schutzgut „Kulturelles Erbe“	76
4.2.9	Schutzgut „Sonstige Sachgüter“	77
4.2.10	Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern	77
5	Weitere Rechte und Belange.....	78
5.1	Grunderwerb.....	78
5.2	Kabel und Leitungen	79
5.3	Straßen und Wege.....	79
5.4	Kampfmittel.....	80
5.5	Altlasten	80
5.6	Gewässer.....	81
5.7	Land- und Forstwirtschaft.....	82

5.8	Brand- und Katastrophenschutz.....	82
6	Kosten.....	82
6.1	Baukosten.....	82
6.2	Folgekosten	83
6.3	Abschätzung der voraussichtlichen Kosten für die Erstellung der landschaftsplanerischen Genehmigungsunterlagen	84
7	Hinweise für die weitere Planung und Realisierung	85
7.1	Erforderliche landschaftsplanerische Genehmigungsunterlagen	85
7.1.1	Abschätzung des Untersuchungsumfangs für die ökologische Datenerfassung	85
7.2	Fördermöglichkeiten.....	86
8	Zusammenfassung	87
9	Anlagenverzeichnis	92

1 Untersuchungsgegenstand

Die Stadt Duisburg hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten sehr erfolgreich zu einem überregional etablierten Logistikstandort entwickelt. Die damit generierten Ziel- und Quellverkehre führen mit den, ebenfalls angestiegenen, Individualverkehren zu einer erhöhten Auslastung des regionalen und innerörtlichen Straßennetzes.

Besonders die Schwerlastverkehre belasten die Bevölkerung in erheblichem Maße. Zur Reduzierung dieser Belastung im Stadtteil Duisburg-Rheinhausen durch den kaum vermeidbaren Verkehrslärm sowie zur Reduktion der innerstädtischen Verkehrswege kann eine direkte Fortführung der Osttangente zwischen der bisherigen Osttangente, südlich der Brücke der Solidarität und der Auffahrt zur BAB 40 AS-Duisburg Homberg, einen großen Beitrag leisten.

Über die Fortführung der Osttangente soll der Durchgangsverkehr, der in Nord-Süd Richtung zwischen dem südlich von Duisburg Rheinhausen gelegenen Logistikzentrum logport I und der Anschlussstelle Duisburg-Homberg der BAB 40 stattfindet, insbesondere der Schwerlastverkehr, um das Siedlungsgebiet von Duisburg Rheinhausen herumgeführt werden und so zu einer Entlastung der Wohngebiete führen.

1.1 Untersuchungsinhalte

Mit dem Beschluss vom 17.02.2020 hat der Rat der Stadt Duisburg die Verwaltung beauftragt, eine mögliche Realisierung der Fortführung der Osttangente bis zur BAB 40 zu prüfen. Deswegen hat die Stadtverwaltung der Stadt Duisburg die Duisburger Infrastrukturgesellschaft mbH (DIG) mit der Erstellung der vorliegenden Machbarkeitsstudie beauftragt.

Das Ziel und der Inhalt der Studie sind die Realisierbarkeit sowie die positiven und negativen Auswirkungen einer Fortführung der Osttangente zu untersuchen und darzustellen. Dabei war die Zugänglichkeit des Rheinhausener Rheinvorlandes, dessen Naherholungsqualität, die Führung des deutschen Radwanderwegs, die Landschafts- und Naturschutzbereiche sowie die technischen Regelwerke zu berücksichtigen bzw. weitestgehend zu bewahren. Mögliche Auswirkungen wurden neben straßenplanerischen Belangen, unter verkehrlichen, wasserwirtschaftlichen, schalltechnischen und umweltrelevanten Aspekten untersucht und bewertet.

Dabei wurden die Kosten einer solchen Direktanbindung des Rheinhausener Südens an das Autobahnnetz ebenso wie eine mögliche Förderfähigkeit kalkuliert. Weiterhin sollte geprüft werden, in welchem Maße verkehrliche Einschränkungen für den Schwerlastverkehr in Rheinhausen positive Wirkungen erzeugen können; gemäß den rechtlichen Möglichkeiten sind entsprechende Vorschläge erarbeitet worden.

1.2 Methodisches Vorgehen

Die Grundlage der Untersuchung ist eine Führung der Osttangentenverlängerung im Verlauf und auf dem Niveau der heutigen Deichkrone. Dazu hat das Ingenieurbüro Nowack in den Jahren 2017 und 2019 eine Vorplanung für die neue Straße angefertigt.

Die Trasse, die dabei erarbeitet wurde, verläuft entlang des linken Rheindeiches und beinhaltet einen kombinierten Rad- und Gehweg. Neben dieser Trasse wurden im Zuge der vorliegenden Machbarkeitsstudie alternative Trassenverläufe skizziert. Diese wurden aus den Blickwinkeln der verschiedenen Fachdisziplinen betrachtet und zunächst überschlägig bewertet. Dabei führte sowohl ein einzelnes schwerwiegendes Argument, dass eine Realisierung des jeweiligen Trassenverlaufs unmöglich machte, als auch die Summe mehrerer Argumente, wenn dieser damit eindeutig den anderen Verläufen unterlegen war, zu einem Abbruch der weiteren Betrachtung und Untersuchung.

Für den Trassenausbau sowie den nördlichen und südlichen Anschluss wurden verschiedene Varianten erarbeitet, betrachtet und bewertet. Dabei wurden neben straßenplanerischen Belangen, verkehrliche, wasserwirtschaftliche, schalltechnische und umweltrelevante Aspekte berücksichtigt. Die Machbarkeitsstudie empfiehlt unter Abwägung der Zielerreichung eine bevorzugte Variante für die tiefergehende Ausarbeitung und Beurteilung in der nächsten Planungsstufe.

1.3 Abgrenzung des Untersuchungsgebiets

Das Untersuchungsgebiet definiert sich über den möglichen Verlauf der Straßen-trasse und reicht im Norden von der BAB 40 Anschlussknoten Duisburg -Rheinhausen zur bestehenden Osttangente im Süden, die an die Osloer Straße anschließt. Die östliche Grenze bildet das linke Rheinufer und die westliche Grenze verläuft entlang der geschlossenen Wohnbebauung von Duisburg-Rheinhausen

(Deichstraße). Der Untersuchungskorridor ist insgesamt etwa 700 m breit und 3,2 km lang und deckt somit eine Fläche von ca. 230 ha ab.

Für die schalltechnische Machbarkeitsuntersuchung wurde das Untersuchungsgebiet entsprechend um schutzwürdige, empfindliche Nutzungen im Umfeld ausgeweitet. Die genaue Lage der betrachteten Immissionsorte sind der schalltechnischen Untersuchung zu entnehmen.

Die verkehrlichen Daten wurden als Grundlage der Untersuchung in Duisburg-Rheinhausen sowie in Duisburg-Hochfeld erhoben und ein entsprechendes Verkehrsmodell erarbeitet, anhand dessen die möglichen Auswirkungen der unterschiedlichen Anbindungen einer Fortführung der Osttangente untersucht wurden.



Abbildung 1: Luftaufnahme geplante Trassierung auf Deichkrone

2 Varianten und Variantenvergleich

Die planerisch, straßenbauliche Bearbeitung der Machbarkeitsstudie orientierte sich an den „Richtlinien zum Planungsprozess und für die einheitliche Gestaltung von Entwurfsunterlagen im Straßenbau“ (RE 2012). Die von der Stadt Duisburg im Auftrag festgelegten Anforderungen an die Machbarkeitsstudie entsprechen dabei Teilen der Planungsstufe „Vorplanung“, die der Entscheidung über die weiterzuverfolgenden Lösungsmöglichkeiten im Hinblick auf die Trassenvarianten eines Straßenbauvorhabens dient.

Die Osttangentenverlängerung wird gemäß RIN 2008 sowie den vorliegenden Rahmenbedingungen in die Verbindungsfunktionsstufe III (regional) bis IV (nahräumig), die Verkehrswegekategorie Landstraße LS III (Regionalstraße) mit einer angestrebten Pkw-Fahrgeschwindigkeit von 50 – 60 km/h und gemäß RAL 2012 in die Entwurfskategorie 3 (EKL 3) eingestuft.

Die grundsätzlichen Gestaltungsmerkmale werden gemäß der „Richtlinien für die Anlage von Landstraße“ RAL 2012 (Stand 2013) festgelegt:

Entwurf-/ Betriebsmerkmale

Planungsgeschwindigkeit	reduziert 70 km/h (gemäß RAL 2012 - 90 km/h)
Betriebsform	allg. Verkehr
Querschnitt	RQ 11
Gesicherte Überholabschnitte	Keine
Führung des Radverkehrs	Fahrbahnbegleitend oder auf der Fahrbahn

Führung auf der Strecke

Linienführung	Angepasst
Empfohlener Radienbereich R [m]:	300 – 600
Höchstlängsneigung max. s [%]:	6,5
Empfohlener Kuppenhalbmesser Hk [m]	≥ 5.000

Führung im Knoten

Regellösung auf der übergeordneten Straße	Ein-/Abbiegen/Kreuzen mit/ohne Lichtsignalanlage
---	--

Auf Grund des zu erwartenden hohen Fuß- und Radverkehrs sowie den in Abständen von rd. 700 m anzuordnenden Querungsstellen zur Aufrechterhaltung des Geh-/ Radwegenetzes wird, aus Verkehrssicherheitsaspekten und zur Minderung der Schallemissionen, die Planungsgeschwindigkeit generell auf 70 km/h reduziert.

2.1 Beschreibung der untersuchten Varianten

Die Untersuchungsvarianten werden zur besseren Darstellung und zur einfacheren Vergleichbarkeit in thematisch abgegrenzte Teilbereiche gegliedert.

1. Haupttrassen
2. Querverbindungen
3. Anschluss Nord
4. Anschluss Süd

Die Darstellungen der Variantenabwägung (Abwägungsmatrix) finden sich in den Anlagen 1-3 zum Abschlussbericht der Machbarkeitsstudie.

2.2 Variantenvergleich Trassenführung

Der Begriff „Haupttrasse“ wird hier für die beiden Groblinien der Trassen „Deichstraße“ (T1) und „Deichkrone“ (T2) ohne die jeweiligen nördlichen und südlichen Anschlusspunkte definiert. Es sind Abschnitte, die auf der gesamten Länge eine gleichbleibende Charakteristik aufweisen. Die Grenzen beider Haupttrassen sind im Norden im Anschluss an das Gelände der Kläranlage und im Süden an der Kreuzung mit der Fährstraße. Um über die gesamte Länge ein möglichst gleichbleibendes Regelprofil auszuführen, wurden verschiedene Varianten für die Lage des Querschnittes in jeder Haupttrasse betrachtet.

Als Querverbindungen werden Trassenvarianten bezeichnet, die die beiden Haupttrassen im Streckenverlauf der Haupttrassen verbinden. Die Querverbindungen Q1 und Q2 wurden untersucht, um abschnittweise Nachteile der beiden Haupttrassen bzw. deren Anschlusspunkte durch das Nutzen der Vorteile der jeweils anderen Haupttrasse zu umgehen.

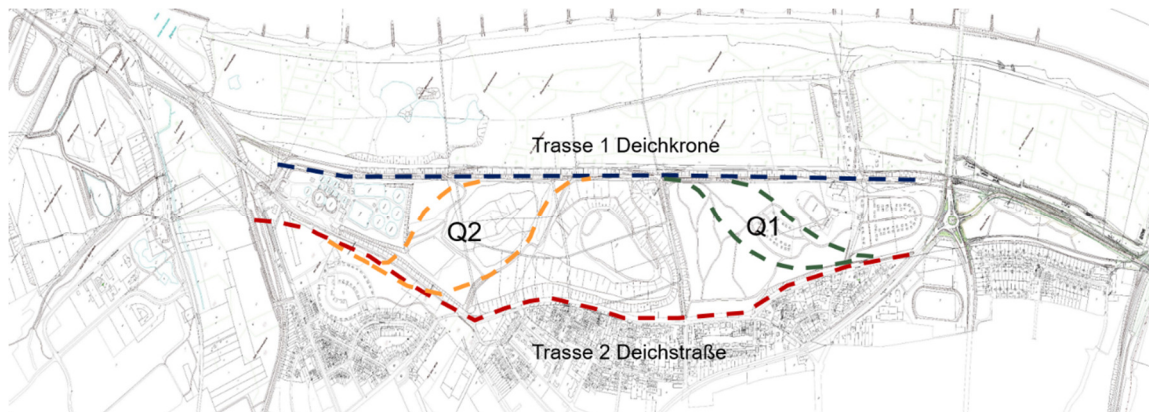


Abbildung 2: Untersuchte Trassenvarianten

2.2.1 Haupttrasse T1 – Deichkrone

Die Trasse T1 folgt der vorhandenen Deichkrone. Entlang der Deichkrone sind im aktuell gültigen Flächennutzungsplan für Bahn und Straße vorbehaltene Trassen verzeichnet. Der Flächennutzungsplan befindet sich momentan in der Überarbeitung. In der Darstellung des Vorentwurfs zum Flächennutzungsplan (Stadt Duisburg 2017) sind diese Trassen nicht mehr enthalten, die Flächen sollen anderen Nutzungen zugesprochen werden.

Die nahe Umgebung der Trasse weist kaum Randbebauung auf und hat einen großen Abstand zu Wohngebieten, so dass sich eine Landstraße (anbaufreie Hauptverkehrsstraße) gut umsetzen lässt.

Die vorhandene Topografie entlang der Trasse T1 wechselt zwischen klassischem Deich, Deich mit angrenzendem schmalem bzw. breitem Hochufer und Deich mit angrenzender Deponie. Abschnittsweise begrenzen Zwangspunkte durch naheliegende Einzelbebauungen die Trassenführung.

Die Trasse kann in acht Abschnitte gleichbleibender Randbedingungen unterteilt werden, deren Beschreibung im Teilbereich Straßenbau und Entwässerung (Anlage I) zu finden ist.

Durch die Lage der Trasse auf der Deichkrone kann eine gestreckte Trassierung mit langgezogenen Kurven mit ebenem, gefällearmen Gradientenverlauf erfolgen. Die Ausführung des erforderlichen frostsicheren Oberbaus muss oberhalb vom BHQ100 erfolgen und kann gut umgesetzt werden.

2.2.1.1 Knotenpunkte und Anschlüsse

Die grundsätzlichen Gestaltungsmerkmale werden gemäß der „Richtlinien für die Anlage von Landstraße“ (RAL 2012, Stand 2013) Tabelle 27 bis Tabelle 31 für

die EKL 3 festgelegt. Der erforderlichen Knotenpunktausbildung der anzuschließenden Fährstraße und der Werkszufahrt Kläranlage der LINEG werden folgende Gestaltungselemente zugeordnet:

Linksabbiegespuren	Typ LA 2	(ggf. Typ LA 3)
Rechtsabbiegespuren	Typ RA 4	(ggf. Typ RA 5)
Zufahrtstypen	Typ KE 4	(ggf. Typ KE 5)

Fährstraße

Die geplante Trasse T1 kreuzt ca. bei Stat. 0+530 die bestehende Fährstraße rechtwinkelig. Die Fährstraße ist in diesem Abschnitt, ab der Kreuzung mit der Deichstraße, eine Sackgasse und für Fahrzeuge gesperrt. Nur Anliegerverkehr ist das Befahren der Straße mit Fahrzeugen gestattet. Die Fährstraße dient im betroffenen Abschnitt der Erschließung der angeschlossenen drei Kleingartenanlagen, den zwei Sportvereinen sowie dem Gnadenhof. Das Verkehrsaufkommen wird als gering eingestuft.

Um „Schleichfahrten“ über die Fährstraße durch das angrenzende Wohngebiet von und zur Trasse T1 zu verhindern, ist geplant, die Fährstraße westlich der Osttangente zu unterbrechen und nur den östlichen Ast der Fährstraße (Richtung Deichvorland) durch Ausbildung einer vorfahrtgeregelten Einmündung an die Trasse T1 anzuschließen. Die Trasse T1 ist im Knotenpunktbereich zur Herstellung einer Linksabbiegespur aus nördlicher Richtung aufzuweiten. In der südlichen Knotenpunktzufahrt (Osttangente) wird eine erforderliche Querungshilfe (Mittelinsel) hergestellt. Am neuen Ende des verbleibenden westlichen Astes der Fährstraße ist eine Wendeanlage angrenzend an die Trasse T1 herzustellen. Für Geh- und Radwegverkehr wird, zum Erreichen des Deichvorlandes, von der geplanten Wendeanlage eine Anbindung an die geplante Querungshilfe (Mittelinsel) in der Einmündung hergestellt.

Werkszufahrt Kläranlage

Die Trasse T1 kreuzt ca. bei Stat. 2+600 die Deichstraße, die in diesem Abschnitt als Deichkronenweg und zur Erschließung der Kläranlage der LINEG dient. Die Deichstraße ist in diesem Bereich eine Sackgasse, die aus nördlicher Richtung an der Kläranlage endet. Die geplante Trasse T1 zerschneidet diese Anbindung,

so dass die Erschließung zur Werkszufahrt der Kläranlage zukünftig direkt von der Trasse T1 erfolgen muss.

Es ist geplant, die südliche Anbindung zur Werkszufahrt durch Ausbildung einer vorfahrtsgeregelten Einmündung an die Trasse T1 anzuschließen. Die Trasse T1 ist im Knotenpunktbereich zur Herstellung einer Linksabbiegespur aus südlicher Richtung aufzuweiten. In der westlichen Knotenpunktzufahrt (Trasse T1) wird eine erforderliche Querungshilfe (Mittelinsel) hergestellt. Der nördliche Ast der Deichstraße endet zukünftig nahe der Trasse T1 in einer neu herzustellenden Wendeanlage. Für Geh- und Radwegverkehr wird, zum Erreichen der bestehenden landseitigen Geh- und Radverkehrsverbindungen, von der geplanten Wendeanlage eine Anbindung an die geplante Querungshilfe (Mittelinsel) hergestellt.

2.2.1.2 Querungsstellen

Im Bereich von vorhandenen wasserseitigen Deichrampen und Deichüberfahrten werden Fahrbahnaufweitungen mit Querungshilfen (Mittelinseln) hergestellt, so dass alle aktuell vorhandenen Verbindungen zwischen dem Deichhinterland und dem Deichvorland aufrechterhalten bleiben. Die Gestaltungsmerkmale der separaten Querungsstellen sind auf Grund der besonderen Lage der Trasse auf dem Deich in Anlehnung gemäß RAL 2012 Bild 37 auszubilden.

Fährstraße

Bei ca. Stat. 0+530 wird, wie beschrieben, im geplanten Knoten der Einmündung Fährstraße in der südlichen Zufahrt eine Querungshilfe hergestellt.

Rheingasse

Bei ca. Stat. 1+210 wird im Bereich der Rheingasse, die landseitig als befahrbare Deichrampe an den Deich anschließt, eine Querungsstelle hergestellt. Wasserseitig sind eine stromaufwärts und eine stromabwärts gerichtete, jeweils parallel zum Deich verlaufende, Rampe zum Deichfuß vorhanden.

Rockelsberghalde Deponie 2

Bei ca. Stat. 1+920 mündet ein landseitiger Gehweg in den Deichkronenweg. Wasserseitig ist eine stromaufwärts gerichtete, parallel zum Deich verlaufende, Rampe zum Deichfuß vorhanden.

Deichstraße

Bei ca. Stat. 2+600 wird, wie beschrieben, im geplanten Knoten Einmündung Deichstraße in der westlichen Zufahrt eine Querungshilfe hergestellt.

2.2.2 Haupttrasse T2 - Deichstraße

Die Deichstraße hat einen rd. 8 m bis 10 m breiten Verkehrsraum, der sich in eine rd. 6,0 m bis 7,0 m breite Fahrbahn sowie einen einseitigen rd. 2,0 m bis 3,0 m breiten Gehweg aufteilt. Sie dient vorrangig der Erschließung der westlich angrenzenden Grundstücke.

Die Deichstraße hat die Funktion einer Wohnstraße mit Parkraum (längs zum Fahrbahnrand) für die Anlieger.

Östlich schließt an die Deichstraße ein rd. 10 m bis 12 m breiter Grünstreifen mit Baumbestand an, der bis an die Böschungsfüße der Deponien reicht. Im Bereich der Fährstraße und der Rheingasse werden Teilflächen des Grünstreifens als Parkflächen in ungebundener Bauweise genutzt.

Die Deichstraße hat ca. alle 200 m bis 350 m eine Einmündung oder Kreuzung. Von Westen münden die Fährstraße, die Werthhäuser Straße, die Jahnstraße, die Rheinstraße, die Friedensstraße, die Eberhardstraße, die Homberger Straße und der Grüne Weg in die Deichstraße. Von Osten münden die Fährstraße, die Rheingasse sowie zwei Geh- und Radwege in die Deichstraße.

Die Trasse T2 soll entlang der Deichstraße geführt werden. Der erforderliche Regelquerschnitt der EKL 3 lässt sich in dem zur Verfügung stehenden rd. 20 m breiten Korridor zwischen der westlichen Wohnbebauung und den östlichen Waldflächen mit den Deponien schlecht umsetzen. Die alternativlose Erschließungsfunktion der Deichstraße sowie die Knotenpunktdichte stehen im Konflikt mit der geplanten anbaufreien EKL 3. Eine Herabstufung der Entwurfsklasse der Osttangente zu einer angebauten Hauptverkehrsstraße, um die Erschließungsfunktion aufrecht zu erhalten, ist auf Grund des erforderlichen Lärmschutzes nicht umsetzbar, da dieser durch die vielen Einmündungen nicht durchgängig hergestellt werden kann. Die Deichstraße bleibt als separate Erschließungsstraße weiter erforderlich. Entsprechend kann der Regelquerschnitt für die EKL 3 der Trasse T2 nur zwischen der Deichstraße und dem Wald einschließlich der Deponien angeordnet werden. Auch wenn durch diese Anordnung zwischen der bestehenden

Deichstraße und der Trasse T2 ausreichend Raum für die Herstellung von Lärmschutzwänden zur Verfügung gestellt werden kann, sind diese, gemäß den Betrachtungen vom Büro Peutz, auf Grund der Nähe zur Wohnbebauung nicht in der technisch notwendigen Dimensionierung realisierbar.

Die östlichen Einmündungen der Fährstraße und der Rheingasse müssen zukünftig an der Trasse T2 angeschlossen werden. Im Bereich dieser Einmündungen sowie im Bereich des Grünen Weges sind Querungsstellen als Geh- und Radwegverbindung zwischen der Deichstraße und dem Naherholungsgebiet erforderlich.

Nördlich des Grünen Weges verläuft die Trasse über Wiesen, Acker- und Weideland sowie zwei Hundeübungsflächen. Das Wiesen-, Acker- und Weideland wird entsprechend der Trassenbreite in Anspruch genommen und durch die Trasse zerteilt. Die Hundeübungsflächen müssen zurückgebaut werden. Nordwestlich der Kläranlage kreuzt die Trasse den Mühlenweg und einen parallel verlaufenden Geh- und Radweg. Der Mühlenweg, als Sackgasse, dient der Erschließung eines alleinstehenden Mehrfamilienhauses der LINEG sowie als Geh- und Radverbindung.

Die allgemeinen Vor- und Nachteile der Trasse T2 stellen sich wie folgt dar.

Vorteile:

- + Kein Eingriff in den Hochwasserschutz, kein Retentionsraumverlust.
- + Erhalt des Geh- und Radweges auf der Deichkrone sowie der Wegeverbindungen innerhalb des Naherholungsgebietes und somit keine Beeinträchtigung des Naherholungsgebietes.

Nachteile:

- Die Entwurfsgeschwindigkeit sollte auf Grund der Nähe zur angrenzenden Wohnbebauung im Hinblick auf den Lärmschutz und die Verkehrssicherheit, im Besonderen im Bereich von schlecht einsichtigen Querungsstellen, auf 50 km/h reduziert werden.
- Es wird Kanalbau, höchstwahrscheinlich mit Rückhaltung, auf voller Länge erforderlich.
- Es sind umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen erforderlich, die nicht realisierbar sind.

- Erhebliche Konflikte mit vorhandenen Ver- und Entsorgungsleitungen (Stauraumkanal, Fernwärmetransportleitung).

Zur genaueren Bewertung der Trasse T2 – Deichstraße wurden mögliche 3 Querschnittsvarianten überprüft (siehe Teilbereich Straßenbau und Entwässerung, Anlage I).

Eine Realisierung der Trasse T2 erfordert umfangreiche Kanalbauarbeiten und erzeugt Konflikte u.a. mit zahlreichen Ver- und Entsorgungsleitungen. Der größte Konflikt entsteht durch eine deutliche betriebsbedingte Beeinträchtigung der westlich der Trasse angrenzenden Wohnbevölkerung, was umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen erfordern würde. Das mit der Planung beabsichtigte Ziel der Entlastung des Siedlungsbereichs von Duisburg-Rheinhausen von Durchgangsverkehr wird mit der Realisierung der Trasse T2 nicht erreicht bzw. die Beeinträchtigung von Siedlungsflächen lediglich verlagert.

Nach einer Bewertung aller Fachplaner der Trasse T2 – Deichstraße führen die erheblichen Konflikte, insbesondere auf Grund des erforderlichen, aber technisch nicht umsetzbaren Lärmschutzes, dazu, dass die Trasse T2 als nicht umsetzbar für die weitere Prüfung zur Machbarkeit auszuschließen ist.

2.2.3 Südliche Querverbindungen Q1

In der frühen Planungsphase wurde überprüft, ob die erwarteten positiven Auswirkungen durch den Anschluss der Trasse T2 – Deichstraße an den, wie im Folgenden beschrieben, dann vierarmig umgestalteten Knotenpunkt Moerser Straße/ Margarethenstraße/ Osloer Straße mit den Vorteilen der Trasse T1 – Deichkrone verbinden lassen.

Dazu ist es erforderlich, die Trasse T1 südlich der Rheingasse in das Hochufer zu führen und durch den bestehenden Wald zur Trasse T2 zu verschwenken.

Es wurden 2 mögliche Trassenverläufe für die Querverbindung überprüft.

- Variante Q1.1 Trassenverlauf zwischen den Kleingärten und dem Wassersportverein.
- Variante Q1.2: Trassenverlauf westlich der Kleingartenanlagen.

Die Querungen des Freiraums zwischen der Deichstraße und dem Deichkronenweg führen zu Bestandsverlusten (u.a. erhebliche Eingriffe in den Waldbestand)

und Zerschneidungswirkungen mit Auswirkungen für die Tierwelt und auf die Erholungseignung des Raumes (Zerschneidung von zahlreichen Wanderwegen). Es ergeben sich Beeinträchtigungen für Sport- und Kleingartenanlagen. Da sich die erwarteten Vorteile für den Anschlusskontenpunkt nicht bestätigten und die Auswirkungen der Querverbindungen Q2 gegenüber den Trassen T1 und T2 schwerwiegender einzustufen sind, wurden die Querverbindungen verworfen. Entsprechend wird hier auf eine detaillierte Gegenüberstellung der untersuchten Varianten verzichtet.

