Die Autobahn
Rheinland

Unterlage 1.1a ersetzt Unterlage 1.1

Planfeststellung

für den 6-streifigen Ausbau der

A57

zwischen der AS Krefeld-Gartenstadt und der AS Krefeld-Oppum

von Betr.-km 60+500 bis Betr.-km 66+580

einschließlich der notwendigen Folgemaßnahmen an Verkehrswegen und Anlagen Dritter sowie die Anlage der Kompensationsflächen

Regierungsbezirk	Düsseldorf
Stadt	Kreisfreie Stadt Krefeld
Gemarkung	Traar, Uerdingen, Verberg, Bockum, Linn, Oppum, Benrad
Kreis	Rhein-Kreis Neuss
Stadt	Meerbusch
Gemarkung	Ilverich

Deckblatt 1 zum Erläuterungsbericht

bestehend aus ~~130~~ 134 Seiten

Aufgestellt: Krefeld, den 15.09.2021
Leiterin der Abteilung Planung

i. A. _____
(Eva Fehren-Schmitz)

Satzungsgemäß ausgelegen

in der Zeit vom _____

bis _____ (einschließlich)

in der Stadt/Gemeinde _____

Zeit und Ort der Auslegung des Planes sind rechtzeitig vor Beginn der Auslegung ortsüblich bekannt gemacht worden.

Stadt/Gemeinde _____

(Dienstsiegel)

_____

Festgestellt gem. Beschluss
vom 08.04.2022
- Az. 25.4-34-00-1/19 -
Bezirksregierung Detmold
Im Auftrag
gez. Böhmer

Bezirksregierung

Vorbemerkungen zum Deckblatt:

Im Anhörungsverfahren sind Einwendungen gegen die Planung der Schönwasserparkbrücke erhoben worden. Hier wurde die geplante Stützkonstruktion mit Pfeilerscheiben bemängelt. Der unten liegende Schönwasserpark/Crönpark habe eine Verbindungsfunktion zwischen den Stadtteilen Oppum und Linn, dessen Durchlässigkeit durch die versetzt angeordneten Pfeilerscheiben reduziert werde. Auch die Sichtbeziehungen zwischen den Stadtteilen würden eingeschränkt werden.

Aus den oben genannten Gründen wurde seitens des Vorhabenträgers eine Umplanung der Schönwasserparkbrücke in Auftrag gegeben. Ziel war es, deutlich schlankere Stützen in Anlehnung an den Bestand zu erhalten, sodass ein durchlässiges und transparentes Bauwerk entsteht. Zudem wurden die Stützweiten maximiert, was in einer geringeren Anzahl Stützen resultiert. Gleichzeitig kann die ursprünglich vorgesehene Stabbogenbrücke über die Gleisanlagen der Deutschen Bahn entfallen. Die Bauwerke 23A und 23B werden daher zu einem neuen Bauwerk 23 zusammengelegt. So entsteht ein durchgängiges Brückenbauwerk, welches im Taktschiebeverfahren hergestellt werden kann. Dabei werden die Einschränkungen der unterführten Verkehrswege minimiert. Die Brücke kann von den vorhandenen bzw. geplanten Dammkörpern über die vorher hergestellten Pfeiler eingeschoben werden.

Im Deckblatt sind die geänderten Stützenstellungen der umgeplanten Schönwasserparkbrücke dargestellt. Durch die geänderte Stützenstellung können einige geplante Leitungsverlegungen entfallen.

Aufgrund der geänderten Stützenstellung muss zudem ein Geh- und Radweg unterhalb der Schönwasserparkbrücke um ca. 1,50 m nach Norden verlegt und der Wendehammer des westlich verlaufenden Betriebsweges an die neue Planung angepasst werden.

Die Auswirkungen der Änderungen auf die Landschaftspflegerische Begleitplanung wurden in die entsprechenden Unterlagen eingearbeitet.

Die Grunderwerbsunterlagen wurden ebenfalls an die Änderungen angepasst.

Die Luftschadstoffuntersuchung wurde, aufgrund der Aktualisierung des Handbuchs für Emissionsfaktoren von Version 3.3 auf 4.1, überarbeitet.