2.2.4 Nördliche Querverbindungen Q2

In der frühen Planungsphase wurde überprüft, ob sich die für Trasse T1 festgestellten Probleme im Bereich der Kläranlage bezüglich des Deichbaus und des Retentionsraumverlustes durch ein Verschwenken der Trasse südlich der Kläranlage umgehen lassen.

Dazu ist es erforderlich, die Trasse T1 südlich der Kläranlage in das Hochufer über die Rockelsberghalde Deponie 2 zu führen und zwischen dem Siedlungsgebiet Rheinhausen und der Kläranlage im Hinterland zu führen.

Es wurden 2 mögliche Trassenverläufe für die Querverbindung überprüft.

- Variante Q2.1: Trassenverlauf über die Hausmülldeponie zwischen der Rockelsberghalde Deponie 1 und südlich der höchsten Erhebung der Deponie 2.
- Variante Q2.2: Trassenverlauf über die Hausmüll-/Aschedeponie zwischen der höchsten Erhebung der Deponie 2 und der Kläranlage.

Die Querungen des Freiraums zwischen der Deichstraße und dem Deichkronenweg führen zu Bestandsverlusten (u.a. erhebliche Eingriffe in den Waldbestand) sowie Zerschneidungswirkungen mit Auswirkungen für die Tierwelt und auf die Erholungseignung des Raumes (Zerschneidung von zahlreichen Wanderwegen). Es ergeben sich Beeinträchtigungen der Kleingartenanlagen.

Beide Varianten lassen sich auf Grund der großen Geländeerhebungen nur mit Einschnitten in die Deponiekörper umsetzen. Abgesehen davon, dass dies zu

erheblichen Entsorgungskosten führt, ist von einer problematischen Standsicherheit des Untergrundes auszugehen. Weiter ist die Regenwasserentwässerung über abgedichtete Mulden bzw. Kanäle aufwendig und teuer.

Daher sind beide Varianten technisch und wirtschaftlich nur extrem aufwändig umsetzbar. Diese Nachteile stehen in keinem Verhältnis zum gewünschten Vorteil der Vermeidung von Retentionsraumverlust.

Auf Grund der Ähnlichkeit der beiden Varianten und der erheblichen Nachteile wird auf eine Gegenüberstellung der untersuchten Varianten verzichtet.

2.3 Variantenvergleich Querschnitt

Folgende 4 mögliche Querschnitte sind als untersuchungswürdige Varianten auf Grund der jeweiligen spezifischen Vorteile aufgestellt worden.

2.3.1 Querschnitt T1.1 Straßenbau Richtung Rhein mit Böschung 1 : 3,5

Der vorhandene Rad- und Gehweg auf dem Rheindeich wird zur Wasserseite hin ausgebaut, um den geplanten Regelquerschnitt der Straße einschließlich des erforderlichen Deichbaus mit einer Neigung von 1 : 3,5 zu verwirklichen.

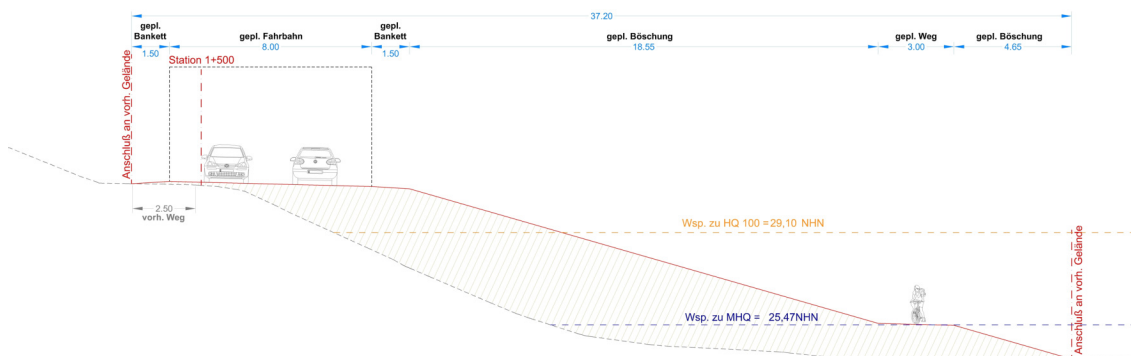


Abbildung 3: Trasse 1, Querschnitt TQ1.1

Insgesamt ist eine Breite von ca. 15,25 m für den Regelquerschnitt einschließlich begleitendem Geh- und Radweg erforderlich. Der vorhandene Deichkronenweg (bestehend aus Geh- und Radweg) hat eine Breite von ca. 3,0 m. Entsprechend müsste der Deich um rd. 11,0 m ins Deichvorland verbreitert werden. Dazu sind umfangreiche Erdarbeiten notwendig: die wasserseitige Lehmdichtung muss aufgenommen, durch Füllboden ersetzt und zum Rhein hin neu aufgetragen werden.

Eine Verwirklichung dieser Variante würde bei Rheinhochwasser einen Retentionsraumverlust von mehr als 200.000 m³ bedeuten. Dieser müsste sehr aufwändig, verbunden mit hohen Kosten, an anderer Stelle ausgeglichen werden.

Zur Umsetzung des Querschnittes ist ein Grunderwerb über die Grundstücke des Friemersheimer Deichverbandes hinaus erforderlich.

Der Querschnitt lässt sich durchgängig, ausgenommen im Abschnitt 1 (Engstelle Fährstraße), gut umsetzen. Erforderliche Maßnahmen zum Schutz der Fundamente der parallel zum Deich verlaufenden Freileitungstrasse am neuen Deichfuß wären mit dem Leitungsbetreiber abzustimmen, die Kosten werden als gering eingeschätzt.

Die Entwässerung der Straße kann über das Bankett und den Deich erfolgen. Es ist kein Kanalbau erforderlich.

Im Abschnitt 1 bestehen durch die Deichverbreiterung, die in diesem Bereich, durch die erforderliche Linksabbiegespur und die Querungshilfe im Einmündungsbereich der Fährstraße zusätzlich verbreitert werden muss, Konflikte mit dem Gnadenhof und der angrenzenden Kleingartenanlage. Bebaute Randbereiche des Gnadenhofes müssten erworben und der Bestand zurückgebaut werden, die Grundstückszufahrt ist neu herzustellen. Weiter muss auch die Deichüberfahrt (Fährstraße) mit der Deichvorverlegung abschnittsweise neu ausgebaut werden.

Durch den Ausbau in Richtung Rhein erfolgt kein Eingriff in die vorhandenen Halde und den Wald, es erfolgt keine Anwohnerbelästigung und die Baukosten werden als relativ gering eingestuft. Nachteilig ist der Neubau der Dichtungsschürze einhergehend mit der Verlegung Richtung Rhein.

Auf Grund der erforderlichen Deichvorverlegung einschließlich des Neubaus der Dichtungsschürze, des Grunderwerbs und des sehr hohen, an anderer Stelle teuer auszugleichenden, Retentionsraumverlustes, wurde dieser Querschnitt nach Abwägung aller Beteiligten verworfen.

2.3.2 Querschnitt T1.2 Straßenbau Richtung Rhein mit Spundwand

Der vorhandene Geh- und Radweg wird zur Rheinseite hin ausgebaut, um den geplanten Regelquerschnitt der Straße einschließlich des erforderlichen Deichbaus mit der Abgrenzung durch senkrechte Wände (z.B. Stahlbetonwand oder

Spundwand) aufnehmen zu können. Die vorhandene wasserseitige Lehmschürze muss hierbei nicht verändert werden, da die Spundwand die Dichtung durchstößt und damit durch die restliche Lehmdichtung und die Spundwand Sickerwasser zurückgehalten wird.

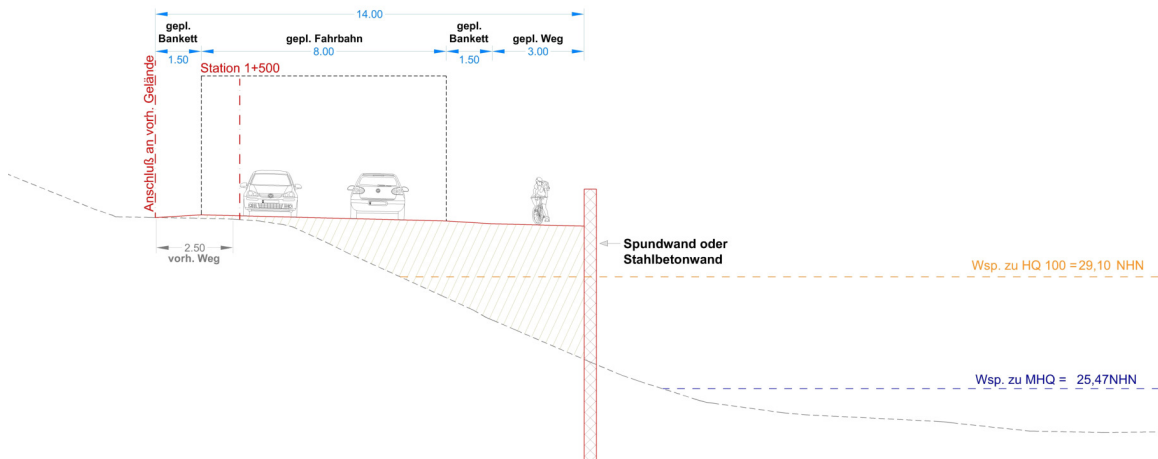


Abbildung 4: Trasse T1, Querschnitt Q1.2

Insgesamt ist eine Breite von ca. 15,25 m für den Regelquerschnitt einschließlich begleitendem Geh- und Radweg erforderlich.

Der Querschnitt lässt sich gut umsetzen. Konflikte mit angrenzender Bebauung, wie in Querschnitt T1.1, bestehen nicht. Der Querschnitt kann weitestgehend im Bereich der Grundstücke des Friemersheimer Deichverbandes umgesetzt werden.

Der möglicherweise auszugleichende Retentionsraumverlust bei Rheinhochwasser kann durch Abtragen der restlichen wasserseitigen Böschung ausgeglichen werden. Durch den Ausbau in Richtung Rhein erfolgt kein Eingriff in die vorhandene Halde bzw. Mülldeponie und den Wald.

Die Entwässerung der Straße kann nicht über das Bankett und den Deich erfolgen. Das Regenwasser der Fahrbahn muss über Rinnen und Kanäle gesammelt werden und muss nach Behandlung über mehrere Gräben in den Rhein eingeleitet werden.

Auf Grund der sehr hohen Kosten für die erforderliche senkrechte Wand und den aufwändigen Kanalbau sowie der Zerschneidung der Gebiete von Deichvor- und Deichhinterland für die Fauna (z.B. Amphibien), wird dieser Querschnitt nach Abwägung aller Beteiligten nicht favorisiert.

2.3.3 Querschnitt T1.3 Straßenbau Richtung Deponie/ Halde mit Einschnitt

Der vorhandene Geh- und Radweg wird beibehalten, die Verbreiterung der Deichkrone zur Aufnahme des geplanten Regelquerschnittes der Straße einschließlich des erforderlichen Einschnittes in das bewaldete Hochufer und die Deponien, bzw. der erforderlichen landseitigen Deichverbreiterung mit einer Neigung von 1 : 3,0, erfolgt zur Landseite. Dazu muss in den Haldenkörper bzw. die Deponie eingegriffen werden.

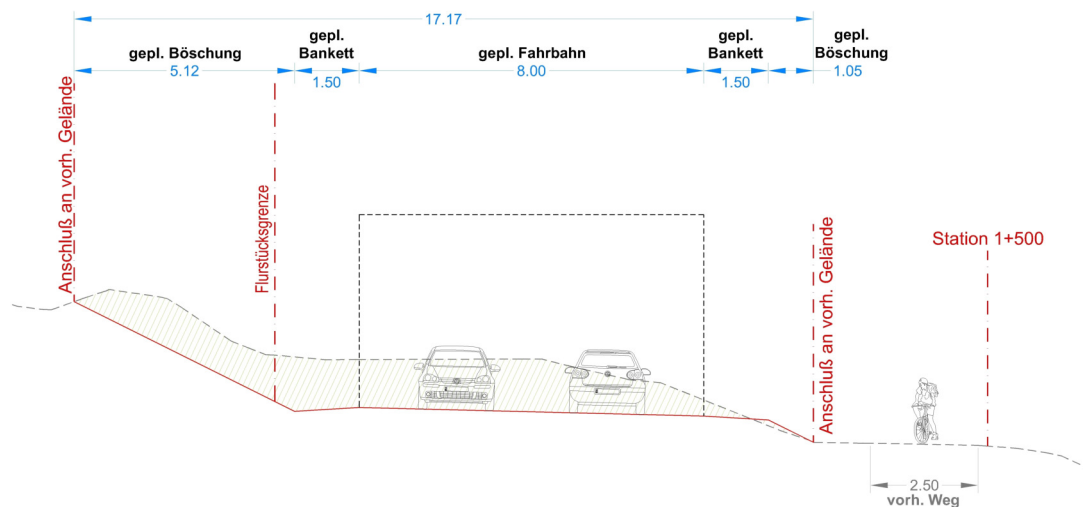


Abbildung 5: Trasse T1, Querschnitt Q1.3

Zuzüglich einer Breite von ca. 15,25 m für den Regelquerschnitt, einschließlich begleitendem Geh- und Radweg, ist eine Breite von rd. 3,0 m bis 8,0 m für eine neue Böschung zum Hochufer und den Deponien erforderlich.

Der vorhandene Deichkronenweg (bestehender Geh- und Radweg) hat eine Breite von ca. 3,0 m. Entsprechend müsste der Deichkopf um i.M. ca. 10,75 m (zuzüglich Böschung) in das Hochufer verbreitert werden.

Die Entwässerung der Straße kann über das Bankett und den Deich erfolgen. Es ist kein Kanalbau erforderlich.

Es erfolgt kein Eingriff in den vorhandenen Deich, somit wird der Abflussquerschnitt des Rheins bei Hochwasser bei dieser Querschnittvariante nicht beeinträchtigt und es kommt nicht zu einem Retentionsraumverlust.

Der Querschnitt kann, auf Grund der wechselnden angrenzenden Topografie, nicht durchgängig in allen Abschnitten umgesetzt werden. Konflikte bestehen insbesondere im Bereich des Wassersportvereins und der LINEG-Kläranlage.

Im Bereich der zukünftig abgekoppelten Fährstraße (westlicher Anschluss) muss eine Fernwärmetransportleitung über rd. 15 m angepasst werden.

In einigen Abschnitten schneidet die Trasse in das bewaldete Hochufer ein. Der Wald muss gerodet werden und es ist ein umfangreicher Erdabtrag erforderlich. Besonders in den Bereichen der Deponien führt dies auf Grund des zu erwartenden belasteten Untergrundes zu erheblichen Entsorgungskosten. Die Gründung der Straße in diesem Bereich kann möglicherweise aufwändig werden. Eine detaillierte Darstellung der einzelnen Abschnitte erfolgt im Teilbereich Straßenbau und Entwässerung (Anlage I).

Auf Grund der erheblichen Eingriffe in das Hochufer und den Waldbestand mit den entsprechenden Entsorgungskosten, wird dieser Querschnitt nach Abwägung aller Beteiligten nicht favorisiert.

2.3.4 Querschnitt T1.4 Straßenbau Richtung Deponie/ Halde oberflächennah

Der Ausbau der Straße erfolgt landeinwärts neben dem vorhandenen Geh- und Radweg, auf dem Niveau des Hochufers bzw. auf den Halden und der Hausmülldeponie.

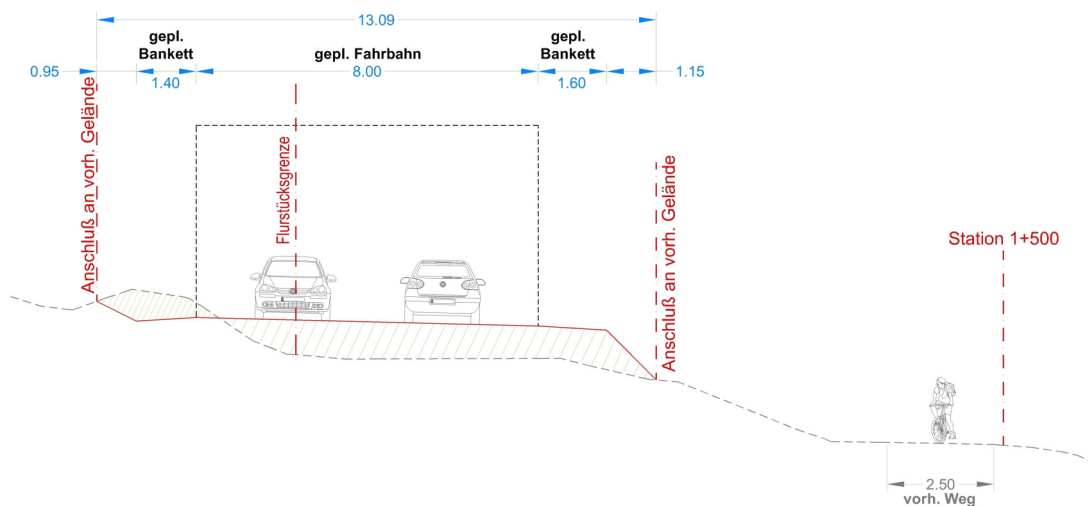


Abbildung 6: Trasse T1, Querschnitt Q1.4

Insgesamt ist eine Breite von ca. 11,00 m für den Regelquerschnitt ohne begleitenden Geh- und Radweg erforderlich. Zusätzlich ist eine rd. 3,0 m bis 8,0 m breite neue Böschung zwischen der höherliegenden Trasse und dem vorhandenen Geh- und Radweg notwendig.

Der Querschnitt kann, auf Grund der wechselnden angrenzenden Topografie, nur im Abschnitt 2 im Hinblick auf die Trassierung und den Gradientenverlauf sowie

der Anschlüsse und Querungen gut umgesetzt werden. Die verschiedenen Anschlussgeländehöhen der einzelnen Abschnitte machen eine angepasste Trassierung erforderlich. Die Gradientenhöhe würde zwischen den Abschnitten um mehrere Meter schwanken. Je nach erforderlicher Böschungsbreite würde die Trassierung durch kleine Versätze zwischen den Abschnitten geprägt werden. Die Entwässerung der Straße kann über das Bankett und den Deich erfolgen. Es ist kein Kanalbau erforderlich. Der Retentionsraumverlust ist unbedeutend und Hochwasserschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich. Die räumliche Distanz zwischen der neuen Straßentrasse und dem vorhandenen Geh- und Radweg ist besonders vorteilhaft für eine geringere Verminderung des Erholungs- und Freizeitwerts.

Es entsteht ein Konflikt mit dem Wassersportverein und dem Modellflugverein. Die Einmündung der Fährstraße (Deichüberfahrt) aus östlicher Richtung muss durch die tiefere Lage abschnittsweise neu ausgebaut werden. Die Rheingasse (ungebundener und bituminöser Wegebau) ist über eine Länge von ca. 175 m an die neue Höhenlage anzupassen

In einigen Bereichen liegt der Querschnitt im bewaldeten Hochufer. Der Wald muss gerodet werden, es sind in räumlicher Nähe Ersatzpflanzungen erforderlich. Zusätzlich müssen rd. 140 m ungebundene Gehwege zur Aufrechterhaltung des Wegenetzes im westlich gelegenen Wald neu hergestellt werden.

Abschnittsweise verläuft der Querschnitt teilweise auf der Hausmüll-, Schlacke- und Aschedeponie. Der Aufbau der Deponien ist nur unzureichend bekannt, ein Überbauen der Deponien wird als aufwändig und kritisch bewertet.

Auf Grund des erheblichen Eingriffes in das Hochufer sowie den Waldbestand, dem teilweise überbauen der Deponien und der schlechten Umsetzbarkeit in einigen Abschnitten, wird dieser Querschnitt nach Abwägung aller Beteiligten verworfen.

2.3.5 Querschnitt T1.5 - Vorzugsvariante

Aus der Bewertung der 4 möglichen Querschnittsvarianten zur Lage des Regelquerschnittes für die Trasse T1 – Deichkrone zeigt sich, dass ein Mittelweg zwischen möglichst geringem Retentionsraumverlust sowie möglichst geringem Eingriff in das bewaldete Hochufer und im Besonderen die Deponien anzustreben ist.

2.4 Variantenvergleich Anschluss Nord

Als Anschluss Nord werden die Trassenverläufe von den Haupttrassen bis zu den möglichen Anschlusspunkten an die Emmericher Straße definiert.

Der nördliche Anschluss an die Emmericher Straße soll möglichst nah an der Anschlussstelle BAB 40 Duisburg-Homburg erfolgen.

Für die Lage des Anschlusspunktes für die Trasse T1 -Deichkrone werden 3 Alternativen überprüft:

AN1: Anschluss am bestehenden vierarmigen signalgesteuerten Knotenpunkt Emmericher Straße/ Dr.-Detlev-Karsten-Rohwedder-Straße/ Essenberger Straße.

AN2: Anschluss an die Emmericher Straße durch Herstellung eines neuen dreiarmigen signalgesteuerten Knotenpunktes Emmericher Straße/ Verlängerung Osttangente zwischen der Anschlussstelle A40 Duisburg-Homburg und der Dr.-Detlev-Karsten-Rohwedder-Straße.

AN3: Anschluss am bestehenden vierarmigen signalgesteuerten Knotenpunkt Emmericher Straße/ südliche Anschlussstelle A40 Duisburg-Homburg/ Duisburger Straße.



Abbildung 8: Untersuchte Varianten Anschluss Nord

2.4.1 Anschlusspunkt Nord AN 1

Der vorhandene Knotenpunkt Emmericher Straße/ Dr.-Detlev-Karsten-Rohwedder-Straße/ Essenberger Straße ist eine vierarmige signalisierte Kreuzung, die durch den Anschluss der Osttangente überplant werden muss.

Bei einem Anschluss der Osttangente an das bestehende Straßennetz gemäß Anschlussvariante AN1 verschwenkt die Trasse zunächst in Richtung Westen und führt nach weiteren ca. 250 m auf die Emmericher Straße. Um den Retentionsraumverlust durch den Straßendamm, der wie eine Deichvorverlegung wirkt, zu minimieren, wird das Gelände zwischen vorhandenem Deich und dem geplanten Straßendamm nicht verfüllt. Über einen Durchlass steht dieses Volumen bei Hochwasserereignissen weiter als Retentionsraum zur Verfügung. Dieser Durchlass wird synergetisch für den vorhandenen Entwässerungsgraben des Regenwasserüberlaufes der Kläranlage genutzt.

Die weiterführende Trasse der Osttangente bis zur Emmericher Straße liegt auf der Landseite der Hochwasserschutzeinrichtung und hat somit wasserwirtschaftlich keine Auswirkungen.

Ein weiterer Vorteil aus Sicht des Umweltschutzes liegt darin, dass die Trasse außerhalb von naturschutzrechtlich geschützten Bereichen verläuft und eine Biotopkatasterfläche lediglich geringfügig beansprucht wird.

2.4.2 Anschlusspunkt Nord AN 2

Ein neuer separater Anschluss der Verlängerung der Osttangente mittig zwischen den Knotenpunkten Emmericher Straße/ Anschlussstelle BAB 40 Duisburg-Homberg Süd/ Duisburger Straße sowie Emmericher Straße/ Dr.-Detlev-Karsten-Rohwedder-Straße/ Essenberger Straße wird von Straßen.NRW als Straßenbaulasträger auf Grund der engen Knotenpunktdichte abgelehnt.

Aus Sicht des Umweltschutzes sprechen zudem der hohe Retentionsraumverlust, die Querung des Landschaftschutzgebiets „Spitze Dohn“ sowie randliche Flächeninanspruchnahme und Beeinträchtigung zweier Biotope und einer Biotopkatasterfläche gegen den Anschluss AN2.

2.4.3 Anschlusspunkt Nord AN 3

Bei einem Anschluss der Trasse (AN 3) an den Knotenpunkt Emmericher Straße/ Anschlussstelle BAB 40 Duisburg-Homberg Süd/ Duisburger Straße läuft die Trasse zunächst weiter Richtung Norden und verschwenkt dann westlich zur Autobahn. Nachteile sind bei dieser Anschlussvariante der erforderliche Lärmschutz, der auf Grund der Nähe der Trassenführung zur vorhandenen Bebauung notwendig wird, die Anbindung der Anlieger sowie der längere Deich- und Straßenbau, mit dem ein größerer Retentionsraumverlust verbunden ist.

2.4.4 Empfehlung Anschlusspunkt Nord

Der nördliche Anschlusspunkt AN2 wird von Straßen.NRW abgelehnt, er ist somit nicht zu realisieren und damit auszuschließen. Weiter tangiert die geprüfte Trasse ein geschütztes Biotop. Im Vergleich zum Anschlusspunkt AN1 ist die generelle Ausbaulänge ca. 170 m länger und es wird ein ca. 200 m längerer Deichneubau/ -umbau erforderlich.

Für den nördlichen Anschlusspunkt AN3 sind die grundsätzlichen Gestaltungsmerkmale in der Trasse der Wilhelmallee nicht umsetzbar. Die Einmündung Wilhelmallee/ Duisburger Straße befindet sich sehr nah am Anschlusspunkt AN3, der erforderliche Lärmschutz ist nicht umsetzbar. Im Vergleich zum Anschlusspunkt AN1 ist die generelle Ausbaulänge ca. 500 m länger und es wird ein ca. 200 m längerer Deichneubau/ -umbau erforderlich. Aus diesen Gründen ist der nördliche Anschlusspunkt AN3 nicht zu empfehlen.

Auf Grund der kürzeren Ausbaulänge (170 m bzw. 500 m) des geringeren Deichneubaus/ -umbaus (200 m bzw. 200 m) sowie der positiven Einstellung des zuständigen Straßenbaulastträgers (Straßen.NRW), wird der Anschluss am Anschlusspunkt AN1 empfohlen. Aus Sicht des Umweltschutzes sprechen insbesondere der geringe Retentionsraumverlust des Rheins und der Trassenverlauf außerhalb von naturschutzrechtlich geschützten Bereichen für eine Empfehlung der Anschlussvariante AN1.



Abbildung 9: Empfehlung Anschlusspunkt Nord

2.5 Variantenvergleich Anschluss Süd

Als Anschluss Süd werden die Trassenverläufe von den Haupttrassen bis zu den jeweiligen Anschlusspunkten an die Osler Straße definiert. Die Trasse kann südlich im bestehenden Knotenpunkt Moerser Straße/ Margarethenstraße/ Osloer Straße oder direkt an einem neuen Knotenpunkt mit der Osloer Straße südlich der Brücke der Solidarität anschließen.