Mit Datum vom 01.01.2021 ist die Zuständigkeit für den hier planfestzustellenden Abschnitt der A57 vom Landesbetrieb Straßenbau NRW auf die Autobahn GmbH des Bundes als Rechtsnachfolgerin übergegangen. Entsprechend wurden in den zum Deckblatt eingereichten Unterlagen die Titelblätter und Stempelfelder durch jene der Autobahn GmbH ausgetauscht. Gutachten zur Planfeststellung, die vor dem 01.01.2021 im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau NRW erarbeitet wurden, erhalten ebenfalls ein Deckblatt der Autobahn GmbH. Die zugehörigen Planunterlagen weisen jedoch den zum Zeitpunkt der Auftragsvergabe gültigen Auftraggeber aus.

Die Einzelheiten zu den Änderungen der Planung durch die Deckblattunterlagen werden nachfolgend kurz beschrieben.

Unterlage 1.1a – Erläuterungsbericht – ersetzt Unterlage 1.1

An mehreren Stellen wurden im Erläuterungsbericht kleinere Änderungen vorgenommen und Korrekturen eingefügt. Die Unterlage 1.1a ersetzt die Unterlage 1.1 vollständig. Um die Änderungen gegenüber dem ursprünglichen Text leichter nachvollziehen zu können, sind die ursprünglichen, überholten Textteile in einem Grauton und durchgestrichen weiterhin im Text enthalten. Die geänderten Textteile sind in Rot geschrieben.

Unterlage 3 – Übersichtslageplan 1a ersetzt Übersichtslageplan 1
Im überarbeiteten Übersichtslageplan wurden die Bauwerkskästen der Schönwasserparkbrücke aktualisiert. Zudem wurden der zu verlegende Geh- und Radweg unterhalb der Schönwasserparkbrücke sowie die Änderungen an dem Betriebsweg (Verlegung Wendehammer) dargestellt.

Unterlage 4 – Übersichtshöhenplan links (RF Nord) 1a ersetzt Übersichtshöhenplan links (RF Nord) 1
Im geänderten Übersichtshöhenplan wurde die Konstruktion der Schönwasserparkbrücke angepasst. Des Weiteren wurden die Bauwerkskästen der Schönwasserparkbrücke aktualisiert.

Unterlage 4 – Übersichtshöhenplan rechts (RF Süd) 2a ersetzt Übersichtshöhenplan rechts (RF Süd) 2
Im geänderten Übersichtshöhenplan wurde die Konstruktion der Schönwasserparkbrücke angepasst. Des Weiteren wurden die Bauwerkskästen der Schönwasserparkbrücke aktualisiert.

Unterlage 5 – Lageplan 6a ersetzt Lageplan 6
Im Lageplan wurde die geänderte Stützenstellung der Schönwasserparkbrücke (RV-Nr. 6.2a) eingetragen und die Bauwerkskästen aktualisiert. Der verlegte Geh- und Radweg unterhalb der Schönwasserparkbrücke (RV-Nr. 6.55) ist im Lageplan dargestellt.
Aufgrund der geänderten Stützenstellung können die geplanten Verlegungen der Mittelspannungstrasse, der Kanaltrasse sowie der Gastrasse der Stadtwerke Krefeld (RV-Nr. 6.24, 6.32 und 6.33) entfallen.
Ebenfalls begründet durch die geänderte Stützenstellung wird der geplante Wendehammer am Ende des Betriebsweges (RV-Nr. 6.8a) etwas nach Norden verschoben.
Die Beschriftung der von Westen nach Osten verlaufenden Trasse der ehemaligen Hafenbahn wurde in „Radweg Krefelder Promenade“ geändert, da dort mittlerweile ein Radweg hergestellt wurde.

Die Einträge der vom Deckblatt betroffenen Regelungsverzeichnisnummern (siehe Erläuterungen zur Unterlage 11a) wurden angepasst.

Unterlage 6.1 – Höhenplan 6a ersetzt Höhenplan 6
Im geänderten Höhenplan wurde die Konstruktion der Schönwasserparkbrücke angepasst. Des Weiteren wurden die Bauwerkskästen der Schönwasserparkbrücke aktualisiert.

Unterlage 6.1 – Höhenplan 13a ersetzt Höhenplan 13
Im geänderten Höhenplan wurde die Konstruktion der Schönwasserparkbrücke angepasst. Des Weiteren wurden die Bauwerkskästen der Schönwasserparkbrücke aktualisiert.

Unterlage 7 – Lageplan der Lärmschutzmaßnahmen LS 6a ersetzt Lageplan der Lärmschutzmaßnahmen LS 6
Im Lageplan der Lärmschutzmaßnahmen wurden die geänderte Stützenstellung der Schönwasserparkbrücke sowie der zu verlegende Rad- und Gehweg eingetragen. Die geänderte Lage des geplanten Wendehammers am Ende des Betriebsweges wurde aus Lageplan 6a übernommen.
Die Beschriftung der von Westen nach Osten verlaufenden Trasse der ehemaligen Hafenbahn wurde in „Radweg Krefelder Promenade“ geändert, da dort mittlerweile ein Radweg hergestellt wurde.

Unterlage 9.1a/M1-M7 – Maßnahmenübersichtsplan ersetzt Unterlage 9.1/ M1-M7 – Maßnahmenübersichtsplan
Im überarbeiteten Maßnahmenübersichtsplan wurde die geänderte Stützenstellung aufgrund der neuen Konstruktion der Schönwasserparkbrücke eingetragen. Zudem wurden der zu verlegende Geh- und Radweg unterhalb der Schönwasserparkbrücke sowie die Änderungen an dem westlich der A 57 verlaufenden Betriebsweg (Verlegung Wendehammer) dargestellt.

Unterlage 9.2 – Maßnahmenplan M6a ersetzt Maßnahmenplan M6
Im Maßnahmenplan wurde die geänderte Stützenstellung der Schönwasserparkbrücke eingetragen. Der verlegte Geh- und Radweg unterhalb der Schönwasserparkbrücke wurde ebenso wie die Änderungen an dem Wendehammer des westlich der BAB verlaufenden Betriebsweges zeichnerisch dargestellt.

Die Trassenverläufe der nun nicht mehr zu verlegenden Leitungen wurden aus den zeichnerischen Darstellungen entfernt.

Die Beschriftung der von Westen nach Osten verlaufenden Trasse der ehemaligen Hafenbahn wurde in „Radweg Krefelder Promenade“ geändert, da dort mittlerweile ein Radweg hergestellt wurde.

Unterlage 9.3a – Maßnahmenblätter – ersetzt Unterlage 9.3
Die Verweise wurden auf den geänderten Maßnahmenplan M6a aktualisiert.

Unterlage 10.1 – Grunderwerbsplan 6a ersetzt Grunderwerbsplan 6
Die Flächeninanspruchnahme durch die geänderte Stützenstellung der Schönwasserparkbrücke und den verlegten Geh- und Radweg unterhalb der Schönwasserparkbrücke wurde eingetragen. Die entsprechenden Grunderwerbsfähnchen wurden angepasst bzw. ergänzt.
Zur besseren Übersicht wurden im Plan nur die Flächen farbig dargestellt, die sich im Rahmen des Deckblatts ändern.

Unterlage 10.2a – Grunderwerbsverzeichnis – ersetzt Unterlage 10.2
Die Grunderwerbsverzeichnis-Einträge, die sich durch die geänderte Stützenstellung der Schönwasserparkbrücke und den verlegten Geh- und Radweg unterhalb der Schönwasserparkbrücke ändern wurden angepasst. Geänderte Angaben im Grunderwerbsverzeichnis wurden in den jeweiligen Zeilen grün markiert. Überholte Einträge wurden durchgestrichen und neue Einträge in der laufenden Nummer mit einem „D“ gekennzeichnet.

Unterlage 11a – Regelungsverzeichnis – ersetzt Unterlage 11
Das Regelungsverzeichnis enthält folgende Änderungen:

Die RV-Nr. wurde durch den Buchstaben a ergänzt, wenn der Plan geändert oder der Text im Regelungsverzeichnis angepasst wurde.
Folgende RV-Nummern wurden angepasst:

- 6.2a: Änderung der Bauwerksnummer und Anpassung der Abmessungen der Schönwasserparkbrücke
- 6.3: Entfall des Bauwerkes 23B (Stabbogenbrücke über DB Gleisanlage)
- 6.8a: Anpassung der Bau-km des Betriebsweges
- 6.20a: Anpassung Bauwerksnummer
- 6.21a: Anpassung Bauwerksnummer
- 6.23a: Anpassung Bauwerksnummer
- 6.24: Entfall aufgrund geänderter Stützenstellung der Schönwasserparkbrücke
- 6.32: Entfall aufgrund geänderter Stützenstellung der Schönwasserparkbrücke
- 6.33: Entfall aufgrund geänderter Stützenstellung der Schönwasserparkbrücke
- 6.55: Ergänzte RV-Nr. für verlegten Geh- und Radweg unterhalb der Schönwasserparkbrücke

Damit keine Zweifel bezüglich der gültigen Regelungen entstehen, wird das ursprüngliche Regelungsverzeichnis (Unterlage Nr. 11) vollständig durch das neue Regelungsverzeichnis (Unterlage Nr. 11a) ersetzt.