Die Moerser Straße (Landstraße L237) und die Margarethenstraße (Kreisstraße K39) sind klassifizierte Straßen. Straßenbaulastträger der Osloer Straße und des Knotenpunktes ist die Stadt Duisburg.

Im Rahmen der Vorüberlegungen wurden drei mögliche Anschlusspunkte bzw. Anschlussvarianten überprüft. Diese wurden zu folgenden Varianten weiterentwickelt und untersucht:

AS1: Anschluss an den bestehenden Knotenpunkt (Kreisverkehr) Moerser Straße/ Margarethenstraße/ Osloer Straße.

AS2: Anschluss an die Osloer Straße südlich der Moerser Straße mit Unterquerung der Moerser Straße. Die Fahrbeziehungen am Kreisverkehr Moerser Straße / Margarethenstraße / Osloer Straße bleiben wie im Bestand. Aus verkehrlicher Sicht wurde zusätzlich die Untervariante AS 2a untersucht, in der alle Fahrbeziehungen am Knotenpunkt Moerser Straße / Margarethenstraße / Osloer Straße zugelassen werden.

AS3: Südliche Anbindung der Osttangente in Fahrtrichtung Süden an den Kreisverkehr Moerser Straße / Margarethenstraße / Osloer Straße und in Fahrtrichtung Norden von der Osloer Straße unter der Brücke der Solidarität.

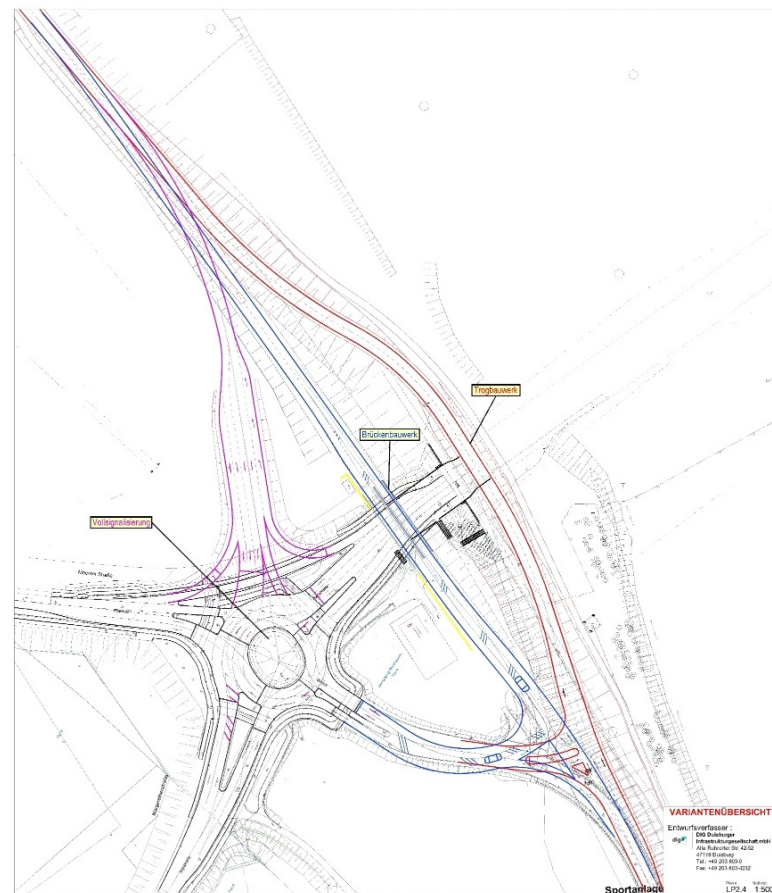


Abbildung 10: Untersuchte Varianten Anschluss Süd

2.5.1 Anschlusspunkt Süd AS1

Die südliche Anschlussvariante AS1 sieht im Süden einen Anschluss der Osttangente an den bestehenden Kreisverkehr Moerser Straße/ Margarethenstraße/ Osloer Straße vor.

Im Prognose-Planfall Variante 1 (Anschlussvariante AS1) liegen die Verkehrsbelastungen auf der Osttangente bei 10.400 Kfz/24h und 1.500 SV/24h. Der Knotenpunkt 1 (Moerser Straße/ Margarethenstraße/ Osloer Straße) weist, wie im Analysefall, eine ungenügende Verkehrsqualität der Stufe F auf. Die Knotenpunktgeometrie wird um einen weiteren Arm ergänzt. Auf Grund der Umverteilung des Verkehrs ist an diesem Knotenpunkt mit Mehrverkehr zu rechnen. Daher ist der Kreisverkehr weiterhin nicht leistungsfähig. Der Knotenpunkt 3 (Emmericher Straße/ Duisburger Straße/ AS Homberg Süd) weist eine ungenügende Verkehrsqualität der Stufe F auf. Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen,

dass die Knotenpunkte 2, 4 und 5 in eine Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) aufweisen.

Der Knotenpunkt Moerser Straße/ Margarethenstraße/ Osler Straße ist durch das Büro BBW schon im Analysefall und Prognose-Nullfall als nicht ausreichend leistungsfähig bewertet worden. Entsprechend ist kein leistungsfähiger Anschluss der Osttangente, als 5-ter Arm an den Kreisverkehr, möglich. Auch eine Signalisierung des Knotens, der ursprünglich als signalgesteuerter Kreisverkehr konzipiert wurde, wird auf Grund von Erfahrungswerten als nicht ausreichend bewertet. Eine Überprüfung der Einschätzung könnte nur mittels einer Mikrosimulation erfolgen, diese müsste, sofern erforderlich, zu einem späteren Zeitpunkt noch erfolgen.

Um einen Anschluss doch umsetzen zu können, wurde durch das Büro BBW vorgeschlagen, den Knotenpunkt in zwei separate signalgeregelte Knotenpunkte umzubauen:

- Knotenpunkt 1: 4-armig, Moerser Straße (L273)/ Osloser Straße (Osttangente).
- Knotenpunkt 2: 3-armig, Margarethenstraße (K39)/ Osloer Straße (Osttangente).

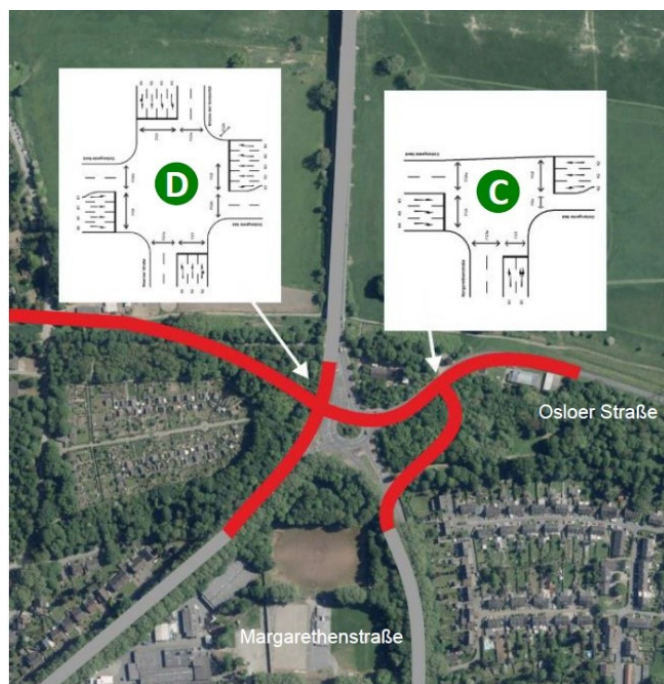


Abbildung 11: Anschluss Süd Variante AS1 - Umbau

Die Überprüfung dieser Aufteilung des Knotens in zwei separate über Lichtsignalanlagen gesteuerte Knoten hat ergeben, dass die vorgeschlagene Variante auf Grund der geringen Platzverhältnisse zwischen der Brücke der Solidarität und dem Wohngebiet an der Straße In den Werthen geometrisch nicht sinnvoll

umgesetzt werden kann und die erforderlichen Aufstelllängen nicht zur Verfügung gestellt werden können.

Die Trasse verläuft in unmittelbarer Nähe zu einer Kleingartenanlage, der Verlust der mit Gehölz bestandenen Flächen ist bei dieser Variante am größten, außerdem würde der Waldbereich mittig durchschnitten. Der bau- und anlagebedingte Gehölzverlust führt zu einem Verlust bestandsprägender Strukturen und einer deutlich wahrnehmbaren Zerschneidung des Bereichs. Der Retentionsraum des Rheins wird ebenso nicht beeinträchtigt wie die Fernwirkung des Landschaftsbilds.

2.5.2 Anschlusspunkt Süd AS 2

Die südliche Anschlussvariante AS2 sieht vor, die Osttangente unter der Brücke der Solidarität im Zweirichtungsverkehr auf die Osloer Straße anzubinden. Der Anschluss der Osttangente erfolgt an die Osloer Straße südlich der Moerser Straße. Die Unterquerung der Moerser Straße im Deichvorland erfolgt mittels eines Trogbauwerks unter der Brücke der Solidarität oder hinter dem Deich durch die Nutzung eines vorhandenen sowie eines zweiten, neu zu bauenden Brückenbauwerks.

Die Realisierung eines mindestens 200 m langen Trogbauwerks, das beide Fahrspuren aufnehmen kann, führt zu einem Retentionsraumverlust des Rheins von ca. 5.000 m³. Nach Rücksprache mit der zuständigen Behörde wird diese Variante auf Grund des hohen, schwer auszugleichenden Retentionsraumverlustes an einer Engstelle des Rheins von der Behörde abgelehnt. Somit bietet die Unterquerung der Brücke der Solidarität mittels eines Trogbauwerks keine Aussicht auf eine Genehmigung. Damit wird diese Variante auf Grund der fehlenden Realisierungsmöglichkeit ausgeschlossen und nicht weiter betrachtet.

Als einzige Möglichkeit die Brücke der Solidarität zu unterqueren, wird daher die Nutzung der vorhandenen Werksdurchfahrt und der Bau eines zweiten Tunnels für die Anschlussvariante AS 2 weiterverfolgt.

Die Osloer Straße wird rd. 100 m vor dem Anschluss an den Kreisverkehr zur L237 aus der vorhandenen Lage auf dem Deich westlich verschwenkt und parallel zum Deich hochwasserfrei, entlang der Trasse des vorhanden Geh- und Radweges, durch ein bestehendes Brückenbauwerk geführt. Auf Grund der geringen Breite des vorhandenen Brückenbauwerkes, kann nur eine Fahrspur, Fahrtrichtung

Norden (Richtung A40), hindurchgeführt werden. Für die Gegenrichtung ist westlich direkt angrenzend ein neues Brückenbauwerk zur Unterquerung der Moerser Straße herzustellen. Nach der Unterquerung wird die Neubaustrecke wieder östlich auf die Deichachse verschwenkt und auf das Deichniveau angehoben. Der überplante Geh- und Radweg kann durch einen nicht ganzjährig nutzbaren Neubau östlich im Deichvorland geführt werden oder durch eine Verbreiterung des neugeplanten Brückenbauwerkes westlich straßenbegleitend hergestellt werden. Im Prognose-Planfall Variante 2 (Anschlussvariante AS 2) liegen die Verkehrsbelastungen auf der Osttangente bei 6.300 Kfz/24h und 1.000 SV/24h. Der Kreisverkehr bleibt, wie im Bestand, nicht leistungsfähig. Mit einem zweistreifigen Ausbau des südlichen Linksabbiegers des Knotenpunkts 3 (Emmericher Straße/ Duisburger Straße/ AS Homberg Süd) kann eine Verkehrsqualität D erreicht werden. Die Knotenpunkte 2, 4 und 5 weisen in der Nachmittagsspitze eine Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) auf. Der neue Knotenpunkt 6 (Osloer Straße/ Osttangente) ist als lichtsignalgesteuerter Knotenpunkt leistungsfähig und weist eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe D auf. Die Osttangente und die Osloer Straße in Richtung logport I ist hier bevorrechtigt angelegt. Die Unterquerung der Brücke der Solidarität unter Nutzung des vorhandenen und Neubau eines zweiten Brückenbauwerkes hat den großen Vorteil, dass nicht in den Überflutungsquerschnitt des Rheins eingegriffen wird und es somit zu keinem Retentionsraumverlust kommt. Ein weiterer Vorteil liegt darin, dass keine fußläufigen Zugänge in den Freiraum beeinträchtigt werden. Aus Sicht des Umweltschutzes gehen Gehölzbestände mit Bedeutung für das Wohnumfeld und den Biotop- und Artenschutz verloren. Der Gehölzverlust (Waldränder im LSG Rheinuferpark) führt zum Verlust der gliedernden und belebenden Wirkung für den betroffenen Bereich, eine Beeinträchtigung des Landschaftsbildes ist zu erwarten.

2.5.3 Anschlusspunkt Süd AS 2a

Die südliche Anschlussvariante 2a sieht vor, die Osttangente unter der Brücke der Solidarität im Zweirichtungsverkehr auf die Osloer Straße anzubinden. Der Anschluss der Osttangente erfolgt an die Osloer Straße südlich der Moerser Straße. Die Unterquerung der Moerser Straße im Deichvorland erfolgt mittels eines Trogbauwerkes unter der Brücke der Solidarität oder hinter dem Deich durch

die Nutzung eines vorhandenen sowie eines zweiten, neu zu bauenden Brückenbauwerks. In der Anschlussvariante AS 2a werden alle Fahrbeziehungen am Knotenpunkt Moerser Straße / Margarethenstraße / Osloer Straße zugelassen. Dazu müsste der Knotenpunkt von einem Kreisverkehr zu einer lichtsignalgesteuerten Kreuzung umgebaut werden.

Die südliche Anschlussvariante AS2a entspricht bzgl. der wasserwirtschaftlichen und umweltfachlichen Argumentation der Variante AS2, so dass auf das vorherige Kapitel verwiesen wird.

In Variante 2a liegen die Verkehrsbelastungen auf der Osttangente bei 9.300 Kfz/24h und 1.400 SV/24h. Der Knotenpunkt 1 (Moerser Straße/ Margarethenstraße/ Osloer Straße) wurde als Lichtsignalanlage mit allen Fahrbeziehungen gerechnet. Der Knotenpunkt 1 weist eine Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) auf. Der Knotenpunkt 3 (Emmericher Straße/ Duisburger Straße/ AS Homberg Süd) weist eine ungenügende Verkehrsqualität der Stufe F auf. Die Knotenpunkte 2, 4 und 5 weisen eine Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) auf. Der neue Knotenpunkt 6 (Osloer Straße/ Osttangente) ist als lichtsignalgesteuerter Knotenpunkt leistungsfähig und weist eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe D auf.

2.5.4 Anschlusspunkt Süd AS 3

Die Fahrtrichtung Norden wird vor dem Knotenpunkt mit der Moerser Straße als Einrichtungsfahrbahn abgesplittet und separat unter Nutzung der vorhandenen Werksdurchfahrt unter der Moerser Straße hindurchgeführt. Die Fahrtrichtung Süden wird, wie in Variante AS 1 (Kreisverkehr), an den Knotenpunkt Moerser Straße / Margarethenstraße / Osloer Straße angeschlossen. Dieser Knotenpunkt muss auch in diesem Fall in zwei separate Knotenpunkte aufgeteilt werden.

Gemäß dem Untersuchungsergebnis des Büros BBW ist der Anschluss der Verlängerung der Osttangente an den Knotenpunkt Moerser Straße/ Margarethenstraße/ Osler Straße als 5-ter Arm in nördlicher Richtung über das Hochufer und den Wald nicht leistungsfähig.

Das Konzept des aufgeteilten Knotenpunktes aus der Variante AS 1 aufgreifend, wurden die beiden Kontenpunkte, unter Nutzung der westlichen Flächen eines ehemaligen Sportplatzes, neu aufgeteilt. Zusätzlich soll die Osttangentenverlän-

gerung Fahrtrichtung Norden an den Knotenpunkten vorbei, durch die bestehende Werksdurchfahrt, geführt werden, so dass die Leistungsfähigkeit der Knotenpunkte verbessert wird.

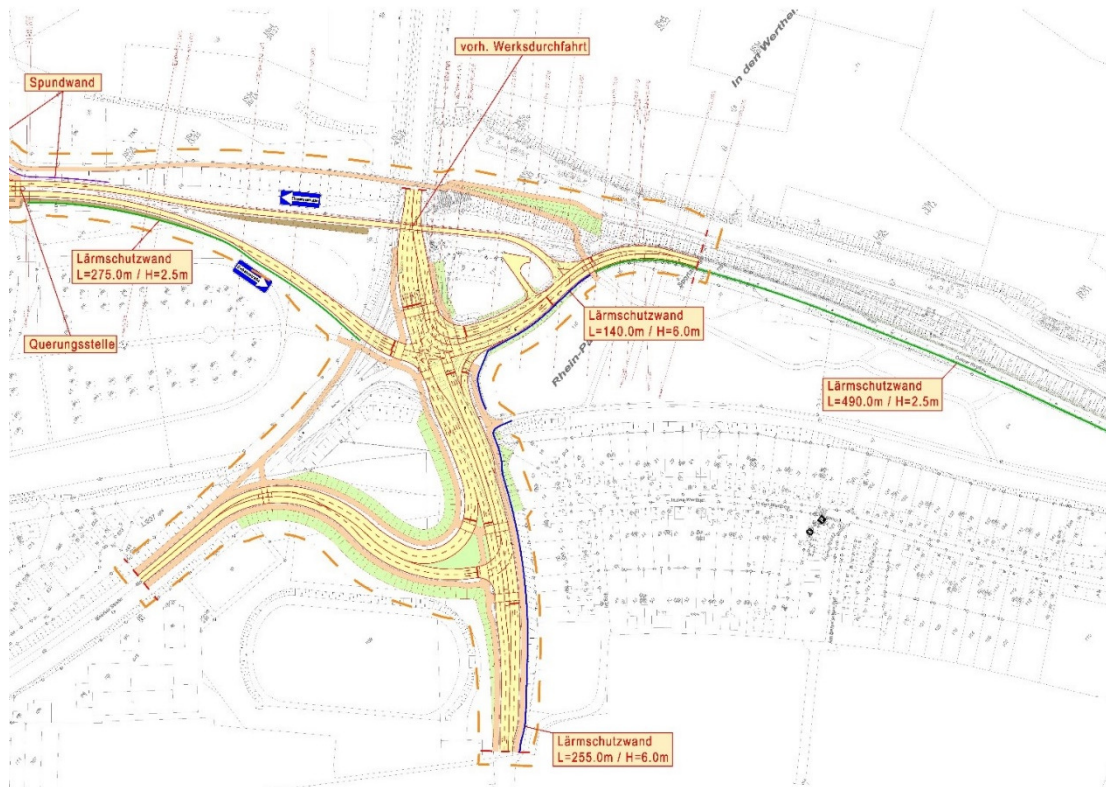


Abbildung 12: Anschluss Süd Variante AS3

Im Prognose-Planfall Variante 3 (Anschlussvariante AS3) liegen die Verkehrsbelastungen auf der Osttangente bei 10.000 Kfz/24h und 1.500 SV/24h. Der Knotenpunkt 1 (Moerser Straße/ Margarethenstraße/ Osloer Straße) wurde auf Grund der Belastungszahlen entzerrt. Das Ingenieurbüro Nowak erarbeitete eine straßenplanerische Lösung, um den Verkehr mit den entstehenden Rückstaulängen abwickeln zu können. Der Knotenpunkt 1.1 weist eine Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) auf. Der neue Knotenpunkt 1.3 weist eine befriedigende Verkehrsqualität der Stufe C auf. Der Knotenpunkt 3 (Emmericher Straße/ Duisburger Straße/ AS Homberg Süd) weist eine ungenügende Verkehrsqualität der Stufe F auf. Der neue Knotenpunkt 6 (Osloer Straße/ Osttangente) eine gute Verkehrsqualität der Stufe B auf. Für eine genauere verkehrstechnische Berechnung zur Beurteilung der Verkehrsqualität ist an dem Knotenpunktsystem mit den KP 1.1, 1.3 und 6 sowie an den eng benachbarten LSA an der AS Homberg (KP 3 und 4) das Verfahren der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation anzuwenden. Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die Knotenpunkte 2, 4 und

5 eine Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) aufweisen. Die detaillierten Ergebnisse sind der Verkehrlichen Machbarkeitsstudie (Anhang II) zu entnehmen.

Die Anschlussvariante AS3 ist eine wasserwirtschaftlich neutrale Lösung, sie greift nicht in den Deich und den Abflussquerschnitt des Rheins bei Hochwasser ein. Die Umsetzung des geteilten Anschlusses erfordert eine umfassende Umgestaltung im Bereich des südlichen Anschlusses. Die Trassenführung verläuft in unmittelbarer Nähe zu einer Kleingartenanlage und es kommt zu Verlusten des Waldbestandes nördlich der Moerser Straße im LSG „Rheinuferpark“. Im Bereich des südlichen Anschlusses werden umfangreiche Lärmschutzmaßnahmen notwendig, um die angrenzende Wohnnutzung und die Kleingartenanlage zu schützen.

2.5.5 Empfehlung Anschlusspunkt Süd

Die Überprüfung der vom Büro BBW vorgeschlagenen Aufteilung des Knotens in zwei separate, über Lichtsignalanlagen gesteuerte Knoten, hat ergeben, dass die vorgeschlagene Variante AN1 auf Grund der geringen Platzverhältnisse zwischen der Brücke der Solidarität und dem Wohngebiet an der Straße In den Werthen geometrisch nicht sinnvoll umgesetzt werden kann und die erforderlichen Aufstelllängen nicht zur Verfügung gestellt werden können.

Die Trasse verläuft in unmittelbarer Nähe zu einer Kleingartenanlage, der Verlust der mit Gehölz bestandenen Flächen ist bei dieser Variante am größten, außerdem würde der Waldbereich mittig durchschnitten. Der bau- und anlagebedingte Gehölzverlust führt zu einem Verlust bestandsprägender Strukturen und einer deutlich wahrnehmbaren Zerschneidung des Bereichs. Auf Grund dieser Nachteile stellt die Variante AS1 die am wenigsten favorisierte Variante des südlichen Anschlusses einer möglichen Fortführung der Osttangente dar.

Die verkehrlichen und straßenplanerischen Zwischenergebnisse zur Machbarkeitsstudie wurden den Vertretern der Stadt Duisburg vorgestellt und besprochen. Als Ergebnis ist festzuhalten, dass die Variante AS3 eine aus verkehrsplannerischer Sicht funktionierende Lösung ist, aber auf Grund der erheblichen baulichen Maßnahmen, des Flächenbedarfs und damit einhergehenden Eingriffen in die Schutzgüter politisch nicht umsetzbar sein wird. Somit scheidet die Anschlussvariante AS3 aus.

Der bestehende Knoten Moerser Straße/ Margarethenstraße/ Osloer Straße soll unverändert bestehen bleiben. Entsprechend ist für den südlichen Anschluss die Variante AS2 mit Nutzung des bestehenden Brückenbauwerks und Neubau einer zweiten Tunnelröhre für die zweite Richtungsfahrbahn, als einzige verbleibende Variante zu priorisieren.



Abbildung 13:Empfehlung Anschlusspunkt Süd

2.6 Rad- und Fußverkehr

Aktuell verläuft vom Anschluss an der Osloer Straße südlich der Brücke der Solidarität bis nördlich der Kläranlage auf der Deichkrone ein Geh- und Radweg (Deichkronenweg), der besonders bei gutem Wetter ein hohes Rad- und Fußgängeraufkommen zur Naherholung aufweist sowie im Radverkehrsnetz NRW als Radverkehrsverbindung verzeichnet und entsprechend beschildert ist.

Im Folgenden werden die Nutzungsansprüche Radverkehr und Fußverkehr separat betrachtet, dabei wird auf eine wiederholende Beschreibung im Kapitel Fußverkehr verzichtet. Die entsprechenden Gegenüberstellungen des Kapitels Radverkehr gelten ebenso für den Fußverkehr, so dass lediglich auf Abweichungen bzw. Besonderheiten eingegangen wird.

2.6.1 Radverkehr

Gemäß Radverkehrsnetz NRW verläuft ein Abschnitt der Radroute „Rheinradweg – Veloroute Rhein“, die auf einem Radwegenetz, meist beidseitig des Rheins, von der Quelle in der Schweiz bis zur Mündung in den Niederlanden

führt, über den Deichkronenweg. Die Netzkategorie der Radverkehrsverbindung wird gemäß RIN 2008 der Verbindungsfunktionsstufe AR II (überregional, außerhalb bebauter Gebiete) mit überwiegend touristischem Verkehr zugeordnet.

Der vorhandene Deichkronenweg hat gemäß den Querschnitten zur Deichsanierung vom Deichverband Friemersheim im Bereich der Kläranlage eine Nutzungsbreite von ca. 3,0 m und ist mit einer wassergebundenen Decke befestigt. Die Entwässerung erfolgt über die Bankette.

Auf Grund der hohen Verkehrsbelastung (DTV 6.400 Kfz) sowie des hohen Schwerlastanteils (rd. 20%) und der Kategorisierung des bestehenden Geh-/Radweges im Radverkehrsnetz NRW mit überwiegend touristischem Radverkehr ist die Führung des Radverkehrs aus Verkehrssicherheitsgründen auf der Fahrbahn nicht möglich. Es ist eine separate Führung erforderlich.

2.6.1.1 Führung westlich auf dem Hochufer

Eine durchgängige einseitige straßenbegleitende westliche Führung ist auf Grund des vorhandenen Hochufers und der Engstellen, besonders abschnittsweise im Bereich der Brücke der Solidarität, Anschluss Rheingasse, der Rockelsberghalde Deponie 1 sowie im Bereich der Kläranlage problematisch.

2.6.1.2 Führung östlich am Deichfuß

Eine durchgängige einseitige straßenbegleitende östliche Führung auf der Deichkrone ist entsprechend der Untersuchungen zum Regelquerschnitt der Straßen-trasse bautechnisch problematisch und nicht wirtschaftlich.

Um eine durchgängige, gefällearme Radverkehrsroute zu gewährleisten, wurde eine Lösung im Deichvorland am Deichfuß erarbeitet:

Zur Reduzierung des Retentionsausgleiches wird die Höhenlage des Radweges so angeordnet, dass sie dem einjährigen Hochwasserstand entspricht. Die Radwegeverbindung ist entsprechend nicht ganzjährig nutzbar, sondern wird statistisch einmal pro Jahr überflutet und muss dann gesperrt werden. Für diese Zeit steht eine vorhandene Route vom Knoten Moerser Straße/ Margarethenstraße/ Osloer Straße über die Moerser Straße und die Deichstraße bis zum Anschluss an die ab dort weiter auf der Deichkrone verlaufende Radroute nördlich der Kläranlage zur Verfügung. Im Radverkehrsnetz NRW ist schon eine entsprechende Route als Routenvorschlag verzeichnet.