Unterlage 17.2a – Luftschadstoffuntersuchung – ersetzt Unterlage 17.2
In der aktualisierten Luftschadstoffuntersuchung sollen die Auswirkungen der Planungen auf die Luftschadstoffimmissionen im Umfeld der Planung auf Grundlage der Emissionsfaktoren des -zwischenzeitlich aktualisierten- Handbuchs für Emissionsfaktoren in der Version 4.1 (HBEFA 4.1) ermittelt und beurteilt werden. Version 4.1 des HBEFA weist insbesondere für den Schadstoff NO_x deutlich höhere Emissionen als Version 3.3 aus.

Unterlage 19.1a – Erläuterungsbericht LBP – ersetzt Unterlage 19.1
Durch die modifizierte Konstruktion der Schönwasserparkbrücke ergaben sich an verschiedenen Stellen des Erläuterungsberichtes textliche Anpassungen. Um diese Änderungen gegenüber dem ursprünglichen Text leichter nachvollziehen zu können, sind die ursprünglichen, überholten Textteile in einem Grauton und durchgestrichen weiterhin im Text enthalten. Die geänderten Textteile wurden in Rot geschrieben.
Aus den planerischen Änderungen ergeben sich keine Auswirkungen auf die Eingriffs- und Kompensationsermittlung. Dies liegt darin begründet, dass sich die Änderungen auf den Bereich der vom bisherigen Bauwerk überspannten Grundstücksflächen beschränken bzw. der verlegte Geh- und Radweg zwar geringfügig in seiner Lage, jedoch nicht in seinen Abmessungen, verändert wurde. Eine weitergehende Überarbeitung des LBP wurde somit nicht erforderlich.

Unterlage 19.2 – Bestands- und Konfliktplan – Biotik BK1a ersetzt Bestands- und Konfliktplan – Biotik BK1
Im überarbeiteten Bestands- und Konfliktplan wurde die geänderte Stützenstellung aufgrund der neuen Konstruktion der Schönwasserparkbrücke eingetragen. Zudem wurden der zu verlegende Geh- und Radweg unterhalb der Schönwasserparkbrücke sowie die Änderungen an dem westlich der A 57 verlaufenden Betriebsweg (Verlegung Wendehammer) dargestellt.

Unterlage 19.2 – Bestands- und Konfliktplan – Abiotik BK2a ersetzt Bestands- und Konfliktplan – Abiotik BK2
Im überarbeiteten Bestands- und Konfliktplan wurde die geänderte Stützenstellung aufgrund der neuen Konstruktion der Schönwasserparkbrücke eingetragen. Zudem wurden der zu verlegende Geh- und Radweg unterhalb der Schönwasserparkbrücke sowie die Änderungen an dem westlich der A 57 verlaufenden Betriebsweg (Verlegung Wendehammer) dargestellt.

Inhaltsverzeichnis

1 DARSTELLUNG DER BAUMAßNAHME 1

1.1 Planerische Beschreibung 1
1.1.1 Art und Umfang der Baumaßnahme 1
1.1.2 Lage im Territorium 1
1.1.3 Bestandteil von Bedarfs- und Ausbauplanungen 2
1.1.4 Straßenkategorie nach den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN 2
1.1.5 Bezeichnung der Folgemaßnahmen 2

1.2 Straßenbauliche Beschreibung 2
1.2.1 Länge und Querschnitt A 57 2
1.2.2 Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik 4
1.2.3 Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik 4

1.3 Streckengestaltung 5
1.3.1 Streckenbezogenes Gestaltungskonzept 5
1.3.2 Baukulturelle Aspekte 5

2 BEGRÜNDUNG DES VORHABENS 6

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren 6
2.1.1 Beginn der Planung 6
2.1.2 Vorausgegangene Untersuchungen 6
2.1.3 Abgeschlossene Verfahren 8
2.1.4 Planungsentwicklung einschließlich Änderung von Planungszielen im Verlauf der Planung 8