2.6.2 Fußverkehr

Der vorhandene Geh- und Radweg auf der Deichkrone stellt die östliche Begrenzung eines verzweigten ausgebauten Fußwegnetzes durch die Waldbereiche zwischen der westlich gelegenen Deichstraße und der Deichkrone dar. Über die vorhandenen Deichrampen und -überfahrten sind das Deichvor- und das Deichhinterland über den Geh- und Radweg miteinander verbunden. Umfangreiche Trampelpfade im Deichvorland zeugen von reger Nutzung durch Fußgänger. Die Zuwegung zur Rockelsberg Halde (Deponie 1), die sich als touristischer Aussichtspunkt rd. 40 m über das Umland erhebt, erfolgt rd. 90 m nördlich der Einmündung der Rheingasse ebenfalls von dem Geh- und Radweg aus. Es wird der Nutzungsanspruch Fußverkehr für das Naherholungsgebiet zwischen der Brücke der Solidarität und dem unveränderten Anschluss an den Deichkronenweg nördlich der Kläranlage analysiert.

Die im Abschnitt Radverkehr beschriebenen Varianten zur Lage des straßenbegleitenden Geh- und Radweges, östlich auf dem Hochufer, bzw. westlich am Deichfuß der Straßentrasse, werden im Folgenden für die Belange des Fußverkehrs bewertet. Auf Grund der sich daraus ergebenden wiederholenden Beschreibungen, wird hier auf eine neuerliche detaillierte Beschreibung verzichtet und es werden lediglich Abweichungen bzw. Besonderheiten dargestellt.

2.6.2.1 Querungsstellen

Unabhängig von der Lage des straßenbegleitenden Geh- und Radweges, sind Querungsstellen für Fußgänger ausschließlich im Bereich von Deichrampen, die eine Verbindung zwischen Deichvor- und Deichhinterland ermöglichen, sinnvoll. Die vorhandenen Querungsmöglichkeiten sind, auch nach der Zerschneidung der land- und wasserseitigen Bereiche durch die neue Straßentrasse, für das umgebende Wegenetz ausreichend.

Eine zusätzliche Verdichtung der Querungsstellen einschließlich der Herstellung entsprechender zusätzlicher Deichrampen ist nicht erforderlich und aus Verkehrssicherheitsgründen sowie zur Eingriffsminimierung, im Sinne des Naturschutzes, nicht empfehlenswert.

Daher sollten die vier im Abstand von ca. 700 m vorhandenen Deichrampen/ Deichüberfahrten, die im Bereich der Fährstraße, der Rheingasse sowie nördlich

und südlich der Kläranlage liegen, auch zukünftig als Querungsstellen mit neu zu errichtenden Mittelinseln aufrechterhalten bleiben.

2.6.2.2 Führung westlich auf dem Hochufer

Die im Bereich Radverkehr beschriebene westliche Führung auf dem Hochufer stellt für den Fußverkehr eine sehr gute Lösung dar. Insbesondere das landeinwärts vorhandene Wegenetz bleibt in seiner Funktion vollständig zusammenhängend erhalten. Dagegen wirkt sich die nahe Lage am Straßenrand negativ auf die Naherholungsfunktion aus.

2.6.2.3 Führung am Deichfuß

Die im Bereich Radverkehr beschriebene östliche Führung am Deichfuß stellt für den Fußverkehr eine gute Lösung dar. Die entfernte Lage zur Straßentrasse am Deichfuß wirkt sich positiv auf die Naherholungsfunktion aus. Das, im Besonderen landeinwärts, vorhandene Wegenetz bleibt in seiner Funktion, ausgenommen im Fall von Hochwasserereignissen größer HQ1, vollständig zusammenhängend erhalten. Nachteilig ist die nicht ganzjährige Nutzungsmöglichkeit: während für den Radfahrer die gute Ausweichroute über die Deichstraße vorhanden ist, gibt es im Überflutungsfall (Rheinstand >HQ1) für wenige Tage abschnittsweise Netzzunterbrechungen für den Fußgänger.

Die alternative Führung des Fußverkehrs vom südlichen Anschluss Osloer Straße bis zur Fährstraße über den Knotenpunkt Moerser Straße/ Osloer Straße/ Margarethenstraße und die bestehenden Wege entlang der Kleingartenanlagen wird, wie auch im Kapitel Radverkehr dargestellt, auf Grund der Führung über den hochbelasteten Knotenpunkt als schlechte Alternative bewertet. Im Besonderen bietet diese Strecke durch die Querung von mindestens zwei Zufahrtsarmen des Knotenpunktes keinen Erholungswert und bewirkt einen größeren Konflikt für die Verkehrssicherheit.

2.6.3 Empfehlung Rad- und Fußverkehr

Die alleinige Netzbetrachtung für den Rad- und Fußverkehr zum Zweck der Naherholung, lässt einen beidseitigen Gehwegausbau, westlich auf dem Hochufer und östlich am Deichfuß, erforderlich erscheinen. Da dies auf Grund der weiteren Randbedingungen aber fachtechnisch nicht umsetzbar und wirtschaftlich nicht vertretbar ist, wird auf Grund der deutlich höheren Nachteile, im Besonderen

durch Inanspruchnahme von Wald und Forst, die direkte Lage am Straßenrand sowie der zu erwartenden Baukosten für die westliche Führung, eine Führung auf der östlichen Seite am Deichfuß empfohlen. Die Vorteile wiegen den Nachteil der nicht ganzjährigen Nutzungsmöglichkeit mit daraus folgenden kurzzeitigen Net-zunterbrechungen auf.

2.7 Handlungsempfehlung

Als Zwischenergebnisse der Machbarkeitsstudie wurden die Anschlussvarianten AN2 und AS3 sowie die Trassenführung T1 auf der Deichkrone mit dem folgend beschriebenen Straßenquerschnitt T1.5 herausgearbeitet. Der Geh- und Radweg wird bei dieser Lösung getrennt von der Fahrbahn geführt.

Diese Empfehlungen wurden den Vertretern der Stadt Duisburg vorgestellt und besprochen. Als Ergebnis wurde beschlossen, dass die Variante AS3 zwar eine aus verkehrsplanerischer Sicht funktionierende Lösung ist, aber auf Grund der erheblichen Eingriffe in die verschiedenen Schutzgüter politisch nicht umsetzbar ist. Weiter wurde beschlossen, dass der bestehende Knoten Moerser Straße/ Margarethenstraße/ Osloer Straße unverändert bestehen bleiben soll. Unter diesen Voraussetzungen sind die Varianten AS3 und AS2a nicht umsetzbar und entfallen.

Entsprechend sind die Varianten AN1, AS2, T1.5 sowie ein getrennt geführter Rad- und Gehweg zu empfehlen.

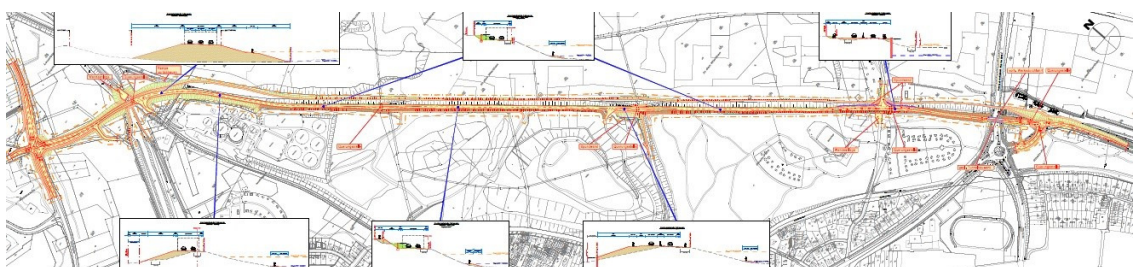


Abbildung 14: Handlungsempfehlung

2.7.1 Anschluss Nord

Auf Grund der kürzeren Ausbaulänge (170 m / 500 m), des geringeren Deichneu-/ -Umbaus (200 m / 200 m) sowie der positiven Einstellung des zuständigen Straßenbaulastträgers (Straßen.NRW), wird der Anschluss am Anschlusspunkt AN1 empfohlen. Aus Sicht des Umweltschutzes sprechen insbesondere der geringere

Retentionsraumverlust des Rheins und der Trassenverlauf außerhalb von naturschutzrechtlich geschützten Bereichen für eine Empfehlung der Anschlussvariante AN1.

2.7.1.1 Grundsätzliche Gestaltungsmerkmale

Die grundsätzlichen Gestaltungsmerkmale werden gemäß der „Richtlinien für die Anlage von Landstraße“ RAL 2012 (Stand 2013) Tabelle 27 bis Tabelle 31 für die EKL 3 festgelegt. Die grundsätzlichen Gestaltungsmerkmale der Hauptachse der L473 sowie der Einmündung der Dr.-Detlef-Karsten-Rohwedder-Straße bleiben unverändert und werden nur entsprechend der neuen Gegebenheiten angepasst. Dem Anschluss der Verlängerung der Osttangente, gemäß der Richtlinie zur erforderlichen Knotenpunktausbildung, werden folgende Gestaltungselemente zugeordnet:

Linksabbiegespuren	Typ: LA 1
Rechtsabbiegespuren	Typ: RA 2
Zufahrtstypen	Typ: KE 1



Abbildung 15: Handlungsempfehlung Anschluss Nord AN1

Durch den Anschluss der Osttangente wird in der Zufahrt Emmericher Straße eine zusätzliche Linksabbiegespur und in der Zufahrt Essenberger Straße eine zusätzliche Geradeausspur erforderlich. In der Zufahrt Dr.-Detlef-Karsten-Rohwedder-Straße werden keine zusätzlichen Spuren erforderlich. Die vorhandene Zufahrt des Wirtschaftsweges muss zum Anschluss der Verlängerung der Osttangente vollständig neu strukturiert werden. Anstatt der zwei Fahrstreifen werden zukünftig 5 Fahrstreifen, je eine Fahrspur je Richtung in der Zufahrt und 2 Fahrspuren in der Gegenrichtung, erforderlich.

Die aktuelle Darstellung des Knotenpunktes weist, auf Grund der neusten Überarbeitung der Verkehrsdaten aus Juli 2021, in einigen Zufahrten leicht größere

Aufstelllängen zu den von der Verkehrsplanung im Juli 2021 berechneten Werten auf. Die in der Verkehrsuntersuchung in Kapitel 6 dargestellten Maßnahmen zur Entlastung des untergeordneten Netzes werden voraussichtlich zu leicht höheren Knotenpunktbelastungen und, daraus folgend, wieder zu etwas größeren Aufstelllängen führen.

Der Anschluss vom Knotenpunkt bis zur Haupttrasse T1 auf dem Deich im Bereich der Kläranlage erfolgt als Rampe in Dammlage. Die grundsätzlichen Gestaltungsmerkmale der Trassierung für die EKL III sind umsetzbar. Auf Grund des großen Höhenunterschiedes von ca. 6,0 m zwischen der Deichkrone und dem Anschlusspunkt sowie der kurzen Entfernung von ca. 250 m wird durch die erforderlichen Kuppen- und Wannenausrundungen eine Längsneigung von ca. 5,25 % erforderlich.

Durch die Kurve der Osttangente unmittelbar nördlich der Kläranlage entsteht zwischen dem neuen Straßendamm und dem vorhandenen Deich eine Mulde. Diese Mulde wird nicht verfüllt, so dass die Ableitung der Vorflut der Kläranlage in das Rheinvorland durch den vorhandenen Deich in diese Mulde erfolgen kann. In dem neuen Straßendamm wird ein Durchlass von bspw. 2,0 m mal 2,0 m realisiert, so dass das Wasser durch diesen Durchlass in das Rheinvorland gelangen kann, ohne dass die vorhandenen Leitungen verändert (verlängert) werden müssen. Ein weiterer Vorteil des Durchlasses liegt in der Möglichkeit, dass die Mulde bei Hochwasser des Rheins als Retentionsraum zur Verfügung steht und die Funktion des vorhandenen Deichs erhalten bleibt.

2.7.1.2 A 40 AS 11 Duisburg-Homberg Süd

Gemäß den aktuellen verkehrstechnischen Berechnungen (siehe Verkehrliche Machbarkeitsstudie, Anhang II), muss in der südlichen Knotenpunktzufahrt (Emmericher Straße) zur Anschlussstelle A40 Duisburg-Homberg Süd, der vorhandene rd. 100 m lange Linksabbiegestreifen um rd. 35 m verlängert und ein zusätzlicher Linksabbiegestreifen in gleicher Länge ergänzt werden. Die erforderliche Flächenverfügbarkeit ist noch zu prüfen. Örtlich grenzen Geh- und Radwege sowie bewaldete Flächen an die vorhandene Straße. Es sind keine Hindernisse oder Zwangspunkte zu erkennen, die als direkte Ausschlussgründe bewertet werden müssten. Eine mögliche Umgestaltung muss in Abstimmung mit dem Straßenbaulasträger Straßen.NRW erfolgen.

Dabei scheint es am sinnvollsten zu sein, den rechten Fahrbahnrand der Zufahrt Emmericher Straße und der Ausfahrt zur A40 um eine Spur zu verbreitern. Zur Umsetzung der zusätzlichen Linksabbiegespur sind der Umbau der straßenbegleitenden Geh- und Radwege sowie einer Busbucht und die bauliche Anpassung der LSA erforderlich.

Eine zeichnerische Darstellung ist nicht erfolgt.

2.7.2 Straßenquerschnitt

Das Ergebnis der Bewertung der 4 möglichen Querschnittsvarianten zur Lage des Regelquerschnittes für die Trasse T1 – Deichkrone ist, dass ein Mittelweg zwischen möglichst geringem Retentionsraumverlust sowie möglichst geringem Eingriff in das bewaldete Hochufer und im Besonderen die Deponien anzustreben ist.

Dies ist mit keinem der in Kapitel 2.2.1 erläuterten Ausbauvarianten durchgängig zu erreichen. Deswegen wird der landseitige Straßenbau in Richtung Deponie und Halden mit Einschnitt empfohlen (T1.3). Um die Flächeninanspruchnahme möglichst gering zu halten, wird an Stelle einer Böschung eine senkrechte Stützwand zum Abfangen der Böschung installiert.

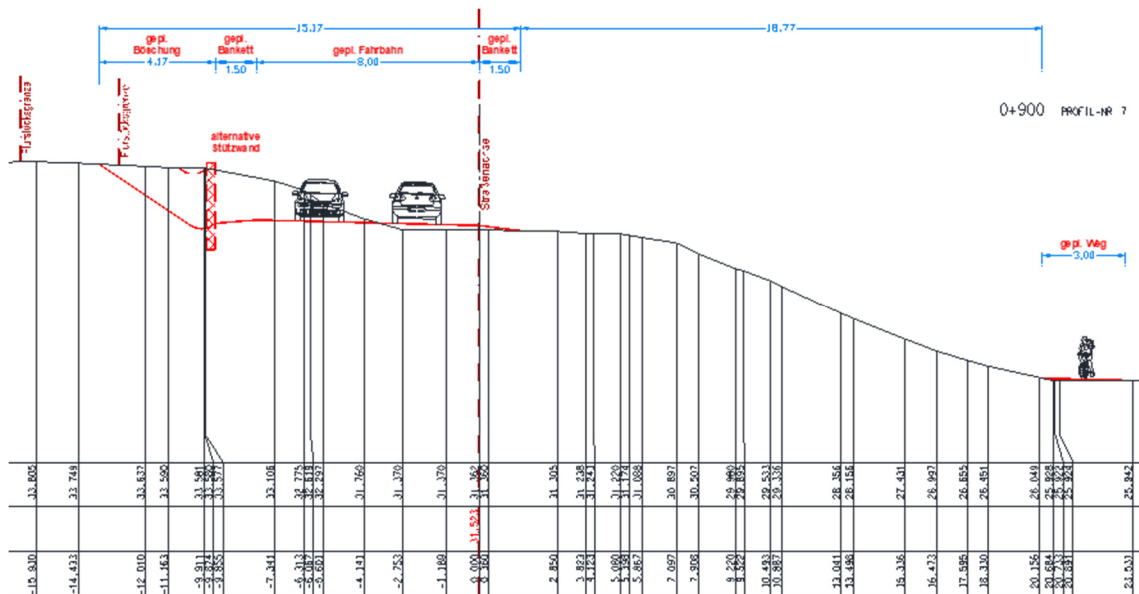


Abbildung 16: Standardquerschnitt

Für die Betrachtung der Vorzugsvariante erfolgt vorerst eine Bewertung allein für das 11,0 m breite Regelprofil der Straße, da dies den kleinstmöglichen erforderlichen ebenen Flächenbedarf darstellt. Der Geh- und Radweg kann auch losge-

löst auf einem dem Geländeverlauf angepassten Niveau parallel zur Straßen-
trasse angeordnet werden. Eine Bewertung zur Lageanordnung des Geh- und
Radweges erfolgt in einem eigenen Kapitel.

Wasserwirtschaftlich entstehen durch diese Variante keine Nachteile, da die ge-
samte Straßenbaumaßnahme oberhalb des Bemessungshochwassers im Rhein
durchgeführt wird.

An einigen Abschnitten ist der gewählte Straßenquerschnitt nicht gut umsetzbar
bzw. würde zu Konflikten führen. Deswegen wird in folgenden Bereichen davon
abgewichen:

2.7.2.1 Abschnitt 1, Stat. 0+440 bis 0+650 (Engstelle Fährstraße)

Um die Trasse, in besonderer Erschwernis durch die erforderliche Querschnitts-
verbreiterung auf Grund der Abbiegespur und der Querungshilfe im Bereich der
Einmündung der Fährstraße, ohne Eingriffe in die Grundstücke des westlich ge-
legenen Wassersportvereins und des östlich gelegenen Tiergnadenhofs, herstel-
len zu können, wird im Abschnitt 1 eine Kombination aus Querschnitt T1.2 (senk-
rechte Stützwand) und Querschnitt T1.3 (Eingriff in das Hochufer) priorisiert.

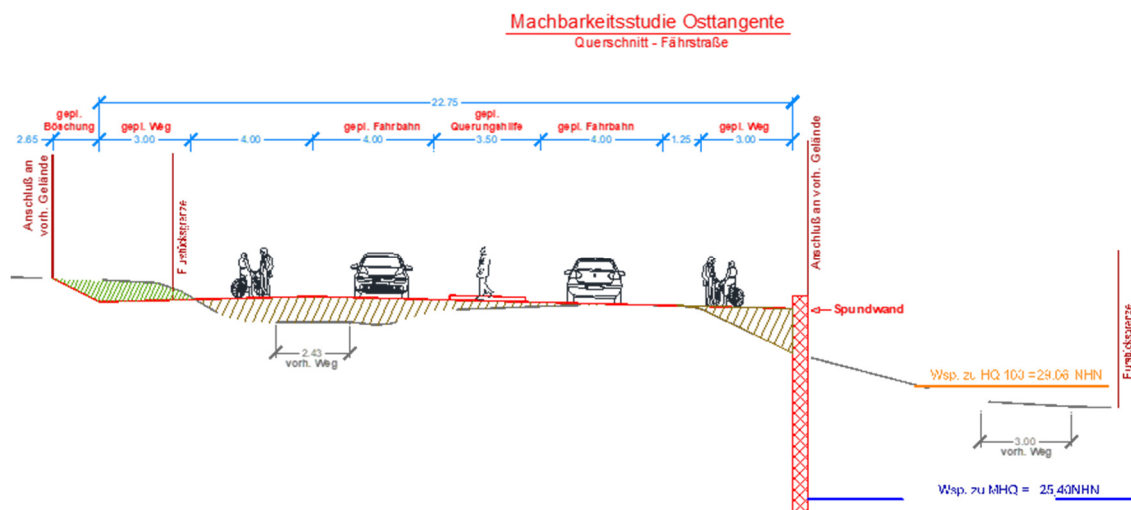


Abbildung 17: Straßenquerschnitt Abschnitt 1



Abbildung 18: Empfehlung Einmündung Fährstraße

2.7.2.2 Abschnitt 3, Stat. 1+200 bis 1+300 (Rheingasse - Rockelsberghalde Depone 1)

Im Bereich der Rheingasse ist landseitig zur Aufrechterhaltung der Erschließung des Aussichtspunktes Rockelsberghalde ein zusätzlicher Geh- und Radweg erforderlich. Dies und die Querungsstelle erfordern eine zusätzliche Verbreiterung des Deiches ins Deichhinterland. Die Deichschutzzone I kann landseitig nur durch Herstellung einer senkrechten Wand innerhalb der zur Verfügung stehenden Flächen bis zur Grundstücksgrenze des angrenzenden Modellflugvereins umgesetzt werden.

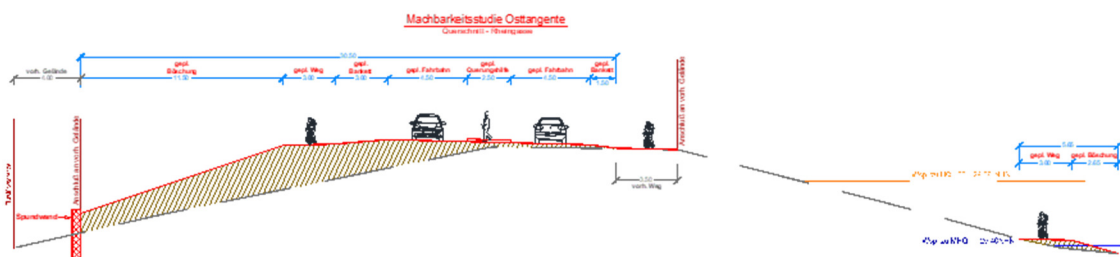


Abbildung 19: Straßenquerschnitt Abschnitt 3



Abbildung 20: Empfehlung Ausgestaltung Übergang Rockelsberghalde

2.7.2.3 Abschnitt 7 LINEG-Kläranlage

Wie in Abschnitt 3 ist die landseitige Verbreiterung des Deiches die verträglichste Trassierung.

Entlang der nördlichen Hälfte der LINEG-Kläranlage Duisburg-Rheinhausen verläuft ein Rheindeich ohne Hinterfüllung. In diesem rund 200 m langen Abschnitt wurde auf einer landseitigen Berme ein Deichverteidigungsweg hergestellt. Für den Bau der zweispurigen Straße wird der Deichverteidigungsweg bis auf Kronenhöhe aufgefüllt. Ausgehend von der landseitigen Flurstücksgrenze und einer 4,0 m breiten Deichschutzzone I beginnt die neue landseitige Deichböschung mit einer Neigung von 1 : 3,5 bis auf die Deichkrone. Die so gewonnene Gesamtbreite reicht für die Herstellung der neuen Straße aus. Die Deichverteidigung erfolgt dann zukünftig von der Deichkrone. Durch diese Maßnahme wird der Abflussquerschnitt des Rheins bei Hochwasser nicht eingengt, daher ist ein Retentionsausgleich nicht erforderlich.

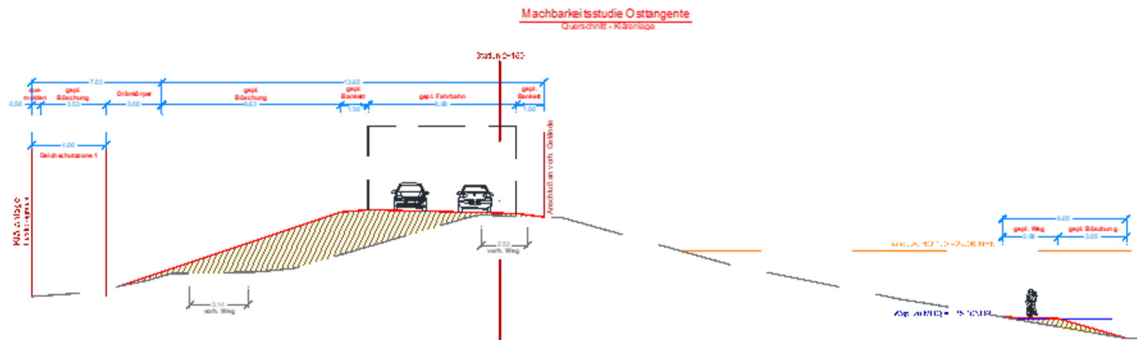


Abbildung 21: Straßenquerschnitt Abschnitt 7

2.7.2.4 Abschnitt 8 Stat. 2+475 bis 2+630 (Deichneubau)

Der vorhandene Deich verschwenkt fast rechtwinklig entlang der Grundstücksgrenze der Kläranlage um ca. 80,0 m landeinwärts. Der Kurvenradius, dem die Trasse folgen müsste, um der Deichkrone zu folgen, beträgt ca. $R = 25$ m. Dies unterschreitet den erforderlichen Mindestradius von $R = 300$ m erheblich. Somit kann die Trasse nicht länger auf der vorhandenen Deichkrone geführt, sondern muss von ihr gelöst werden. Um die grundsätzlichen Gestaltungsmerkmale der Trassierung für die EKL 3 umsetzen zu können, ist es erforderlich, die Straße auf einem Damm mit entsprechendem Bogen im Deichvorland weiterzuführen. Auf Grund der Querschnittsverbreiterung für die Linksabbiegespur und die Querungshilfe hat der Regelquerschnitt eine Breite von rd. 15 m.

Um den Retentionsraumverlust durch den Damm, der wie eine Deichvorverlegung wirkt, zu minimieren, wird das Gelände zwischen vorhandenem Deich und dem geplanten Straßendamm nicht verfüllt. Über einen Durchlass steht dieses Volumen bei Hochwasserereignissen weiter als Retentionsraum zur Verfügung. Dieser Durchlass wird synergetisch für den vorhandenen Entwässerungsgraben des Regenwasserüberlaufes der Kläranlage genutzt.

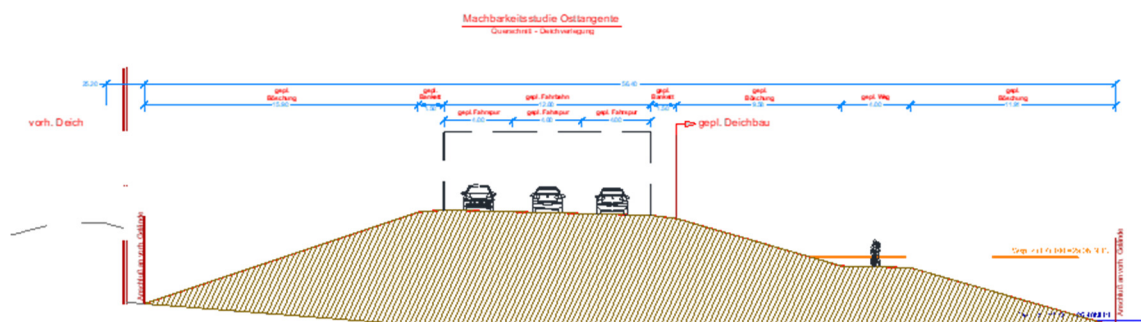


Abbildung 22: Straßenquerschnitt Abschnitt 8

2.7.3 Anschluss Süd

Auf Grund der Platzverhältnisse sowie der Entscheidung, dass der Kreisverkehr Moerser Straße/ Margarethenstraße/ Osloer Straße unverändert bestehen bleiben soll, wurde die Variante AS2 als Vorzugsvariante von der Stadt Duisburg als Auftraggeber bestimmt.

2.7.3.1 Grundsätzliche Gestaltungsmerkmale

Die grundsätzlichen Gestaltungsmerkmale werden gemäß der „Richtlinien für die Anlage von Landstraßen“ RAL 2012 (Stand 2013) Tabelle 27 bis Tabelle 31 für die EKL3 festgelegt. Dem, gemäß der Richtlinie erforderlichen Knotenpunktaus- bildung, signalisiert anzuschließende Straßenast der Osloer Straße Richtung Kreisverkehr, werden folgende Gestaltungselementen zugeordnet:

Linksabbiegespuren	Typ: LA 1
Rechtsabbiegespuren	Typ: RA 2
Zufahrtstypen	Typ: KE 1

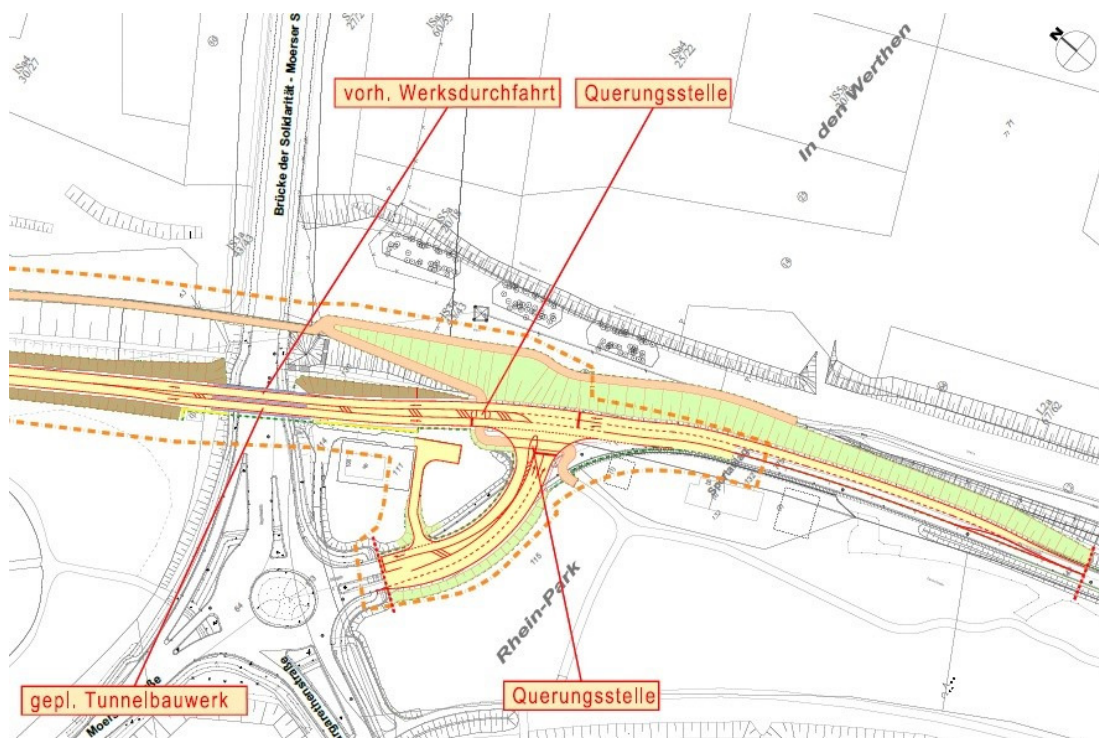


Abbildung 23: Handlungsempfehlung Anschluss Süd AS2

Die Osler Straße wird rd. 100 m vor dem Anschluss an den Kreisverkehr zur L 237 aus der vorhandenen Lage auf dem Deich westlich verschwenkt und parallel zum Deich hochwasserfrei entlang der Trasse des vorhandenen Geh- und

Radweges durch ein bestehendes Brückenbauwerk geführt. Auf Grund der geringen Breite des vorhandenen Brückenbauwerkes kann nur eine Fahrspur, Fahrtrichtung Norden (Richtung BAB 40), hindurchgeführt werden. Für die Gegenrichtung ist westlich direkt angrenzend ein neues Brückenbauwerk zur Unterquerung der Moerser Straße herzustellen. Nach der Unterquerung wird die Neubaustrecke wieder östlich auf die Deichachse verschwenkt und auf das Deichniveau angehoben.

Die Darstellung des Anschlusspunktes Süd wurde entsprechend den letzten Berechnungen der Verkehrsplanung durch das Büro BBW überarbeitet. Diese Anpassung ist somit leicht abweichend zu den Darstellungen in den weiteren Gutachten der einzelnen Fachgebiete, da diese Gutachten zum Änderungszeitpunkt schon abgeschlossen waren.

Gemäß den Berechnungen der Verkehrsplanung für den Prognose-Planfall Variante 2 ohne Maßnahmen (Anschlussvariante AS2) wird im Besonderen eine rd. 150 m lange Linksabbiegespur für Verkehre, die aus logport I kommen und in Richtung Moerser Straße fahren, erforderlich. Die bestehende Osloer Straße weist im umzugestaltenden Bereich aktuell eine Verkehrsflächenbreite von ca. 6,50 m auf. Westlich grenzt eine Lärmschutzwand mit dahinterliegender Sportanlage bzw. südlich davon ein Wald und östlich die Deichböschung an die Straße. Es ist zu klären, ob die westlich gelegenen Flächen erworben werden können. Auf Grund der Unsicherheit, ob die Sportanlage überplant werden kann sowie dem Verlust von Waldflächen, wird eine wasserseitige Verbreiterung des Deiches um ca. 3,50 m zur Herstellung der erforderlichen Abbiegespur empfohlen.

Durch diese wasserseitige Verbreiterung des Deiches ergibt sich ein zusätzlicher überschläglicher Retentionsraumverlust in Höhe von ca. 2.200 m³. Somit erhöht sich der in der wasserwirtschaftlichen Betrachtung von H₂P (Anlage IV) ermittelte Gesamtretentionsraumverlust (bei HQ 100 im Rhein) von 10.300 m³ auf 12.500 m³

Alle weiteren, nach den Berechnungen der Verkehrsplanung erforderlichen, Spuren können gut umgesetzt werden.

2.7.4 Empfehlung Rad- und Fußverkehr

Die alleinige Netzbetrachtung für den Rad- und Fußverkehr zum Zweck der Naherholung lässt einen beidseitigen Gehwegausbau, westlich auf dem Hochufer und östlich am Deichfuß, erforderlich erscheinen. Da dies auf Grund der weiteren Randbedingungen aber fachtechnisch nicht umsetzbar und wirtschaftlich nicht vertretbar ist, wird auf Grund der deutlich höheren Nachteile, im Besonderen durch Inanspruchnahme Wald und Forst, die direkte Lage am Straßenrand sowie der zu erwartenden Baukosten für die westliche Führung, eine Führung auf der östlichen Seite am Deichfuß empfohlen. Die Vorteile wiegen den Nachteil der nicht ganzjährigen Nutzungsmöglichkeit mit daraus folgenden kurzzeitigen Netzzunterbrechungen auf.

2.7.5 Straßenentwässerung

Der Bezirksregierung Düsseldorf (BR Düsseldorf) sowie der Unteren Wasserbehörde wurden verschiedene Varianten zur Regenwasserableitung vorgestellt. Nach einer gemeinsamen Erörterung stimmten die Beteiligten dem vorgestellten Konzept zu.

Die geplante Straßenentwässerung der Vorzugsvariante stellt sich für die einzelnen Abschnitte wie folgt dar:

2.7.5.1 Stat.0+000 bis Stat. 0+100

Im Bereich des Knotenpunktes Osloer Straße/ Osttangente soll das Regenwasser über Rinnen und Straßenabläufe gesammelt und über Kanäle dem vorhandenen Kanalnetz der Osloer Straße zugeführt werden.

2.7.5.2 Stat.0+100 bis Stat. 0+650

Im Bereich der Unterquerung der Moerser Straße sowie im daran anschließenden Bereich des erforderlichen Deichumbaus mit Stützwänden soll das Regenwasser über Rinnen und Straßenabläufe gesammelt und über Kanäle einem neu zu errichtenden Regenwasserpumpwerk zugeführt werden.

In der weiteren Planung ist abzustimmen, ob das Regenwasser vollständig in den Mischwassersammler der Moerser Straße eingeleitet werden kann oder ob eine gedrosselte Einleitung mit vorgeschalteten Stauraumkanälen erforderlich wird. Die Abstimmung erfolgt mit den Wirtschaftsbetrieben der Stadt Duisburg. Falls

diese Lösung nicht möglich ist, muss das Regenwasser nach einer entsprechenden Vorreinigung (Sedimentationsanlagen mit Abscheiderfunktion) in den Rhein eingeleitet werden.

2.7.5.3 Stat.0+650 bis Stat. 2+620

In diesem Bereich verläuft die geplante Trasse auf dem Deich. Es ist geplant, das anfallende Regenwasser über die Bankette und die (Deich-)Böschung zu entwässern.

2.7.5.4 Stat.2+620 bis Stat. 2+890

In diesem Bereich verläuft die geplante Trasse auf der Straßenrampe zwischen dem Deich und dem nördlichen Anschlusskontenpunkt. Es ist geplant, das Regenwasser über die Bankette und die Böschungen zu entwässern.

2.7.5.5 Anschluss Knoten Nord:

Das Regenwasser des nördlichen Anschlussknotens soll, wie im Bestand vorhanden, in der nördlichen Hälfte des Knotenpunktes über die Bankette und in der südlichen Hälfte über Rinnen, Straßenabläufe und Kanäle abgeleitet werden.

3 Verkehrliche Auswirkungsprognose

Zur Beurteilung von verkehrlichen Auswirkungen einer Fortführung der Osttangente in Duisburg-Rheinhausen ist die Kenntnis der heutigen und der zukünftigen Verkehrsnachfrage sowie der genauen Fahrbeziehungen von entscheidender Bedeutung. Daher wurde vom Ingenieurbüro Brilon Bondzio Weiser GmbH eine verkehrliche Machbarkeitsstudie erarbeitet, die die verkehrlichen Auswirkungen einer Verlängerung der Osttangente prüft sowie Maßnahmen im Netz entwickelt, die einen positiven Effekt auf die Osttangente und das untergeordnete Straßennetz haben.

Die Grundlage der Betrachtungen bildet das Verkehrsmodell der Stadt Duisburg. Zur Ergänzung des Verkehrsmodells der Stadt Duisburg wurden am 27.08.2020 sowie am 23.03.2021 und 01.06.2021 Verkehrs- und Kennzeichenverfolgungszählungen durchgeführt. Die Erhebungen wurden durchgeführt, um aktuelle Verkehrsbelastungen zu erheben, die Ganglinie des Hafenverkehrs abzugleichen sowie die Routen des Schwerverkehrs zu erfassen und damit mögliche Schleich- bzw. Fehlverkehre aufzuzeigen.

Das Prognosemodell stellt das Verkehrsgeschehen 2030 dar. Die Aufgabe der Verkehrsprognose besteht darin, abzuschätzen, wie sich das Verkehrsaufkommen künftig bis zum Jahr 2030 entwickeln wird. Die Berechnung des Prognose-Nullfalls kam zu dem Ergebnis, dass der KP 1 weiterhin eine ungenügende und der KP 3 eine mangelhafte Verkehrsqualität aufweist.

3.1 Darstellung der Bestandssituation

Das Analysemodell zeigt das Verkehrsgeschehen 2015 bzw. 2020, welches anhand der vorliegenden Daten kalibriert wurde. Dabei zeigte sich, dass schon im Analysefall der Knotenpunkt Moerser Straße/ Margarethenstraße/ Osloer Straße (KP 1) und der Knotenpunkt Emmericher Straße/ Duisburger Straße/ AS Homberg (KP 3) eine ungenügende Verkehrsqualität aufweisen.

Die Verfolgungszählungen am 23.03.2021 und 01.06.2021 zeigen, dass die tatsächlich gewählten Haupttrouten des Schwerverkehrs den gewünschten Routen über den Charlottenring und über die Brücke der Solidarität entsprechen. Die beklagten Schleichverkehre im untergeordneten Netz wurden teilweise wiedergefunden. Es zeigt sich aber, dass der Großteil des dort erhobenen Schwerverkehrs nicht hafenzugehörig ist. Es handelt sich somit um Ziel- und Quellverkehre der dortigen Anlieger. Die detaillierten Ergebnisse können der verkehrlichen Machbarkeitsstudie (Anhang II mit zugehörigen Anhängen) entnommen werden.

3.1.1 Analysefall

Auf der Brücke der Solidarität liegen die Verkehrsbelastungen im Analysefall bei 41.400 Kfz/24h und 4.100 SV/24h. Die Verkehrsbelastungen liegen auf der L473 bei 22.400 Kfz/24h und 1.000 SV/24h und auf der L237 bei 20.000 Kfz/24h und 900 SV/24h.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen für die plangleichen Knotenpunkte zusammengefasst.

Tabelle 1: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

KP	Bezeichnung	Knotenform	Analysefall
			NMS
1	Moerser Straße / Margarethenstraße / Osloer Straße	KV	F
2	Friedrich-Ebert-Straße / Moerser Straße / Asterlager Straße	LSA	D
3	Emmericher Straße / Duisburger Straße / AS Homberg Süd	LSA	F
4	Duisburger Straße / AS Homburg Nord	LSA	D
5	Emmericher Straße / Dr. Detlev-Karsten-Rohwedder-Straße	LSA	D

Der Knotenpunkt 1 (Moerser Straße / Margarethenstraße / Osloer Straße) ist im Bestand ein vierarmiger, teilsignalisierter Kreisverkehr. Nicht alle Fahrbeziehungen sind möglich. In den Spitzenstunden kommt es immer wieder zum Rückstau. Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass der Knotenpunkt 1 in der Nachmittagsspitze eine Verkehrsqualität der Stufe F („ungenügend“) aufweist. Der Knotenpunkt 3 (Emmericher Straße / Duisburger Straße / AS Homberg Süd) weist laut den Berechnungen in der Nachmittagsspitze eine ungenügende Verkehrsqualität der Stufe F auf. Der Rückstau des südlichen Linksabbiegers liegt bei 270 m.

Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die Knotenpunkte 2, 4 und 5 in der Nachmittagsspitze eine Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) aufweisen.

Die detaillierten Ergebnisse und Verkehrsbelastungen des Analysefalls können der verkehrlichen Machbarkeitsstudie (Anhang II mit zugehörigen Anhängen) entnommen werden.

3.1.2 Prognose-Nullfall 2030

Auf der Brücke der Solidarität liegen die Verkehrsbelastungen im Prognosefall bei 37.700 Kfz/24h und 4.400 SV/24h. Die Verkehrsbelastungen liegen auf der L473 bei 21.300 Kfz/24h und 1.000 SV/24h und auf der L237 bei 19.300 Kfz/24h und 1.000 SV/24h. Im Vergleich zum Analysefall bleiben die Verkehrszahlen annähernd konstant.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen des Prognose-Nullfalls bei einer isolierten Betrachtung einzelner Knotenpunkte zusammengefasst.

Tabelle 2: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

KP	Bezeichnung	Knotenform	Prognose-Nullfall
			NMS
1	Moerser Straße / Margarethenstraße / Osloer Straße	KV	E
2	Friedrich-Ebert-Straße / Moerser Straße / Asterlager Straße	LSA	D
3	Emmericher Straße / Duisburger Straße / AS Homburg Süd	LSA	E
		LSA mit Ausbau	C
4	Duisburger Straße / AS Homburg Nord	LSA	D
5	Emmericher Straße / Dr. Detlev-Karsten-Rohwedder-Straße	LSA	D

Der Knotenpunkt 1 (Moerser Straße / Margarethenstraße / Osloer Straße) weist gegenüber dem Analysefall in der Nachmittagsspitze eine geringfügig bessere, aber immer noch mangelhafte Verkehrsqualität der Stufe E auf. Die Knotenpunktgeometrie bleibt im Prognose-Nullfall bestehen und die Entlastungswirkungen sind marginal.

Der Knotenpunkt 3 (Emmericher Straße / Duisburger Straße / AS Homburg Süd) weist laut den Berechnungen in der Nachmittagsspitze eine mangelhafte Verkehrsqualität der Stufe E auf. Der Rückstau des südlichen Linksabbiegers liegt bei 153 m. Mit einem zweistreifigen Ausbau des südlichen Linksabbiegers kann eine Verkehrsqualität C erreicht werden.

Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die Knotenpunkte 2, 4 und 5 in der Nachmittagsspitze eine Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) aufweisen.

Die detaillierten Ergebnisse und Verkehrsbelastungen des Prognose-Nullfalls können der verkehrlichen Machbarkeitsstudie (Anlage II mit zugehörigen Anhängen) entnommen werden.

3.2 Beschreibung der Auswirkungen auf die Verkehrsverhältnisse

An dieser Stelle werden die Auswirkungen der südlichen Anschlussvariante AS2 betrachtet. Die detaillierten Ergebnisse der verkehrlichen Betrachtungen in Bezug auf die anderen südlichen Anschlussvarianten können der verkehrlichen Machbarkeitsstudie (Anlage II mit zugehörigen Anhängen) entnommen werden. Die Abwägung der verkehrlichen Vor- und Nachteile erfolgt im Kapitel 2 Varianten und Variantenvergleich.

3.2.1 Prognose-Planfall Variante 2

Die empfohlene Anschlussvariante AS2 sieht vor, die Osttangente unter der Brücke der Solidarität im Zweirichtungsverkehr auf die Osloer Straße anzubinden. In dieser Variante bleiben die Fahrbeziehungen am Kreisverkehr Moerser Straße / Margarethenstraße / Osloer Straße wie im Bestand.

Im Prognose-Planfall Variante 2 (Anschlussvariante AS2) liegen die Verkehrsbelastungen auf der Osttangente bei 6.300 Kfz/24h und 1.000 SV/24h.

Auf der Brücke der Solidarität liegt die Verkehrsbelastung bei 37.800 Kfz/24h und 4.400 SV/24h. Die Asterlager Straße in Rheinhausen hat in Variante 2 eine Belastung von 13.000 Kfz/24h und 400 SV/24h. Die Zubringer zu A 40 liegen zwischen 20.500 Kfz/24h und 900 SV/24h (L 473) und 16.700 Kfz/24h und 800 SV/24h (L237).

Durch die Osttangente treten Verlagerungseffekte im umliegenden Bereich auf. Die L473 wird um bis zu 2.600 Kfz/24h entlastet. Auch die Asterlager Straße wird um bis zu 3.900 Kfz/24h entlastet. Um den Anschluss der Osttangente kommt es zu Umverteilungen. Auch auf der anderen Rheinseite kommt es zu Entlastungswirkungen, da die Osttangente eine schnellere Verbindung zur A 40 darstellt.

Im Schwerverkehr werden die Bereiche Friedrich-Ebert-Straße, Zum Logport und die L473 um bis zu 500 SV/24h entlastet. Auch im Schwerverkehr gibt es Umverteilungen, die dazu führen, dass z.B. auf der Europaallee bzw. Margarethenstraße eine Mehrbelastung von bis zu 250 SV/24h zu erwarten sind.

In dieser Variante sind keine weiteren Maßnahmen zur Attraktivitätssteigerung der Osttangente berücksichtigt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen des Prognose-Planfalls Variante 2 (Anschlussvariante AS2) bei einer isolierten Betrachtung einzelner Knotenpunkte zusammengefasst.

Tabelle 3: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

KP	Bezeichnung	Knotenform	Variante 2 ohne Maßnahmen
			NMS
1	Moerser Straße / Margarethenstraße / Osloer Straße	KV	F
2	Friedrich-Ebert-Straße / Moerser Straße / Asterlager Straße	LSA	D
3	Emmericher Straße / Duisburger Straße / AS Homburg Süd	LSA	E
		LSA Ausbau	D
4	Duisburger Straße / AS Homburg Nord	LSA	D
5	Emmericher Straße / Dr. Detlev-Karsten-Rohwedder-Straße / Osttangente (neu) /	LSA Ausbau	D
6	Osloer Straße / Osttangente (neu)	Vorfahrt	F
		LSA	D

Der Knotenpunkt 1 (Moerser Straße / Margarethenstraße / Osloer Straße) weist, wie im Analysefall, in der Nachmittagsspitze eine ungenügende Verkehrsqualität der Stufe F auf. Die Knotenpunktgeometrie bleibt, wie im Bestand, mit eingeschränkten Fahrbeziehungen. Es kommt am Kreisverkehr zu Umverteilungen. Der Kreisverkehr bleibt, wie im Bestand, nicht leistungsfähig.

Der Knotenpunkt 3 (Emmericher Straße / Duisburger Straße / AS Homburg Süd) weist laut den Berechnungen in der Nachmittagsspitze eine mangelhafte Verkehrsqualität der Stufe E auf. Der Rückstau des südlichen Linksabbiegers liegt bei 221 m. Mit einem zweistreifigen Ausbau des südlichen Linksabbiegers kann eine Verkehrsqualität D erreicht werden.

Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die Knotenpunkte 2, 4 und 5 in der Nachmittagsspitze eine Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) aufweisen.

Der neue Knotenpunkt 6 (Osloer Straße / Osttangente) ist als vorfahrtgeregelter Knotenpunkt nicht leistungsfähig. Es wird eine Lichtsignalanlage empfohlen. Dadurch weist der Knotenpunkt, laut den Berechnungen in der Nachmittagsspitze, eine ausreichende Verkehrsqualität der Stufe D auf. Die Osttangente und die Osloer Straße in Richtung logport I ist hier bevorrechtigt angelegt.

Die detaillierten Ergebnisse und Verkehrsbelastungen der südlichen Anschlussvariante AS2 ohne Maßnahmen können der verkehrlichen Machbarkeitsstudie (Anlage II mit zugehörigen Anhängen) entnommen werden.

3.2.2 Prognose-Planfall Variante 2 mit Maßnahmen

Begleitend zur Osttangente können verkehrliche Maßnahmen im untergeordneten Netz den Ortsteil Rheinhausen und die östliche Rheinseite entlasten, so dass die Osttangente stärker angenommen wird.

Alle bisher betrachteten Varianten führen dazu, dass der Knotenpunkt Moreser Straße/ Margarethenstraße/ Osloer Straße und Emmericher Straße/ Dr.-Detlev-Karsten-Rohwedder-Straße/ Osttangente ähnlich oder stärker belastet wird. Um vor allem den Kreisverkehr KP 1 zu entlasten, wurden die folgenden Maßnahmen betrachtet:

1. Geschwindigkeitsreduzierung auf der Brücke der Solidarität.
2. Geschwindigkeitsreduzierung auf der Brücke der Solidarität und eingeschränkte Abbiegebeziehungen für den Schwerverkehr in Richtung des Kreisverkehrs KP 1.
3. Eingeschränkte Abbiegebeziehungen für den Schwerverkehr in Richtung des Kreisverkehrs KP 1.
4. Erhöhung des Widerstandes am Kreisverkehr KP 1 (Ampel).
5. Geschwindigkeitsreduzierung auf der Brücke der Solidarität, eingeschränkte Abbiegebeziehungen für den Schwerverkehr in Richtung des Kreisverkehrs KP 1 und eingeschränkte Abbiegebeziehungen für den Schwerverkehr am Gaterweg.
6. Sperrung des vierten Arms am Kreisverkehr KP 1 in Richtung logport I.
7. LKW-Verbot auf der Brücke der Solidarität

Die größten verkehrlichen Auswirkungen sind mit dem Maßnahmenpaket 5 zu erwarten. Diese wurden daher exemplarisch im Prognose-Planfall Variante 2 (Anschlussvariante AS2) mit Hilfe des Verkehrsmodells überprüft. Der Prognose-Planfall Variante 2 (Anschlussvariante AS2) mit Maßnahmen zeigt die maximale Entlastungswirkung in Rheinhausen und Hochfeld und die größte Belastungswirkung auf der Osttangente.

Im Prognose-Planfall Variante 2 (Anschlussvariante AS2) mit Maßnahmen wurde im Verkehrsmodell die Geschwindigkeit auf der Brücke der Solidarität auf

30 km/h reduziert. Am neuen Knotenpunkt 6 (Osloer Straße / Osttangente) ist die Fahrbeziehung von logport I zum Kreisverkehr und vom Kreisverkehr zum logport I für den Schwerverkehr gesperrt. An der Gaterwegbrücke ist es für den Schwerverkehr nur möglich von der Straße Zum logport I in das Logistikzentrum zu fahren und vom Logistikzentrum auf die Straße Zum Logport zu fahren.

Im Prognose-Planfall Variante 2 (Anschlussvariante AS2) mit Maßnahmen liegen die Verkehrsbelastungen auf der Osttangente bei 8.900 Kfz/24h und 5.300 SV/24h.

Auf der Brücke der Solidarität liegt die Verkehrsbelastung bei 33.100 Kfz/24h und 900 SV/24h. Die Asterlager Straße in Rheinhausen hat im Prognose-Planfall Variante 2 mit Maßnahmen eine Belastung von 14.300 Kfz/24h und 500 SV/24h. Die Zubringer zur A 40 liegen zwischen 21.900 Kfz/24h und 900 SV/24h (L 473) und 15.600 Kfz/24h und 1.000 SV/24h (L237).

Durch die im untergeordneten Netz umgesetzten Maßnahmen kann im Prognose-Planfall Variante 2 (Anschlussvariante AS2) mit Maßnahmen eine Mehrbelastung der Osttangente von 2.600 Kfz/24h und im Schwerverkehr von 4.300 SV/24h im Vergleich zum Prognose-Planfall Variante 2 (Anschlussvariante AS2) ohne Maßnahmen erreicht werden. Auf der Brücke der Solidarität kann mit Hilfe der Maßnahmen eine Entlastung von 4.700 Kfz/24h und 3.500 SV/24h im Vergleich zum Prognose-Planfall Variante 2 (Anschlussvariante AS2) ohne Maßnahmen erreicht werden. Zudem gibt es Verkehrsabnahmen im Bereich Marien-tor von bis zu 800 Kfz/24h und davon 2.450 SV/24h. Die A 40 wird im Bereich der Rheinbrücke um 1.000 Kfz/24h und davon 1.850 SV/24h belastet. Das Teilstück der L 473 zwischen der Osttangente und der AS Homberg wird um bis zu 3.500 Kfz/24h und davon 3.950 SV/24h belastet.

Im Falle von unvorhersehbaren Ereignissen, die vom Hafen unabhängig sind (z.B. Sperrung der Gaterwegbrücke oder Sperrung der Brücke der Solidarität), kann die Osttangente den Verkehr vom bzw. zum Logistikzentrum logport I aufnehmen und bietet zudem den umliegenden Stadtteilen eine alternative Anbindung. Die Osttangente gewährleistet somit die auch die Anbindung für logport I, ohne die dichtbesiedelten Wohngebiete zu belasten.

Im Folgenden werden die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen des Prognose-Planfalls Variante 2 (Anschlussvariante AS2) mit Maßnahmen zusammengefasst.

In der nachfolgenden Tabelle sowie in den Anlagen V-V2 m.M.-1 bis V-V2 m.M.-31 sind die Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen bei einer isolierten Betrachtung einzelner Knotenpunkte zusammengefasst.

Tabelle 4: Ergebnisse der verkehrstechnischen Berechnungen

KP	Bezeichnung	Knotenform	Variante 2 mit Maßnahmen
			NMS
1	Moerser Straße / Margarethenstraße / Osloer Straße	KV	C
2	Friedrich-Ebert-Straße / Moerser Straße / Asterlager Straße	LSA	C
3	Emmericher Straße / Duisburger Straße / AS Homburg Süd	LSA	F
		LSA Ausbau	D
4	Duisburger Straße / AS Homburg Nord	LSA	D
5	Emmericher Straße / Dr. Detlev-Karsten-Rohwedder-Straße / Osttangente (neu) /	LSA Ausbau	D
6	Osloer Straße / Osttangente (neu)	Vorfahrt	E
		LSA	C

Im Prognose-Planfall Variante 2 (Anschlussvariante AS2) mit Maßnahmen bleibt die Knotenpunktgeometrie, wie im Bestand, mit eingeschränkten Fahrbeziehungen. Auf Grund des Ein- und Abbiegeverbotes des Schwerverkehrs an der Osloer Straße kann der bestehende Knotenpunkt mit einer befriedigenden Verkehrsqualität abgewickelt werden.

Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass der Knotenpunkt 2 in der Nachmittagsspitze eine Verkehrsqualität der Stufe C („befriedigend“) aufweist. Der Knotenpunkt 3 (Emmericher Straße / Duisburger Straße / AS Homburg Süd) weist laut den Berechnungen in der Nachmittagsspitze eine ungenügende Verkehrsqualität der Stufe F auf. Der südliche Linksabbieger und der nördliche Rechtsabbieger weisen lange Rückstaus auf. Mit einem zweistreifigen Ausbau des südlichen Linksabbiegers und einem Rechtsabbiegestreifen aus Norden kommend kann eine Verkehrsqualität D erreicht werden.

Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass die Knotenpunkte 4 und 5 in der Nachmittagsspitze eine Verkehrsqualität der Stufe D („ausreichend“) aufweisen.

Die detaillierten Ergebnisse und Verkehrsbelastungen der südlichen Anschlussvariante AS2 mit Maßnahmen können der verkehrlichen Machbarkeitsstudie (Anlage II mit zugehörigen Anhängen) entnommen werden.

3.3 Beschreibung der Auswirkungen durch Verkehrslärm

Die schalltechnischen Auswirkungen zum Straßenverkehrslärm aus der Vorzugsvariante (siehe Kapitel 2.7 Handlungsempfehlung) wurden im Rahmen der hier vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung, gemäß 16. BImSchV, vom Büro Peutz Consult GmbH berechnet und beurteilt. Die schalltechnischen Berechnungen zum Straßenverkehr wurden für die angrenzenden Bereiche gemäß RLS19 durchgeführt.

3.3.1 Gebietsnutzungen

Für die Bebauung zwischen Margarethenstraße, Werthausener Straße, Hochfelder Straße und Rosastraße wurden gemäß Bebauungsplan Nr. 824 der Stadt Duisburg die Schutzbedürftigkeiten von reinen und allgemeinen Wohngebieten angenommen.

Für die sich direkt östlich der Werthausener Straße anschließenden Gebäude (Im Eck, In den Werthen, Am Berns'schen Hof, In der Rheinau) wurde gemäß der tatsächlichen Nutzung eine Schutzbedürftigkeit von Wohngebieten zugrunde gelegt. Dasselbe gilt für die Gebäude an der Gillhausener Straße, der Margarethenstraße sowie der Straße „Zu den Gärten“. Für die Kläranlage im nördlichen Neubaubereich wurde die Schutzbedürftigkeit eines Gewerbegebiets angesetzt.

Für Bauungen in den Außenbereichen sowie die Kleingartensiedlung wurde bei der schalltechnischen Beurteilung der jeweilige Immissionsgrenzwert für Mischgebiete tagsüber berücksichtigt.

3.3.2 Beurteilungsgrundlagen

Im Sinne einer oberen Abschätzung wurde das Bauvorhaben als Neubau bewertet. Die daraus resultierenden schalltechnischen Auswirkungen sind dabei direkt auf die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV überprüft worden.

3.3.3 Ermittlung der Emissionen

Die Verkehrszahlen wurden in Form von DTV-Werten (Kfz/24h) mit zugehörigem Schwerverkehrsanteil (Fahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse > 3,5 t) vom Büro Brilon Bondzio Weiser GmbH zur Verfügung gestellt. Für die Berechnung wurde nach Rücksprache mit dem Verkehrsgutachter jeweils der Straßentyp „Landes,-Kreis und Gemeindeverbindungsstraße“ angesetzt. Eine Ausnahme dazu bildet die Osttangente, für die nach Angaben des Verkehrsgutachters der Anteil von $p_1=15\%$ bzw. der Anteil $p_2 = 85\%$ vom Gesamtschwerverkehr beiträgt.

Mittels dieser berechneten Emissionspegel erfolgten die Immissionsberechnungen über die zukünftig zu erwartenden Beurteilungspegel in der Umgebung. Die Berechnung der Emissionspegel, ausgehend von der Fahrzeugdichte sowie der Geschwindigkeit und weiteren Parametern, ist in der Anlage 2 der Schalltechnischen Machbarkeitsstudie (Anlage V) ausführlich dokumentiert.

3.3.4 Berechnung der Immissionspegel

Zur Prüfung auf schädliche Umwelteinwirkungen sind Berechnungen der Immissionen für den derzeitigen baulichen Zustand und den geplanten baulichen Zustand (Prognose "Plan-Fall") erforderlich.

Beim zu berücksichtigenden Straßenverkehrslärm wurde für den Prognose Plan-Fall die spätere Fertigstellung der geplanten Baumaßnahmen unter Berücksichtigung eines für das Jahr 2030 prognostizierten Verkehrsaufkommens zugrunde gelegt und die jeweiligen Beurteilungspegel zum Straßenverkehrslärm rechnerisch ermittelt.

Bei der vorliegenden Machbarkeitsuntersuchung sind hinsichtlich der Prüfung auf Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV Einzelpunktberechnungen durchgeführt worden. Die betrachteten Immissionspunkte werden in Anlage 1.2 der Schalltechnischen Machbarkeitsstudie (Anlage V) gezeigt. Die Ergebnisse für die jeweiligen Immissionsorte der Einzelpunktberechnungen werden in Anlage 3 der Schalltechnischen Machbarkeitsstudie (Anlage V) dargestellt.

3.3.5 Ergebnisse der Berechnung

Wie die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen in Anlage 3 der Schalltechnischen Machbarkeitsstudie (Anlage V) zeigen, werden an allen Immissionsorten

die Grenzwerte der 16. BImSchV eingehalten. Dies gilt auch für die Kleingartengebiete von denen davon ausgegangen wurde, dass diese nicht permanent zum Wohnen genutzt werden, weshalb hier nur die Einhaltung des Immissionsgrenzwertes tagsüber (entspricht dem Immissionsgrenzwert für Mischgebiete) untersucht wurde. Im Rahmen einer oberen Abschätzung wurden die Immissionsorte für die Kleingärten an die Grundstücksgrenzen gesetzt.

Bezüglich des Nutzgebäudes des Wassersportvereins Rheinhausen geht das Büro Peutz Consult GmbH davon aus, dass hier keine schutzbedürftige Nutzung vorliegt. Sollte dem nicht so sein, könnte es ggf. zu einer Überschreitung der Immissionsgrenzwerte kommen. Aus Verhältnismäßigkeitsgründen dürfte aktiver Schallschutz allerdings auszuschließen sein. Dies ist jedoch im Rahmen der späteren Detailuntersuchung in den nachfolgenden Planungsebenen zu klären. Für den Tiergnadenhof (Fährstraße 30) wird ebenso davon ausgegangen, dass hier keine schutzbedürftige Nutzung vorliegt. Sollte hier dennoch eine Schutzwürdigkeit vorliegen, dürfte jedoch eine Einhaltung der Immissionsgrenzwerte erzielt werden bzw. auch hier aus Verhältnismäßigkeitsgründen nicht mit aktivem Schallschutz zu rechnen sein.

Zur Attraktivitätssteigerung der Osttangente im umliegenden Straßennetz wurden in der südlichen Anschlussvariante AS2 weitere Maßnahmen untersucht. Ein überschlägiger Abgleich der Emissionen lässt hierbei eine Erhöhung der Emissionspegel von etwa 5 dB(A) entlang der Osttangente erwarten. Unter Berücksichtigung der in der Schalltechnischen Machbarkeitsstudie (Anlage V) dargestellten Einzelpunktberechnungen könnte es dadurch zu Überschreitungen der Immissionsgrenzwerte entlang der Kleingartengebiete kommen und damit zu einem Anspruch auf Lärmschutz.

Demnach dürfte bei Umsetzung der südlichen Anschlussvariante AS2 mit Maßnahmen davon auszugehen sein, dass der Bau von aktiven Lärmschutzmaßnahmen (Wand, Wall) notwendig werden dürfte. Detailaussagen zur Länge, Höhe, Ausprägung etc. sind im Rahmen der späteren Detailuntersuchung zu tätigen. Dies gilt auch für die Auswirkungen in den beiden Anschlussbereichen im Norden und Süden.

4 Umweltfachliche Auswirkungsprognosen

Das primäre Planungsziel besteht in einer Verlegung eines großen Anteils des Schwerlastverkehrs aus dem Duisburger Stadtteil Rheinhausen heraus, sodass die Belastung für Anwohner minimiert wird. Bei der geplanten Osttangente müssen die Grundsätze des Hochwasserschutzes nach wie vor berücksichtigt und verwirklicht werden. Der Abflussquerschnitt des Rheins bei Hochwasser sollte möglichst nicht verringert werden. Die Errichtung einer neuen Straße darf die angrenzenden Landschafts- und Naturschutzgebiete nicht wesentlich beeinflussen (siehe Studie ILS/Essen). Die Funktionstüchtigkeit der LINEG-Kläranlage im Norden muss erhalten werden. Deich und Rheinvorland zwischen den Rheinbrücken A 40 im Norden und „Brücke der Solidarität“ im Süden sowie der vorhandene Rad- und Gehweg entlang des Deiches einschließlich der Rampen ins Rheinvorland müssen in Studie und Planung Berücksichtigung finden.

4.1 Ausschluss- und Verminderungsmaßnahmen

Das Erfordernis zur Minimierung potentieller Umweltauswirkungen ergibt sich aus unterschiedlichen rechtlichen Vorgaben. Der Träger eines Vorhabens ist auf Grund der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung dazu verpflichtet, den Eingriff auf das Unvermeidbare zu beschränken.

Dabei können die Vorkehrungen und Maßnahmen zur Minimierung von Umweltauswirkungen (entwurfstechnischer) Bestandteil des Vorhabens sein oder zusätzlich dazu ergriffen werden. Die im Teilbereich Umwelt beispielhaft aufgelisteten Vorkehrungen und Maßnahmen stellen keine abschließende Liste dar und sind in der nächsten Planungsstufe und den Genehmigungsunterlagen festzulegen.

Soweit durch das Vorhaben in den Retentionsraum des Rheins eingegriffen wird, ist der dabei entstehende Verlust von Retentionsraum evtl. an anderer Stelle im Überschwemmungsbereich des Rheins durch Schaffung entsprechender Volumina zu kompensieren. Das Erfordernis und die Ausgestaltung einer Ausgleichsmaßnahme ist mit der zuständigen Behörde abzustimmen.

Nicht vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind entsprechend den Bestimmungen des Bundesnaturschutzgesetzes durch geeignete

Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen zu kompensieren. Hierzu können Maßnahmen zur Verbesserung vorhandener Biotopstrukturen und/ oder die Neuentwicklung geeigneter Bestände gehören.

Die Planung und Festlegung geeigneter Ausgleichs- oder Ersatzmaßnahmen ist nicht im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie abzuarbeiten, sondern erfolgt im Zuge der Genehmigungsplanung.

4.2 Beschreibung möglicher Auswirkungen auf die Schutzgüter

Die umweltrelevante Beurteilung des Vorhabens erfolgte auf Basis allgemein zugänglicher umweltrelevanter Informationen zum Untersuchungsgebiet, Ortsbegehungen und Abfragen bei der Stadt Duisburg, dem Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz sowie der biologischen Station Westliches Ruhrgebiet. Im Rahmen der Machbarkeitsstudie erfolgte die Beurteilung der mit dem Vorhaben voraussichtlich verbundenen Auswirkungen verbal-qualitativ. Eine differenzierte Bewertung und Beurteilung der Schutzgüter und vorhabenbedingter Auswirkungen ist auf der Planungsebene der Genehmigungsplanung vorzunehmen (Erarbeitung der Unterlagen für die Planfeststellung mit UVP-Bericht) und ist nicht Bestandteil der Machbarkeitsstudie.

Für eine differenzierte Betrachtung und Beurteilung des Eingriffs ist ebenfalls auf die Genehmigungsplanung zu verweisen (Erarbeitung der Unterlagen für die Planfeststellung mit UVP-Bericht, Landschaftspflegerischem Begleitplan und Artenschutzprüfung, einschließlich der Erhebung faunistischer und vegetationskundlicher Daten im UG).

4.2.1 Schutzgut „Mensch“

Die zusammenhängenden Wohnsiedlungsflächen befinden sich unmittelbar westlich des Untersuchungsgebiets, innerhalb des Untersuchungsgebiets sind nur kleine Teilflächen von Wohnbebauung eingenommen. Dem Untersuchungsgebiet kommt als unmittelbar an den Siedlungsbereich angrenzender Freiraum große Bedeutung als Wohnumfeld und Feierabenderholung zu. Darüber hinaus hat das Untersuchungsgebiet durch die Kleingartenflächen, die Sportanlagen der Wassersportvereine, den Tiergnadenhof, den Modellflugplatz sowie den Hundesportverein Bedeutung für spezielle Freizeitaktivitäten. Sowohl die offenen, zum Rhein hin orientierten, als auch die mit Wald bestandenen Bereiche, werden für

die örtliche sowie überörtliche Erholung genutzt und haben Bedeutung für das Naturerleben.

Durch die enge räumliche Verflechtung von Wohnsiedlungsbereichen außerhalb und Freiflächen innerhalb des Untersuchungsgebiets hat das Untersuchungsgebiet eine sehr hohe Bedeutung für das Schutzgut Mensch. Eine hohe Empfindlichkeit besteht gegenüber Flächeninanspruchnahme, Zerschneidungswirkungen und verkehrsbedingter Verlärmung.

Einschränkungen der Nutzung und Vorbelastungen sind die aktuelle Lärmbelastung der vorhandenen Straßen sowie die Kläranlage.

4.2.1.1 Vorhabenbedingte Umweltauswirkungen

Folgende Auswirkungen auf das Schutzgut "Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit", sind voraussichtlich mit dem Vorhaben verbunden:

- baubedingte Beeinträchtigung der Erholungsfunktion im Bereich des Rheindeichs bzw. der Rheinaue sowie der tangierten Bereiche mit besonderer Erholungs- und Freizeitfunktion (Kleingartenanlagen, Sportplätze),
- anlagebedingter Verlust von Flächen mit spezieller Freizeit- und Erholungsfunktion,
- anlagebedingter Verlust vorhandener Rad- und Wanderwege,
- anlage- und betriebsbedingte Zerschneidungswirkungen von Flächen mit Bedeutung für die Freizeit- und Erholungsfunktion bzw. Wohnumfeldfunktion,
- betriebsbedingte Beeinträchtigung von Flächen mit Bedeutung für die Freizeit- und Erholungsfunktion bzw. Wohnumfeldfunktion (insbesondere Verlärmung, visuelle Störungen wie Unruhe und Lichteffekte) im Verlauf der Trasse (Neubelastung),
- Zunahme betriebsbedingter Beeinträchtigungen von Flächen mit Bedeutung für die Wohn- und Wohnumfeldfunktion im Bereich einzelner Straßenzüge zwischen Friedrich-Ebert- Straße und Brück der Solidarität (Verkehrszunahme).

Demgegenüber sind mit dem Vorhaben Entlastungseffekte, insbesondere für den zentralen Siedlungsbereich von Duisburg-Rheinhausen, verbunden (siehe Verkehrliche Machbarkeitsstudie, Anhang II):

- Entlastung verkehrsbedingter Beeinträchtigungen, vor allem in der Friedrich-Ebert-Straße, der Asterlager Straße und der Essenberger Straße durch eine Verkehrsabnahme.

4.2.2 Schutzgut „Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt“

Die Beschreibung der Bestandssituation (vgl. Karte 3, Teilbereich Umwelt, Anhang III) basiert auf Ortsbegehungen in Verbindung mit einem Luftbildabgleich bzw. Auswertung allgemein verfügbarer naturschutzfachlicher Informationen. Darüber hinaus erfolgten Abfragen zum Vorkommen planungsrelevanter Arten (Stadt Duisburg, Biologische Station Westliches Ruhrgebiet, LANUV) sowie eine Auswertung vorliegender Gutachten zum Neubau der Rheinbrücke Neuenkamp sowie des Messtischblattes des LANUV.

Im Jahr 2021 erfolgen örtliche Erfassungen von Reptilien, Amphibien, Brutvögeln und Fledermäusen. Die Untersuchungen sind noch nicht abgeschlossen. Erste Erkenntnisse werden im vorliegenden Bericht beschrieben.

4.2.2.1 Biotopstruktur und Lebensraumfunktion

Das Untersuchungsgebiet lässt sich in fünf Bereiche abgrenzen:

1. Das überwiegend als Grünland genutzte, tiefergelegene Rheinvorland wird durch kleinere Gehölzflächen und Einzelbäume gegliedert.
2. Im Deichvorland befindet sich ein ehemaliges Abgrabungsgewässer, welches als Naturschutzgebiet "Werthausener Wardt" (vgl. Kap.3.5.1) festgesetzt ist. Hier ist ein sehr artenreicher Bestand von Gräsern, Stauden, Sträuchern und Bäumen anzutreffen, welche im Rahmen der Hochwasserdynamik direkt vom Wasserstand des Rheins beeinflusst werden.
3. Westlich des Rheindeichs befindet sich ein weitgehend geschlossener Waldkomplex. Die einzelnen Bestände differieren in Bezug auf Artenzusammensetzung, Alter und Struktureichtum. In den Waldbestand eingebettet befinden sich mehrere Sport- und Kleingartenanlagen. Die flacheren Bereiche der Rockelsberghalden sind ebenfalls mit Wald bestanden. Die mit Gehölzen und Wald bestandenen Bereiche reichen nach Norden bis zur Kläranlage bzw. der westlich gelegenen Kleingartenanlage.
4. Offene Bereiche befinden sich westlich des Rheindeichs im nördlichen Bereich des UG (Acker / Grünland, Kläranlage Rheinhausen). Auch die höheren Partien der Rockelsberghalden weisen Offenlandcharakter auf.

5. Ganz im Norden des UG, nördlich der Emmericher Straße, befindet sich ein weiterer waldbestandener Bereich mit einem randlich gelegenen Abgrabungsgewässer. Es handelt sich hierbei um einen schwer zugänglichen Birkenvorwald mit reicher Strauchschicht. Das Abgrabungsgewässer, welches steile Ufer aufweist, ist von Weiden und Eschen umgeben.

Das Untersuchungsgebiet enthält Flächen, die als Naturschutz- bzw. Landschaftsschutzgebiet festgesetzt sind. Diese sind als Biotopkatasterflächen ausgewiesen und Teil des Biotopverbundsystems. Teilflächen sind gesetzlich geschützte Biotope und besitzen eine besondere Bedeutung für den Biotop- und Artenschutz. Die Böschungsbereiche des Rheindeichs weisen teilweise als artreiche Magerwiese oder Magerwiesen mit guter Ausprägung zu kategorisieren.

Das Gelände der Kläranlage weist keine naturschutzfachliche Bedeutung auf. Vorbelastungen bestehen in Form von Verlärmung und Schadstoffimmissionen durch den Straßenverkehr sowie durch die intensive Freizeitnutzung im Untersuchungsgebiet.

4.2.2.2 Fauna

Im Folgenden werden erste Ergebnisse der im Jahr 2021 durchgeführten Erfassungen von Reptilien, Amphibien, Brutvögeln und Fledermäusen dargestellt. Die Erfassungen im Gelände und die Auswertungen sind noch nicht abgeschlossen. Die folgenden Darstellungen sind daher als erste Hinweise zu verstehen. Eine abschließende Beurteilung kann erst nach Abschluss und Auswertung der Erfassungen Ende 2021 erfolgen.

Reptilien

Bisher wurden keine Reptilien nachgewiesen.

Amphibien

In einem kleinen Stillgewässer, das auf der Landseite der Hochwasserschutzanlage im Norden des Untersuchungsgebiets liegt, wurden Grünfrösche, Berg- und Teichmolche festgestellt. In dem als NSG ausgewiesenen Vorlandgewässer gelangen nur wenige Amphibiennachweise, vermutlich wegen der hier als sicher anzunehmenden Fischbesiedlung. Die hier gefundenen Erdkröten sind dagegen unempfindlich, da die Larven für Fische ungenießbar sind. In dem grabenartigen

Gewässer, das im Anschlussbereich der Trasse an die L473 verläuft, wurden ebenfalls nur wenige Amphibien nachgewiesen.

Brutvögel

Das Vorlandgewässer ist Brutbiotop für zahlreiche Entenvögel. Hier wurde u. a. die Krickente nachgewiesen. In den Randbereichen brüten mit Teichrohrsänger und Nachtigall weitere planungsrelevante Vogelarten.

In Flächen entlang der Trasse wurden Sumpfrohrsänger, Gelbspötter und Bluthänfling, z. T. mit Brutverdacht, gefunden.

Unter den Greifvögeln wurden Habicht und Mäusebussard registriert. Hinweise auf Horste wurden in den Waldbereichen nicht gefunden. Bei den Tieren handelte es sich daher wahrscheinlich um Nahrungsgäste.

Im Deichvorland wurden kaum Offenlandbrüter festgestellt. Hierfür dürfte die intensive Freizeitnutzung ursächlich sein. Die Flächen unterliegen auch durch freilaufende Hunde starken Störungen.

Fledermäuse

Im Bereich der geplanten Trasse wurden starke Flugaktivitäten von Fledermäusen festgestellt. Die Tiere nutzen die Randbereiche der Wälder sowie sonstige Gehölze als Leitlinien bei der Jagd. Die Raumnutzung verändert sich in Abhängigkeit von Witterung und Jahreszeit. So werden z. B. die relativ dunklen und windgeschützten Bereiche, in denen Bäume beidseits des vorhandenen Wegs stehen, häufig schon zu Beginn der Flugzeit bzw. bei ungünstiger Witterung intensiv genutzt. Fledermäuse kreuzen sehr häufig den geplanten Trassenverlauf und wechseln zwischen den bewaldeten Bereichen auf der Landseite und den offenen Flächen des Deichvorlandes.

Im Bereich des geschützten Gewässers wurde die Wasserfledermaus nachgewiesen und auch entlang der Trasse wurden Rufe der Gattung Myotis registriert. Bei der Wasserfledermaus ist zu vermuten, dass in den Wäldern Quartiere vorhanden sind und die Tiere das Vorlandgewässer zur Jagd aufsuchen.

4.2.2.3 Artenschutz

Im Untersuchungsgebiet befinden sich Schutzgebiete und schutzwürdige Bereiche, denen eine hohes Lebensraumpotential mit einer entsprechenden Bedeutung für den Artenschutz beizumessen ist. Auch die Waldbestände westlich des

Rheindeichs bzw. im Norden des UG stellen einen Lebensraum für zahlreiche Tierarten dar.

Neben der Auswertung des Messtischblattes wurden weitere Artennennungen Dritter bzw. vorliegender Fachgutachten berücksichtigt:

- Abfrage bei der Stadt Duisburg (Auskunft vom 14.09.2020),
- Abfrage bei der Biologische Station westliches Ruhrgebiet (Auskunft vom 27.08.2020),
- Abfrage beim LANUV (Auskunft des Fundortkatasters vom 12.08.2020),
- Auswertung der Artenschutzprüfung zum Neubau der Rheinbrücke Neuenkamp (FÖA Landschaftsplanung GmbH, Stand 16.10.2018).

Die Arten, die für den Bereich des Untersuchungsgebiets mit Zuordnung zu den abgegrenzten Teilräumen benannt sind, werden in Tabelle 3 des Berichts des Teilbereichs Umwelt (Anlage III) aufgelistet. Die meisten der dort benannten Arten lassen sich im Rheinvorland (24 Arten) sowie im NSG "Werthausener Wardt" verorten.

Die Erfassungen im Jahr 2021 erbrachten bisher Nachweise von einigen, der in Anhang 3, Tabelle 3, aufgeführten Arten. Da die Untersuchungen und Auswertungen noch nicht abgeschlossen sind, können weitere hinzukommen.

Inwieweit eine artenschutzrechtlich relevante Betroffenheit der oben genannten bzw. weiterer Arten gegeben ist, wird in der auf den nachfolgenden Planungsebenen zu erstellenden Artenschutzprüfung (vgl. Anhang 3, Kap. 9.1.3) beurteilt. Nach gegenwärtigem Kenntnisstand ist davon auszugehen, dass vor allem in Bezug auf planungsrelevante Vogel- und Fledermausarten Verstöße gegen die Verbote des § 44 BNatSchG möglich und entsprechende Maßnahmen zur Vermeidung zu ergreifen sind.

4.2.2.4 Vorhabenbedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut

Folgende Auswirkungen auf das "Schutzgut Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt" sind voraussichtlich mit dem Vorhaben verbunden:

- Baubedingte Schädigung / Verlust schutzwürdiger Biotope und Habitatstrukturen (insbesondere Waldbestand nördlich der Moerser Straße und entlang westlich des Rheindeichs).

- Baubetriebliche Beunruhigung / Störung der Tierwelt bzw. von Fortpflanzungs- und Ruhestätten planungsrelevanter Tierarten, erhöhtes Tötungsrisiko, insbesondere für bodengebundene Arten.
- Anlagebedingter Verlust schutzwürdiger Biotope und sonstiger Habitatstrukturen (Laubwaldbestände, Grünlandflächen im Rheinvorland, mageres Deichgrünland).
- Anlage- und betriebsbedingte Zerschneidungswirkungen auf vorhandene Biotope und Lebensraumgefüge.
- Betriebsbedingte Beeinträchtigung / Störung lärmempfindlicher Tiere bzw. deren Habitate.
- Betriebsbedingtes Tötungsrisiko, insbesondere für bodengebundene Arten aber auch für flugfähige Arten (z.B. Vögel, Fledermäuse).
- Betriebsbedingte Beeinträchtigung zusammenhängender Freiräume mit Bedeutung für den regionalen und überregionalen Biotopverbund.

4.2.3 Schutzgut „Boden“ und „Fläche“

Im UG kommen gemäß BK50 (GD NW 2017) lediglich zwei Bodentypen vor:

- Der größte Teil, nämlich östlich und westlich des Rheindeichs, wird von Auftrags-Regosol (U5 / L4506_>Q531 bzw. U7 / L4506_>Q721) eingenommen.
- Lediglich im nordwestlichen Bereich des Untersuchungsgebiets liegt der Bodentyp Vega I Braunauenboden (A3 / L4506_A343) vor.

Dabei ist davon auszugehen, dass die tatsächlichen Bodenverhältnisse von der aktuellen und historischen Flächennutzung bestimmt werden. Der größte Teil des Bodentyps A3 wird von Siedlungsflächen eingenommen. Nur kleinere Randflächen innerhalb des UG sind nicht bebaut und zählen daher gemäß GD NW zu den schutzwürdigen Böden.

Im Bereich der Bodentypen U5 befinden sich u.a. die Kläranlage Duisburg-Rheinhausen und die Rockelsberghalden.

Auch der Rheindeich stellt aus bodenkundlicher Sicht eine anthropogene Veränderung des natürlicherweise anstehenden Bodens dar.

Durch die nördliche Anbindung sind solche Böden, die aufgrund ihrer Fruchtbarkeit als schutzwürdig eingestuft werden, betroffen. Allerdings ist anzumerken,

dass die Bewertungen der BK50 nicht flächenscharf sind, da die Bodeneigenschaften aggregiert werden und daher kleinflächige Unterschiede nicht zutage treten.

Außerdem werden anthropogene Veränderungen nicht immer abgebildet. So sind z. B. die durch den Deichbau und durch Straßenbau irreversibel veränderten Bodenbereiche in der Bewertungskarte nicht berücksichtigt.

Für eine detaillierte Betrachtung der Vorhabenwirkungen sind Auswertungen der Bodenkarte im Maßstab 1:5.000 und ggf. örtliche bodenkundliche Erfassungen erforderlich. Diese Untersuchungen sind späteren Planungsphasen vorbehalten. Das UG liegt (gemäß LANUV 2020e) innerhalb des im weiteren Umfeld einzigen noch vorhandenen unzerschnittenen verkehrsarmen Raumes UZVR-3576 mit einer Größe von 2,17 km². Mit dieser Größe gehört dieser in die kleinflächigste Kategorie von 1 - 5 km²

4.2.3.1 Vorhabenbedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut

Folgende Auswirkungen auf die Schutzgüter "Boden" und "Fläche" sind voraussichtlich mit dem Vorhaben verbunden:

- baubedingte Veränderung der Bodenstruktur und Standortfaktoren in Bereichen mit bisher weitgehend natürlichen Bodenverhältnissen,
- baubetriebliche und betriebsbedingte Beeinträchtigung von angrenzenden Bodenflächen infolge Schadstoffeintrag (durch Verkehrsemissionen oder z.B. infolge von Störfällen),
- Gefahr der baubedingten Freisetzung von Schadstoffen infolge Bodenabtrag im Randbereich der durch Flächeninanspruchnahme betroffenen Halden,
- anlagebedingte Flächeninanspruchnahme (vor allem infolge von Versiegelung) und damit verbundener Verlust von Böden und deren speziellen Funktionen (Wechselbeziehung zum Schutzgut Tiere: Barriereeffekte für bodengebundene Arten),
- zusätzliche anlagebedingte Flächeninanspruchnahme für Maßnahmen im Zusammenhang mit der Straßenentwässerung (z.B. Anlage von Rückhalte- oder Versickerungsbecken),
- potentiell: Zusätzliche Flächeninanspruchnahme für die Verbringung / Deposition anfallender überschüssiger Bodenmassen außerhalb des Untersuchungsgebiets mit potentieller Inanspruchnahme von Bodenflächen,

- Entwertung von schutzwürdigen Böden durch Überbauung (in Teilbereichen nördliche Anbindung),
- Verkleinerung des bislang unzerschnittenen verkehrsarmen Raumes UVZR-3576.

4.2.4 Schutzgut „Wasser“

Als bedeutendes Oberflächengewässer ist der Rhein zu nennen. Der Fluss ist nicht unmittelbar vom Untersuchungsgebiet erfasst, seine Überflutungsauwe ist jedoch funktional dem Gewässersystem zuzuordnen. Die Rheinaue ist in ihrer Gesamtheit von besonderer Bedeutung für den Wasserhaushalt des Rheins bzw. das Schutzgut "Wasser". Sie dient als zeitweise wasserführender Bereich (tatsächliches bzw. gesetzlich geschütztes Überschwemmungsgebiet gem. MUNLV, 2020) der Vermeidung von Hochwasserschäden und ist auf Grund der direkten Verbindung mit dem Wasserkörper als besonders verschmutzungsempfindlich einzustufen. Ein bedeutendes Umweltziel ist der Erhalt bzw. die Vergrößerung von Retentionsraum /-volumen an größeren Fließgewässern.

Weitere Fließgewässer sind im Untersuchungsgebiet und seinem unmittelbaren Umfeld nicht vorhanden.

Die einzigen Stillgewässer im Untersuchungsgebiet befinden sich ebenfalls in der Rheinaue:

- ein Kleingewässer (Tümpel) südlich Hafen Mevissen (Gesetzlich geschützter Biotop BT- 4506-01 13-2007),
- das große Abgrabungsgewässer (Gesetzlich geschützter Biotop BT-4506-0111-2007) im NSG "Werthausen Wardt"
- sowie ein kleineres Abgrabungsgewässer südlich der A40 bei Asterlagen (Teil der Biotopkatasterfläche BK-4506-0072) am nordwestlichen Rand des Untersuchungsgebiets.

Gemäß Angaben der Bodenkarte BK50 (GD 2017) sind alle Böden im UG grundwasserfrei.

Das Untersuchungsgebiet befindet sich gem. Elwas-web (MUNLV, 2020) im Bereich des Grundwasserkörpers 27_08 "Niederung des Rheins". Der mengenmäßige Zustand des Grundwasserkörpers wird im dritten Monitoringzyklus 2013-2018 mit gut angegeben, der chemische Zustand ist ebenfalls gut.

4.2.4.1 Vorhabenbedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut

Folgende Auswirkungen auf das Schutzgut "Wasser" sind voraussichtlich mit dem Vorhaben verbunden:

- baubetriebliche und betriebsbedingte Beeinträchtigung von angrenzenden Wasserflächen / Auenbereiche infolge Schadstoffeintrag (durch Verkehrsemissionen oder z.B. infolge von Störfällen),
- baubetriebliche und betriebsbedingte Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers,
- anlagebedingter Verlust von Retentionsraum des Rhein,
- Verringerung der lokalen Grundwassersneubildung, insbesondere durch Flächenversiegelung und erhöhten Wasserabfluss (Straßenentwässerung).

4.2.5 Schutzgut „Luft“

Die synthetische Klimafunktionskarte (RVR, 2010) weist den Bereich rechts des Rheins im Stadtteil Hochfeld südlich des Außenhafens als lufthygienisch vorbelastetes Gebiet mit Abwärmeemissionen und starken thermischen Konversionen aus. Der Standort des Hüttenwerks wurde jedoch 2013 geschlossen, so dass diese Aussage aktuell nicht mehr vollständig zutreffen dürfte. Das Werksgelände ist aktuell noch nicht vollständig geräumt, es haben sich jedoch bereits neue Firmen (Recycling-, Entsorgungs-, Logistik-, Bauunternehmen) angesiedelt. Der südlich daran anschließende Bereich ist bzw. wird als Rheinpark umgestaltet. Der zusammenhängende Siedlungsbereich von Duisburg-Rheinhausen (westlich des Untersuchungsgebiets) wird gemäß Klimafunktionskarte als bioklimatischer Belastungsraum eingestuft. Bei austauscharmen Wetterlagen sind erhöhte Luftschadstoffkonzentrationen messbar, im Sommer sind Hitze- und Schwülebelastung möglich.

Lufthygienische Messstationen sind im unmittelbaren Umfeld des Untersuchungsgebietes nicht vorhanden. Von einer allgemeinen lufthygienischen Vorbelastung durch Feinstaub und Stickstoffdioxid durch Emissionen von Verkehr, Haushalte und Industrie ist jedoch auszugehen.

In der Waldfunktionskarte (vgl. Abbildung 17) sind die Waldbestände westlich der Emmericher Straße sowie die südlichen Bereiche des Waldbestandes westlich des Rheindeichs, dazu vereinzelte kleinere Bestände als Immissionsschutzwald gekennzeichnet.

Auch die Unterschutzstellung des Landschaftsschutzgebietes LSG "Rheinuferspark" (LSG-4506- 0022) westlich des Rheindeiches erfolgte gemäß Datenbogen des LANUV u.a. auf Grund seiner Immissionsschutzfunktion.

4.2.5.1 Vorhabenbedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut

Folgende Auswirkungen auf das Schutzgut "Luft" sind voraussichtlich mit dem Vorhaben verbunden:

- baubedingte Beeinträchtigung der örtlichen lufthygienischen Verhältnisse infolge von z.B. Staubemissionen durch Baufahrzeuge,
- betriebsbedingte Beeinträchtigung der örtlichen lufthygienischen Verhältnisse infolge Verkehrsemissionen (Neubelastung),
- anlagebedingter Verlust von lufthygienisch bedeutsamen Bereichen (insbesondere Waldflächen in Siedlungsnähe),
- Zunahme betriebsbedingter Beeinträchtigungen der örtlichen lufthygienischen Verhältnisse infolge Verkehrsemissionen im Bereich einzelner Straßenzüge zwischen Friedrich- Ebert-Straße und Brück der Solidarität (Verkehrszunahme).

Demgegenüber sind mit dem Vorhaben Entlastungseffekte, insbesondere für den zentralen Siedlungsbereich von Duisburg-Rheinhausen, westlich außerhalb des Untersuchungsgebiets, verbunden (vgl. hierzu Verkehrliche Machbarkeitsstudie, Anhang II):

- Entlastung verkehrsbedingter Beeinträchtigungen, vor allem im Zuge von Friedrich-Ebert-Straße/ Asterlager Straße / Essenberger Straße (Verkehrsabnahme).

4.2.6 Schutzgut „Klima“

Die synthetische Klimafunktionskarte der Stadt Duisburg (RVR,2010) stellt den Bereich des Untersuchungsgebietes Rheinaue sowie den Bereich zwischen den Rockelsberghalden und der Emmericher Straße als Offenlandklimatop dar (vgl. Abbildung 25). Die Waldflächen nördlich der Emmericher Straße sowie südlich der Rockelsberghalden sind als Waldklimatop eingestuft. Die Kleingartenanlagen in Werthausen sind als Parkklimatope dargestellt. Die Rockelsberghalden tragen

die Plansignatur "Haldenklimatop, begrünt". Die in geringem Umfang in das Untersuchungsgebiet hineinreichenden Siedlungsflächen des Stadtteils Rheinhausen weisen ein Vorstadtklima auf.

Der Gewässerlauf des Rheins wird als belastete Luftleitbahn eingestuft. Dieselbe Funktion wird auch den ruhigkeitsarmen Grünlandflächen in der Rheinaue beimessen. Überlagernd tritt die Darstellung "Kaltluftsammlgebiet und Niederungsbereich" hinzu. In diesen Bereichen ist die Bildung nächtlicher Bodeninversionen mit erhöhter Bodennebelgefahr möglich.

Die Rockelsberghalden tragen neben der Darstellung des Haldenklimatops auch die Signatur "Windfeldveränderung" und charakterisieren den Bereich durch ein stark turbulentes Windfeld, ggf. können sich in diesem Bereich Schadstoffe akkumulieren durch Verwirbelungen.

Die Freiflächen zwischen Emmericher Straße und Kläranlage weisen eine erhöhte Nebelhäufigkeit auf. Die Planungshinweiskarte (vgl. RVR,2010) stellt für die Freifläche zwischen Kläranlage und Emmericher Straße eine Bebauungsgrenze zum Schutz klimatisch empfindlicher Zonen bzw. Freihalten des klimatisch positiven Außenraumes dar.

Die Karte der Belüftung (vgl. RVR, 2010) stellt für die aufgeschütteten Flächen im Untersuchungsgebiet eine schlechte Durchlüftung dar, wohingegen die Flächen der Rheinaue eine gute Durchlüftung aufweisen. Der Rhein ist in dieser Kartendarstellung ebenfalls als belastete Luftleitbahn dargestellt.

In der Waldfunktionskarte (vgl. Abbildung 17) sind die Waldbestände westlich der Emmericher Straße und die Waldbestände westlich des Rheindeichs als Klimaschutzwald gekennzeichnet.

Eine besondere Bedeutung für den Klimaausgleich wird zudem den Landschaftsschutzgebieten "Rheinauenbereich Werthausen und Rheinhausener Wardt" (LSG-4506-0015) und dem LSG "Rheinuferpark" (LSG-4506-0022) westlich des Rheindeiches zugewiesen.

4.2.6.1 Vorhabenbedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut

Folgende Auswirkungen auf das Schutzgut "Klima" sind voraussichtlich mit dem Vorhaben verbunden:

- betriebsbedingte Beeinträchtigung von Flächen mit Bedeutung für den (lokalen und überregionalen) Klimaausgleich infolge Verkehrsemissionen (z.B.

Waldflächen mit Klimaschutzfunktion, Rheinaue mit Funktion als überörtliche Durchlüftungsschneise),

- anlagebedingter Verlust von Bereichen mit besonderer Bedeutung für den Klimaausgleich (insbesondere Waldflächen in Siedlungsnähe),
- Verstärkung klimawirksamer Aufheizungseffekte infolge zunehmender Flächenversiegelung, insbesondere mit Auswirkungen auf das Lokalklima (Wechselbeziehung zu den Schutzgütern Menschen sowie Tiere).

4.2.7 Schutzgut „Landschaft“

Das Landschaftsbild im Untersiedlungsgebiet - wie in dessen weiteren Umfeld - ist ganz wesentlich durch die Siedlungstätigkeit der letzten 150 Jahre geprägt.

Das bedeutendste Leitelement ist nach wie vor der Rheinstrom, auch wenn dessen Erscheinungsbild durch Regulierungsmaßnahmen der letzten Jahrhunderte bestimmt ist. Die Rheinaue stellt sich als weitgehend offener Landschaftsausschnitt dar, der nur vereinzelt durch Gehölzbestände visuell belebt und gegliedert wird. Die breite offene Rheinaue wird im Norden von der weithin sichtbaren Autobahnbrücke der A40 gequert. Im Süden queren die "Brücke der Solidarität" und die Eisenbahnbrücke der Verbindung Duisburg - Krefeld/Köln die Aue.

Im Osten wird die offene Landschaft der Rheinaue durch die in diesem Abschnitt vor allem gewerblich-industriell geprägte Bebauung von Duisburg (mit Hafeneinfahrt) geprägt. Weiter nördlich grenzen Wohnsiedlungsbereiche an.

Nach Westen wird die Rheinaue durch die Rockelsberghalden (bereichsweise mit Gehölzbestand) und den zusammenhängenden Waldbestand des Rheinuferparks begrenzt. Diese Strukturen bedingen, dass sich die Rheinaue hier als geschlossener Landschaftsausschnitt darstellt. Der weiter westlich angrenzende, geschlossen bebaute Siedlungsbereich von Rheinhausen tritt visuell daher hier nicht weiter in Erscheinung. Lediglich im Norden des Untersuchungsgebiets öffnet sich die Rheinaue auch in westliche Richtung; die Kläranlage Rheinhausen sowie die neuere gewerbliche Bebauung in Asterlagen (z.B. entlang der Doktor-Detlev-Karsten-Rohwedder-Straße) bestimmen das Erscheinungsbild der Landschaft mit. Die Wald- und sonstigen Gehölzbestände im Bereich "Spitze Doon" im Norden des Untersuchungsgebiets stellen natürlich wirkende Raumbegrenzungen dar.

Innerhalb des abgegrenzten Untersuchungsgebietes lassen sich drei Landschaftsbildeinheiten darstellen:

- die weitgehende offene Rheinaue,
- der gehölzgeprägte Bereich (Rheinuferpark mit den nördlichen angrenzenden Rockelsberghalden), dabei treten die Halden auf Grund ihrer Morphologie besonders hervor und
- der eher indifferente Bereich im Norden des Untersuchungsgebiets mit Kläranlage und dem ehemaligen Hafen Mevissen.

4.2.7.1 Vorhabenbedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut

Folgende Auswirkungen auf das Schutzgut "Landschaft" sind voraussichtlich mit dem Vorhaben verbunden:

- baubetriebliche und betriebsbedingte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch visuelle Störungen, wie Unruhe, Fahrzeugbewegungen und Lichteffekte sowie durch Gerüche,
- anlagebedingter Verlust von landschaftsbildrelevanten Gehölzstrukturen,
- anlagebedingte Beeinträchtigung des Landschaftsbildes durch Überformung (z.B. exponierte Lage der Trasse auf dem Rheindeich, Sichtverschattung (z.B. visuelle Überlagerung von Waldrändern) und/oder Verfremdung (z.B. Errichtung von Stützwänden) sowie auf Grund mangelnder Möglichkeit zu Eingrünung der Straße (keine Gehölzpflanzungen auf Deichen).

4.2.8 Schutzgut „Kulturelles Erbe“

Wie bereits in Kap. 6.7.1 beschrieben, ist das Untersuchungsgebiet vor allem durch die Wirtschafts- und Siedlungstätigkeit der letzten 150 Jahre geprägt.

Lediglich die offene Rheinaue ist unter kulturlandschaftlichen Gesichtspunkten hervorzuheben. Allerdings sind auch hier visuell negativ wirkende Überformungen zu verzeichnen (u.a. Anlage des Hafen Mevissen, Abgrabung in der Rheinaue).

Die übrigen Bereiche des Untersuchungsgebiets sind infolge der menschlichen Nutzungen und landschaftlichen Umstrukturierungen so überformt, dass diesen keine besondere Bedeutung als Kulturlandschaftsbereich zukommt.

Nach derzeitigem Kenntnisstand befinden sich im Untersuchungsgebiet keine Denkmäler, lediglich am westlichen Rand des Untersuchungsgebiets erstrecken sich Bereiche, die als Bodendenkmal geschützt sind (vgl. Kap. 3.8.4).

4.2.8.1 Vorhabenbedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut

Relevante Umweltauswirkungen auf das Schutzgut "Kulturelles Erbe" werden nicht erwartet. Insbesondere kommt es zu keiner Flächeninanspruchnahme von Bereichen mit besonderer Bedeutung für den Bodendenkmalschutz. Baudenkmäler sind nach derzeitigem Kenntnisstand durch das Vorhaben nicht betroffen.

4.2.9 Schutzgut „Sonstige Sachgüter“

Zu den sonstigen Sachgütern können im UG die bebauten Bereiche sowie die vorhandenen Hochspannungsfreileitungen mit ihren Maststandorten sowie unterirdische Ver- und Entsorgungsleitungen gezählt werden.

4.2.9.1 Vorhabenbedingte Umweltauswirkungen auf das Schutzgut

Relevante Umweltauswirkungen auf das Schutzgut "sonstige Sachgüter" werden nicht erwartet.

4.2.10 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Ökosystemare Wechselbeziehungen bestehen zwischen einzelnen oder auch mehreren Schutzgütern (Beziehungsgefüge). Auf diese wird im Rahmen der vorliegenden Machbarkeitsstudie nicht näher eingegangen, da davon auszugehen ist, dass derartige Beziehungen indirekt bei der Betrachtung der einzelnen Schutzgüter erfasst sind.

Ebenso können umweltrelevante Auswirkungen des Vorhabens auf einzelne Schutzgüter über die zuvor genannten vorhandenen Wechselbeziehungen auch Auswirkungen auf weitere Schutzgüter haben. Auch auf diese wird im Hinblick auf die übergeordnete Betrachtungsebene der vorliegenden Machbarkeitsstudie nicht näher eingegangen. Hier ist auf die nachfolgende Planungsphase zu verweisen.

Schließlich können Maßnahmen zur Vermeidung von Auswirkungen des Vorhabens auf einzelnen Schutzgüter (z.B. Errichtung einer Lärmschutzwand zur Vermeidung betriebsbedingter Auswirkungen auf das Schutzgut "Menschen") zu einer Wirkungsverlagerung und/-verstärkung bei anderen Schutzgütern führen (im

Beispiel: auf das Schutzgut "Landschaft"). Auf Grund der übergeordneten Betrachtungsebene der vorliegenden Machbarkeitsstudie werden derartige Auswirkungen ebenfalls nicht näher betrachtet. Auch hier ist auf die nachfolgende Planungsebene zu verweisen.

5 Weitere Rechte und Belange

5.1 Grunderwerb

Für die Vorzugsvariante wurde eine Grunderwerbsliste auf Grundlage des Grunderwerbsplans erstellt. Die vollständigen Unterlagen sind Bestandteil des Teilbereichs Straßenbau und Entwässerung (Anlage I).

Für die Umsetzung, des reinen Straßen- und Wegebaus der Vorzugsvariante entsteht ein Flächenbedarf von ca. 96.842 m².

Der mögliche Grunderwerb von Grundstücken des Friemersheimer Deichverbandes (ca. 55.708 m²) bewirkt möglicherweise einen Interessenkonflikt. Da der Hochwasserschutz durch den Deichverband erfolgt und diese hoheitliche Aufgabe nicht übertragbar ist, sollte dieser Eigentümer der benötigten Flächen bleiben. Eine rechtliche Vereinbarung zwischen der Stadt Duisburg und dem Friemersheimer Deichverband zur Nutzung und Inanspruchnahme der Deichkrone als Verkehrsfläche erscheint zielführend. Im Rahmen der Nutzung und Inanspruchnahme von Deichflächen ist es üblich, vertragliche Vereinbarungen zu treffen, die Rechte, Pflichten, Dienstbarkeiten und Umfang der Maßnahme regeln und die Rechtsposition beider Parteien sichern. Ebenfalls sind in diesen Vereinbarungen die Kostenübernahme und Haftung zu fixieren. Erste Abstimmungen mit dem verantwortlichen Deichgrafen des Deichverbandes haben bereits stattgefunden.

Die Flächen des nördlichen Anschlussknotenpunktes Emmericher Straße/ Dr.-Detlef-Karsten-Rohwedder-Straße/ Essenberger Straße befinden sich in der Nord-Süd-Achse (der L473) im Eigentum des Straßenbaulastträgers, dem Landesbetrieb Straßenbau NRW (Straßen.NRW). Da es im Interesse von Straßen.NRW ist, auch weiterhin Eigentümer der Grundstücke der L473 zu sein, wird durch den erforderlichen Ausbau nur Grunderwerb östlich bzw. westlich der L473 erforderlich. Die Flächen, die durch die Verkehrsflächenverbreiterung, auf Grund zusätzlicher Spuren im Knotenpunkt zur L473 gehören, müssen voraussichtlich an den Straßenbaulastträger abgetreten werden.

Es besteht zusätzlicher noch zu klärender Flächenbedarf für die Umsetzung von Ersatzmaßnahmen, bedingt durch die UVP. Diese müssen nahräumig entweder erworben oder anderweitig vertraglich gesichert werden.

Vom Gesamtflächenbedarf werden die Flächen, die sich schon im Eigentum der Stadt Duisburg befinden sowie die durch andere vertragsrechtliche Regelungen zu sicher sind, abgezogen.

Gesamtflächenbedarf	96.842 m²
Eigentümer Stadt Duisburg	- 25.375 m ²
Eigentümer Friemersheimer Deichverband	- 55.708 m ²
Eigentümer Straßen.NRW	- 7.857 m ²
Reduzierter Grunderwerb	7.902 m²

Entsprechend sind nach aktuellem Stand von den erforderlichen ca. 96.850 m² lediglich ca. 7.900 m² noch zu erwerben.

5.2 Kabel und Leitungen

Inwieweit betroffene Kabel und Leitungen planfestgestellt sind, ist im Zuge der folgenden Planungsstufen zu prüfen. In jedem Fall sind alle beteiligten Ver- und Entsorgungsunternehmen an den Planungsprozessen zu beteiligen. Eine frühzeitige Abstimmung in der Genehmigungsplanung wird empfohlen, um zeitliche Verzögerungen zu minimieren.

5.3 Straßen und Wege

Die Osloer Straße einschließlich des Knotenpunkts Moerser Straße/ Katharinen Straße/ Osloer Straße, verschiedene Abschnitte des vorhandenen Geh- und Radwegenetzes sowie Teile der früheren Wiederaufforstung wurden mit Fördermitteln hergestellt. Eine Überprüfung, ob noch eine Fördermittelbindung besteht, muss auf der nächsten Planungsebene erfolgen.

Der Ausbau des empfohlenen nördlichen Anschlusspunktes Emmericher Straße/ Dr.-Detlef-Karsten-Rohwedder-Straße/ Essenberger Straße ist durch den Straßenbaulastträger, Straßen.NRW, genehmigen zulassen.

Straßen.NRW ist bei der Planung der klassifizierten Straße Moerser Straße L237 zu beteiligen, auch wenn die Straßenbaulast bei der Stadt Duisburg liegt.

Der Friemersheimer Deichverband ist als Grundstückseigentümer des Deiches und in Bezug auf den Hochwasserschutz vollumfänglich zu beteiligen.

5.4 Kampfmittel

Zum jetzigen Planungsstand ist eine Luftbildauswertung durch die Bezirksregierung Düsseldorf, Dezernat 22.5, nicht möglich. Der Antrag kann erst mit einer deutlichen Abgrenzung des luftbildauszuwertenden Bereichs erneut gestellt werden. Dazu sind im Zuge der weiteren Planungen die Bereiche zu ermitteln, in denen in das Erdreich eingegriffen wird.

5.5 Altlasten

Insgesamt beurteilt das Büro HYDR.O aus Aachen in seiner Stellungnahme vom 31.05.2021 (Anlage VI) den erarbeiteten und empfohlenen Trassenverlauf zur Fortführung der Osttangente hinsichtlich der Altlastensituation als positiv. Größere Hindernisse oder Unwägbarkeiten durch Altlastenverdachtsflächen sind nicht zu erwarten.

Gemäß einer ersten Vorabstimmung bzw. Auskunft der Unteren Bodenschutzbehörde der Stadt Duisburg tangieren 9 Altlastenverdachtsflächen den Trassenbereich. Zu den meisten der Verdachtsflächen existieren bei der Unteren Bodenschutzbehörde nur Erfassungsunterlagen, zu einzelnen Flächen liegen Altlastenuntersuchungen mit entsprechenden Gutachten vor.

Die genauen Abgrenzungen der Altlastenverdachtsflächen zur geplanten Trasse gehen aus den bisher zur Verfügung gestellten Unterlagen nicht eindeutig hervor, auf Grund des Trassenverlaufs auf der Deichkrone sowie der Lage der eingetragenen Altlastenverdachtsfläche bis an den Deichfuß, ist davon auszugehen, dass die meisten Verdachtsflächen die Trasse nicht unmittelbar tangieren. Für den Deich selbst sind im Bereich der Kläranlage z.T. schlackehaltige Auffüllungsmaterialien bekannt.

Das Büro HYDR.O empfiehlt im Zuge der notwendigen Baugrunderkundungen Bodenuntersuchungen mit chemischen Untersuchungen durchzuführen. Im Vorfeld der Untersuchungen sollte eine historische Recherche erfolgen, um ein mit der Unteren Bodenschutzbehörde abgestimmtes Untersuchungskonzept aufzustellen (siehe Anlage VI).

Weiterhin ist im Trassenverlauf von Grundwassermessstellen auszugehen, die entsprechend an anderer Stelle neu zu errichten sind.

5.6 Gewässer

Für den Bereich des südlichen Anschlusses der Osttangente hat das Ingenieurbüro Nowack eine wasserwirtschaftlich neutrale Lösung ausgearbeitet, die wasserwirtschaftlich weder Nachteile noch Ersatzmaßnahmen erzeugt (siehe Kapitel 2.5.5). Neben der vorhandenen Werksdurchfahrt unterhalb der Rampe zur Brücke der Solidarität wird ein weiterer Tunnel errichtet, so dass jeweils ein Tunnel für eine Fahrtrichtung genutzt werden kann. Die Gradienten liegen oberhalb des Bemessungshochwasserspiegels des Rheins, so dass kein Retentionsraumverlust entsteht.

Zur Vermeidung eines größeren Einschnittes auf der Landseite des Deiches in die Waldbereiche, die Halde und die ehemalige Deponie wird der kombinierte Rad- und Gehweg von der Deichkrone auf ganzer Länge an den wasserseitigen Deichfuß der Hochwasserschutzanlage verlegt. Die Längsschnitte 1 - 3 (siehe Wasserwirtschaftliche Betrachtungen Anlage IV, Blatt 7 - 9) zeigen, dass bei einer Höhe von ca. 0,80 m bis 1,00 m oberhalb des Deichfußes der Rad- und Gehweg in etwa die Wasserspiegellage zu HQ 2 erreicht, mindestens jedoch die Wasserspiegellage zu HQ 1. Somit wird der Rad- und Gehweg im statistischen Mittel höchstens einmal im Jahr überströmt.

Durch die Kurve der Osttangente, unmittelbar nördlich der Kläranlage, entsteht zwischen dem neuen Straßendamm und dem vorhandenen Deich eine Mulde, die nicht verfüllt werden soll. Die Ableitung des gereinigten Abwassers aus der Kläranlage in das Rheinvorland erfolgt durch Freigefälleleitungen und Druckrohrleitungen durch den vorhandenen Deich in diese künftige Mulde. Damit die Rohrdurchlässe im Deich nicht verändert werden müssen, wird der neue Straßendamm mit einem Durchlass beispielsweise mit 2,00 m x 2,00 m ausgestattet, sodass das Wasser durch diesen Durchlass in das Rheinvorland gelangen kann. Bei Rheinhochwasser füllt sich diese Mulde, daher bleibt die Funktion des vorhandenen Deiches erhalten. Die weiterführende Trasse der Osttangente bis zur Emmericher Straße liegt auf der Landseite der Hochwasserschutzanlage und ist somit wasserwirtschaftlich bedeutungslos.

Der Retentionsraumverlust durch Einengung des Abflussquerschnittes wird am Niederrhein bei Durchfluss eines hundertjährigen Hochwassers HQ 100 errechnet. Für den kombinierten Rad- und Gehweg entlang des wasserseitigen Deichfußes ergibt sich bei einer Ausbaubreite von 3,00 m, einer Böschungsneigung

von 1 : 3,5 und einer Höhe über Gelände von 0,80 m bis 1,00 m ein Volumenverlust von fast 1.000,00 m³. Die Herstellung der Osttangente erfolgt auf langer Strecke oberhalb des HQ 100 (siehe Längsschnitte 1 - 3, siehe Wasserwirtschaftliche Betrachtungen Anlage IV, Blatt 7 - 9), sodass kein Retentionsraumverlust entsteht. Lediglich unmittelbar nördlich der LINEG-Kläranlage Duisburg-Rheinhausen (siehe Lageplan Bereich Kläranlage, Wasserwirtschaftliche Betrachtungen Anlage IV, Blatt 10) entsteht durch den neuen geschwungenen Straßendamm ein Volumenverlust von rund 9.300,00 m³ bei Abfluss eines HQ 100 im Rhein. Der gesamte Volumenverlust errechnet sich somit zu rund 10.300 m³.

Eine Entscheidung über einen eventuellen Retentionsraumausgleich muss seitens des Dezernats 54 der Bezirksregierung Düsseldorf gefällt werden. Es wurde schriftlich signalisiert, dass der berechnete Retentionsraumverlust ohne Ausgleich hingenommen werden kann.

5.7 Land- und Forstwirtschaft

Im Bereich des nördlichen Anschlusses zerschneidet die Trasse nach der empfohlenen Anschlussvariante AN1 eine landwirtschaftlich genutzte Fläche. Diese Auswirkung ist geringer einzustufen als die Inanspruchnahme und Zerschneidung der weiter nördlich gelegenen Schutzgebiete und Biotope, die bei den Varianten AN2 und AN3 in unterschiedlicher Ausprägung in Anspruch genommen werden würden.

5.8 Brand- und Katastrophenschutz

Ein Störfallgutachten ist nicht erforderlich, da die Verkehrsmenge deutlich unter 10.000 Fahrzeugen je Tag liegt.

6 Kosten

6.1 Baukosten

Baukosten werden nach dem aktuellen Planungsstand, wie in dargestellt, auf netto rd. 17.406 Mio. Euro, bzw. auf brutto rd. 20.713 Mio. Euro geschätzt.

Tabelle 5: Baukostenschätzung

Baukostenzusammenstellung:			
Straßenbau (HG1-HG3, HG5 und HG7)			8.480.000,00 €
Straßenausstattung (HG8)			1.555.000,00 €
Konstruktiver Ingenieurbau HG6)			1.980.000,00 €
Entwässerung (HG4)			970.000,00 €
Arbeiten Versorgungsleitungen (HG9)			1.070.000,00 €
Umbau Kn. A40 A S11 DU-Homberg (Psch)			780.000,00 €
Zwischensumme:		netto:	14.835.000,00 €
Grunderwerb, Vermessung Kampfmittelräumung			
Grunderwerb i.M. 30 €/m ² (ohne Stadt DU, Deichverband, Straßen.NRW)	7.900,00 m ²		237.000,00
Vermessung	1,00 Psch		150.000,00
Kampfmittelräumung	1,00 Psch		50.000,00
Summe:			437.000,00 437.000,00 €
Landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen			250.000,00 €
Deichbaukosten im Trassenverlauf (geschätzt durch IBN) Büro H2P:			400.000,00 €
Rückzahlungen durch Fördermittelbindung (keine Veranlassung)			- €
Sonstige Kosten (z.B. Ausgleich Retentionsraumverlust ca. 13.500m ²) nach heutigem Stand keine Kosten			- €
Planungs- und Gutachterkosten 10 %	1,0 Psch		1.484.000,00 €
Gesamtsumme:		netto:	17.406.000,00 €
Aufgestellt:			
IBN ,16.07.2021			

Die Kostenschätzung ist im Teilbereich Straßenbau und Entwässerung, Anlage I, Anhang E.1, einzusehen.

Verschiedene Kosten, wie z.B. Landschaftspflegerische Begleitmaßnahmen usw., können zum aktuellen Planungsstand noch nicht in realistischer Höhe abgeschätzt werden. Aus diesem Grund wird an dieser Stelle auf eine Darstellung verzichtet.

6.2 Folgekosten

Die Folgekosten zur Baukostenschätzung wurden anhand der „Verordnung zur Berechnung von Ablösungsbeträgen nach dem Eisenbahnkreuzungsgesetz, dem Bundesfernstraßengesetz und dem Bundeswasserstraßengesetz (Ablösungsbeträge-Berechnungsverordnung – ABBV) ermittelt.

Tabelle 6: Ablöskostenberechnung gemäß ABBV

Ablösungsbeträge der Erhaltungskosten für bauliche Anlagen			Verlängerung der Osttangente		
fd. Nr.	Bauteil	Herstellungskosten €	Erneuerungsablässe	Unterhaltungsablässe	Ergebnisse Gesamtablässe €
			$(1,04^{10n} - 1) \cdot K_e$	$p/4 \cdot K_u$	
		6	14=12*9	15=13*10	17=14+15+16
1.	Brücken				
Ergebnis		1.500.000,00 €	73.685,00 €	276.375,00 €	350.240,00 €
4.	Stützbauwerke				
Ergebnis		480.000,00 €	2.250.706,00 €	66.000,00 €	88.911,00 €
5.	Lärmschutzbauwerke				
Ergebnis		- €	- €	- €	- €
8.	Oberbau von Straßen und Wegen				
Ergebnis		4.780.000,00 €	2.757.871,00 €	955.240,00 €	3.713.111,00 €
9.	Entwässerung von Straßen und Wegen				
Ergebnis		1.040.000,00 €	244.705,00 €	674.190,00 €	918.895,00 €
10.	Ausstattungen von Straßen und Wegen sowie Bundeswasserstraßen und sonstigen schiffbaren Gewässern				
Ergebnis		1.555.000,00 €	2.250.706,00 €	854.885,00 €	3.105.591,00 €
11.	Geländer, Zäune, Mauern, Böschungsbefestigungen an Straßen und Wegen				
Ergebnis		250.000,00 €	5.555,00 €	550.000,00 €	555.555,00 €
	Winterdienst: Fläche (m²):	60.000,00 €		355.163,00 €	355.163,00 €
	Strom- und Wartungskosten für Signalanlagen (€ pro ...)	2.000,00 €		55.000,00 €	55.000,00 €
	X = Ea-En =		5.355.613,00 €	3.786.853,00 €	9.142.466,00 €
	Werte nach Rundung gem. § 2 (4) ABBV:		5.355.633,00 €	3.786.867,00 €	9.142.500,00 €

Die Ablösekostenschätzung ist im Teilbereich Straßenbau und Entwässerung Anlage I, Anhang E.2, einzusehen.

Die Folgekosten für die Erweiterung der Osttangente werden nach aktuellem Stand auf netto ca. 9.143 Mio. Euro, bzw. auf brutto ca. 10,880 Mio. Euro geschätzt.

6.3 Abschätzung der voraussichtlichen Kosten für die Erstellung der landschaftsplanerischen Genehmigungsunterlagen

Die Kosten für die Erstellung der landschaftsplanerischen Gutachten (UVP-Bericht, LBP, ASP) einschließlich der erforderlichen floristischen und faunistischen Kartierungen belaufen sich nach überschlägiger Abschätzung voraussichtlich auf etwa 140.000 €. Änderungen des Untersuchungsrahmens der örtlichen Erfassungen, die beim Scoping-Termin festgelegt werden, können zu Abweichungen von dieser Abschätzung führen.

7 Hinweise für die weitere Planung und Realisierung

Nach derzeitigem Kenntnisstand ist für die Genehmigung des Vorhabens ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Für die Durchführung des Planfeststellungsverfahrens sollte ein angemessener Zeitraum von mindestens 18 Monaten einkalkuliert werden.

Die Bauzeit der Fortführung der Osttangente ist aus heutiger Sicht mit einem Zeitraum von ca. 15 Monaten realistisch.

7.1 Erforderliche landschaftsplanerische Genehmigungsunterlagen

Folgende landschaftsplanerischen Unterlagen sind zur Erstellung der Antragsunterlagen erforderlich:

1. UVP-Bericht

Gemäß UVPG ist für das geplante Vorhaben ein UVP-Bericht zu erstellen. Dessen Inhalte ergeben sich insbesondere aus den Anforderungen des § 16 UVPG.

2. Landschaftspflegerischer Begleitplan (LBP)

Gemäß BNatSchG ist bei der Genehmigung des geplanten Vorhabens die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung anzuwenden. Deren Inhalte ergeben sich insbesondere aus den Anforderungen der §§ 15 und 17 BNatSchG.

3. Artenschutzprüfung (ASP)

Im Rahmen einer ASP ist zu überprüfen, inwieweit die mit dem geplanten Vorhaben verbundenen Auswirkungen den Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten entgegenstehen.

7.1.1 Abschätzung des Untersuchungsumfangs für die ökologische Datenerfassung

Die oben genannten Unterlagen müssen auf Grundlage ausreichend aktueller und genauer Daten erstellt werden. Im Folgenden wird der voraussichtlich erforderliche Umfang der Datenerfassungen von Tieren und Pflanzen (floristische und faunistische Kartierungen) abgeschätzt. Die Aussagen beruhen auf den im Rahmen der Erstellung der Machbarkeitsstudie gewonnenen Erkenntnissen, Erfahrungswerten und den einschlägigen methodischen Vorgaben des LANUV.

- Biotoptypenkartierung im gesamten Untersuchungsgebiet des LBP (ca. 180ha),
- Kartierung Horst- und Höhlenbäume (geeignete Strukturen im UG UVS, ca. 230 ha),
- Kartierung Brutvögel (ca.230 ha, 8 Erfassungstermine),
- Kartierung Fledermäuse (Aufstellen von Horchboxen an geeigneten Stellen und Detektorbegehungen ausgewählter Bereiche),
- Kartierung Amphibien im Bereich des NSG "Werthäuser Wardt", Ermittlung möglicher Wanderkorridore zwischen Laichgewässer und potentieller Winterlebensräumen, z.B. Wald westlich des Rheindeichs (ca. 500m Amphibienzaun im Bereich des NSG),
- Kartierung Reptilien im Bereich nördliche Rockelsberghalde,
- Kartierung Haselmaus (Waldrandbereiche im UG LBP / UVS).

Im Jahr 2021 erfolgen örtliche Erfassungen der relevanten Tiergruppen Vögel, Fledermäuse, Amphibien und Reptilien sowie eine flächendeckende Erfassung der Biotoptypen im Einwirkungsbereich des Vorhabens.

7.2 Fördermöglichkeiten

Die in der Machbarkeitsstudie untersuchte Straßenführung ist als Straße der Entwurfsklasse 3 (EKL 3) im Rahmen einer ausbaufreien Umgehungsstraße einzuordnen. Als verantwortlicher Straßenbaulastträger ist die Stadt Duisburg anzusetzen. Der Antragsteller hat die Möglichkeit Zuwendungen des Landes NRW zu beantragen, die im Rahmen der Verbesserung der Verkehrsverhältnisse der Gemeinde, Gemeindeverbände und Kreise nach den Förderrichtlinien kommunaler Straßenbau - FöRi-kom-Stra (SMBl.NRW 910) - gewährt werden.

Das Projekt wurde dem Fördergeber im Frühjahr 2021 in den Grundzügen vorgestellt. Unter Beachtung der Förderrichtlinien ist die Antragstellung zur anteiligen Förderung durch das Land NRW grundsätzlich möglich.

8 Zusammenfassung

Zur Entlastung der Wohngebiete Duisburgs soll der Durchgangsverkehr und insbesondere der Schwerlastverkehr über eine Fortführung der Osttangente zwischen dem Logistikzentrum logport I im Süden und der BAB 40 Anschlussstelle Duisburg-Homberg im Norden geführt werden.

Die Realisierbarkeit dieses Vorhabens wurde in der vorliegenden Machbarkeitsstudie umfassend untersucht. Das Ziel und der Inhalt der Studie war die positiven und negativen Auswirkungen einer Fortführung der Osttangente zu untersuchen und darzustellen. Neben den direkten Auswirkungen auf das nähere und weitere Umfeld wurden die Kosten der Maßnahme kalkuliert.

Ebenso war die Untersuchung der verkehrlichen Auswirkungen, sowohl linksrheinisch in Duisburg-Rheinhausen als auch rechtsrheinisch in Duisburg-Hochfeld, ein maßgeblicher Bestandteil der Studie. Es wurden verschiedene Maßnahmen der verkehrlichen Einschränkungen für den Schwerlastverkehr im Straßennetz geprüft, um die Wirksamkeit der Osttangente weiter zu steigern. Gemäß den rechtlichen Möglichkeiten sind entsprechende Vorschläge erarbeitet worden.

Als Grundlage der Studie diente eine Vorplanung des Ingenieurbüros Nowack aus den Jahren 2017 und 2019. Die Trasse, die dabei erarbeitet wurde, verläuft entlang des linken Rheindeiches und beinhaltet einen kombinierten Rad- und Gehweg. Darüber hinaus wurden im Zuge der vorliegenden Machbarkeitsstudie alternative Trassenverläufe skizziert. Alle erarbeiteten alternativen Trassenverläufe stellten sich im Verlauf der Untersuchungen als nicht umsetzbar dar, so dass die Trassenführung entlang der linksrheinischen Deichkrone als alleinige Möglichkeit für die Straßentrasse im weiteren Verlauf der Machbarkeitsstudie tiefergehend untersucht wurde.

Für den Trassenausbau auf der Deichkrone sowie den nördlichen und südlichen Anschluss wurden verschiedene Varianten, bezüglich der Trassenführung, des Ausbauquerschnitts, der Anbindung an das bestehende Straßennetz sowie der Führung des Geh- und Radweges erarbeitet, betrachtet und bewertet. Dabei wurden, neben straßenplanerischen Belangen, verkehrliche, wasserwirtschaftliche, schalltechnische und umweltrelevante Aspekte berücksichtigt.

Unter Abwägung der Zielerreichung (siehe Kapitel 2 und Anlagen 1-3) können folgende Varianten für die tiefergehende Ausarbeitung in der nächsten Planungsstufe empfohlen werden:

- Die Trassenführung wird auf der Deichkrone mit einer landseitigen Verbreiterung der Deichkrone empfohlen. An einigen Stellen ist eine Abweichung vom ausgearbeiteten Querschnitt erforderlich, um die entstehenden Konflikte zu minimieren (siehe Kapitel 2.7.2).
- Die nördliche Anbindung an das Straßennetz ist über den vorhandenen Knotenpunkt Emmericher Straße/ Dr.-Detlef-Karsten-Rohwedder-Straße, Essener Straße zu priorisieren (siehe Kapitel 2.7.1).
- Die südliche Anbindung an das Straßennetz erfolgt an die Osloer Straße. Die Moerser Straße wird über das bestehende sowie ein neu zu bauendes Brückenbauwerk unterquert (siehe Kapitel 0).
- Der Ausbau des straßenbegleitenden Geh- und Radweges sollte östlich am Deichfuß erfolgen (siehe Kapitel 0).
- Die Straßenentwässerung erfolgt weitestgehend über die Bankette und die wasserseitigen Deichböschungen.
Im Bereich des geplanten Brückenbauwerkes bis zur Fährstraße ist es erforderlich, das Regenwasser über Kanäle zu sammeln und über eine Hebeanlage entweder gedrosselt in die öffentliche Kanalisation der Moerser Straße einzuleiten oder nach einer entsprechenden Behandlung direkt in den Rhein einzuleiten (siehe Kapitel 2.7.5).

Die Verlängerung der Osttangente zwischen der Osloer Straße und der Emmericher Straße wird in die Verbindungsstufe III (regional) und damit in die Straßenkategorie LS III (Regionalstraße) eingestuft.

Die angestrebte PKW-Fahrgeschwindigkeit wird in den Planungen mit 50-60 km/h angesetzt, so dass die max. Höchstgeschwindigkeit auf höchstens 70 km/h zu begrenzen ist. Die Straße ist gemäß der Entwurfsklasse 3 mit einem Regelprofil RQ11 sowie einem einseitigen Geh- und Radweg auszubilden.

Die vorhandenen Straßen, die durch die neue Trasse zerschnitten werden, werden, soweit sie für die Erschließung notwendig sind, wieder angeschlossen oder, sofern ein Anschluss nicht erforderlich ist, mit Wendeanlagen als Sackgassen ausgebildet.

Der erarbeitete Querschnitt stellt einen Mittelweg zwischen möglichst geringem Retentionsraumverlust sowie möglichst geringem Eingriff in das bewaldete Hochufer und im Besonderen die Deponien dar.

Um die Deichverbreiterung auf ein Minimum zu reduzieren, wird der Geh- und Radweg nicht auf der Deichkrone realisiert. Die Neutrassierung des Geh- und Radwegs wurde östlich am Deichfuß erarbeitet. Durch Hochwasserereignisse wird der Geh- und Radweg höchstens einmal im Jahr überflutet und ist somit zu dieser Zeit nicht nutzbar. Diese Einschränkungen sind jedoch geringer zu bewerten, als die erheblich größeren negativen umwelttechnischen und wirtschaftlichen Auswirkungen einer Wegeführung auf dem bewaldeten Hochufer.

Abschließend kann festgehalten werden, dass die Verlängerung der Osttangente von der Osloer Straße bis zur Emmericher Straße in Bezug auf die Trassierung, den erforderlichen Straßenbau und die geplante Entwässerung technisch und wirtschaftlich gut zu realisieren ist.

Die verkehrliche Machbarkeitsstudie betrachtete vier verschiedene Varianten, die sich bezüglich des südlichen Anschlusses unterscheiden. Die Modellumlegungen zeigen, dass alle Varianten eine positive Auswirkung auf den Verkehr in Rheinhausen und auf die östliche Rheinseite haben. Da in den südlichen Anschlussvarianten AS1, AS2a und AS3 ein teilweise großflächiger Ausbau des bestehenden Kreisverkehrs an der Brücke der Solidarität notwendig wäre, wurde in Absprache mit der DIG und der Stadt Duisburg die Variante AS2 als Vorzugsvariante gewählt. Um die verkehrliche Wirkung der Variante AS2 zu verstärken, wurden Maßnahmen im Netz erarbeitet. Variante AS2 mit Maßnahmen sieht eine Geschwindigkeitsreduzierung auf der Brücke der Solidarität, eine eingeschränkte Abbiegebeziehungen für den Schwerverkehr in Richtung des Kreisverkehrs KP 1 und eingeschränkte Abbiegebeziehungen für den Schwerverkehr am Gaterweg vor.

Die Umlegung zeigt, dass mit Hilfe dieser Maßnahmen deutlich mehr Schwerverkehr auf die Osttangente verlagert werden kann. Die Entlastungswirkungen sind in Rheinhausen und am Marientor zu sehen. Die verkehrstechnischen Berechnungen zeigen, dass alle untersuchten Knotenpunkte leistungsfähig abgewickelt werden können. Für die Knotenpunkte an der AS Homberg ist ein Ausbau notwendig. Für eine genauere verkehrstechnische Berechnung im Rahmen der späteren vertiefenden Planungen zur Beurteilung der Verkehrsqualität wird empfohlen, an den eng benachbarten LSA an der AS Homberg (KP 3 und 4) das Verfahren der mikroskopischen Verkehrsflusssimulation anzuwenden.

Bei der erarbeiteten Vorzugsvariante wurde der Retentionsraumverlust auf ca. 10.300 m³ minimiert und bietet aus wasserwirtschaftlicher Sicht die größte Aussicht auf Genehmigung.

Der Teilbereich Umwelt behandelte die möglichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter gemäß UVPG. Anhand vorhandener Daten wurden der Bestand bzw. Zustand der Schutzgüter für den potentiellen Auswirkungsbereich des Vorhabens dargestellt und die mit dem Vorhaben voraussichtlich verbundenen Auswirkungen verbal-qualitativ überschlägig ermittelt und bewertet. Hierbei wurden auch die verschiedenen möglichen Varianten für die Trassenführung und die Gestaltung der Anschlüsse an die vorhandenen Straßen betrachtet. Insgesamt stellen die empfohlene Trassenführung sowie die empfohlenen Anschlussvarianten an das vorhandene Straßennetz aus Sicht des Umweltschutzes die zu favorisierende Lösungen dar.

In der vorliegenden schalltechnischen Machbarkeitsuntersuchung wurden die schalltechnischen Auswirkungen zum Straßenverkehrslärm für die bevorzugte südliche Anschlussvariante AS2, welche sich aus den örtlichen Baumaßnahmen ergeben, gemäß 16. BImSchV [2] berechnet und beurteilt. Im Sinne einer oberen Abschätzung wurde das Bauvorhaben als Neubau bewertet und war demnach direkt auf die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV zu überprüfen. Wie die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen in Anlage 3 zeigen, werden an allen repräsentativen Immissionsorten die Grenzwerte der 16. BImSchV eingehalten und es besteht kein Anspruch auf Lärmschutz.

Für die Genehmigung des Vorhabens ist nach derzeitigem Kenntnisstand ein Planfeststellungsverfahren durchzuführen. Die hierfür erforderlichen landschaftsplanerischen Genehmigungsunterlagen umfassen einen UVP-Bericht, einen landschaftspflegerischen Begleitplan und eine Artenschutzprüfung. Die Erstellung dieser Unterlagen bedarf ausreichend aktueller und genauer Daten. Im Jahr 2021 werden daher örtliche Erfassungen der relevanten Tiergruppen Vögel, Fledermäuse, Amphibien und Reptilien sowie eine flächendeckende Erfassung der Biotoptypen im Einwirkungsbereich des Vorhabens durchgeführt. Die voraussichtlichen Kosten für die Erstellung der landschaftsplanerischen Genehmigungsunterlagen für die betrachtete Straßenverbindung wurden auf Grundlage von Erfahrungswerten abgeschätzt.

Für die Durchführung des Planfeststellungsverfahrens sollte ein angemessener Zeitraum von mindestens 18 Monaten einkalkuliert werden. Die Bauzeit der Fortführung der Osttangente ist aus heutiger Sicht mit einem Zeitraum von ca. 15 Monaten realistisch.

Duisburg, den 19.08.2021

Ersteller der Planungsunterlagen:
DIG Duisburger Infrastrukturgesellschaft mbH


.....
Prof. Thomas Schlipköther


.....
Dipl.-Ing. Matthias Palapys

9 Anlagenverzeichnis

Anlage 1: Variantenvergleich Übersicht Anschluss Süd

Anlage 2: Variantenvergleich Übersicht Anschluss Nord

Anlage 3: Variantenvergleich Trassenverlauf und -querschnitt