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung 9

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan) 9

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens 10
2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung 10
2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse 11
2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit 14

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen 15

2.6 Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses 15

3 VERGLEICH DER VARIANTEN UND WAHL DER LINIE 16

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes 16
3.1.1 Randnutzungen 16
3.1.2 Umweltverträglichkeitsuntersuchung 16

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten 17
3.2.1 Variantenübersicht 17
3.2.2 Frühzeitig ausgeschiedene Varianten 18
3.2.3 Beschreibung der vertieft untersuchten Varianten 20
3.2.4 Variantenvergleich 32

3.3 Bewertung der Varianten 33

3.4 Festlegung der Vorzugsvariante 36

3.5 Lärmschutzvarianten 36
3.5.1 Lärmschutzvariante LS-6: Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit Teilgalerie 37
3.5.2 Lärmschutzvariante LS-7: Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit gebogener Wand 37
3.5.3 Lärmschutzvariante LS-7.1: Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit gebogener Wand und Wand im Mittelstreifen 39

3.5.4 Lärmschutzvariante LS-8: Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit Glaseinhausung 40
3.5.5 Bewertung der Varianten 41
3.5.6 Festlegung der Vorzugsvariante Lärmschutz 41

4 TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME 42

4.1 Ausbaustandard 42
4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale 42
4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität 43
4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit 44

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung 45
4.2.1 Übersicht über die kreuzenden Straßen und Schienentrassen 45
4.2.2 Verlegung von Straßen und Wegen 46

4.3 Linienführung 47
4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs 47
4.3.2 Zwangspunkte 47
4.3.3 Linienführung im Lageplan 47
4.3.4 Linienführung im Höhenplan 48
4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten 49

4.4 Querschnittsgestaltung 49
4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung 49
4.4.2 Fahrbahnbefestigung 50
4.4.3 Böschungsgestaltung 53
4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen 53

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten 53
4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten 53
4.5.2 Knotenpunktelemente 53

4.6 Besondere Anlagen 55

4.7 Ingenieurbauwerke 55
4.7.1 Übersicht der Unter- und Überführungsbauwerke 55
4.7.2 ~~BW 23A/ 23B~~ BW 23 - Schönwasserparkbrücke 60
4.7.3 Stützwände 60
4.7.4 Durchlässe 61

4.8 Lärmschutzanlagen 61

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen 64
4.9.1 Straßenbahnlinie 43 64
4.9.2 Straßenbahnlinie 44 65
4.9.3 Hafenbahn 65
4.9.4 DB-Gleisanlage 65

4.10 Leitungen 65

4.11 Baugrund / Erdarbeiten 71
4.11.1 Geologie / Bodenarten 71
4.11.2 Grundwasserverhältnisse 72

4.12 Entwässerung 72
4.12.1 Entwässerungskonzeption 72
4.12.2 Regenwasserbehandlungsanlagen 74
4.12.3 Querschnittsgestaltung nach RiStWag 74
4.12.4 Breitflächige Versickerung 74

4.13 Straßenausstattung 74
4.13.1 Verkehrszeichen 74
4.13.2 Schutzeinrichtungen 75
4.13.3 AUSA-Leitung und Notrufsäulen 75
4.13.4 Mittelstreifenüberfahrten 75

5 ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN 76

5.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit 76
5.1.1 Bestand 76
5.1.2 Umweltauswirkungen 77

5.2 Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt 78
5.2.1 Bestand 78
5.2.2 Umweltauswirkungen 81

5.3 Schutzgut Boden 84
5.3.1 Bestand 84
5.3.2 Umweltauswirkungen 85

5.4 Schutzgut Wasser 86
5.4.1 Bestand 86
5.4.2 Umweltauswirkungen 87

5.5 Schutzgut Luft / Klima 87
5.5.1 Bestand 87
5.5.2 Umweltauswirkungen 88

5.6 Schutzgut Landschaft 88
5.6.1 Bestand 88
5.6.2 Umweltauswirkungen 89

5.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter 90
5.7.1 Bestand 90
5.7.2 Umweltauswirkungen 90

5.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern 91

5.9 Natura 2000 Gebiete 91

5.10 Weitere Schutzgebiete 91

5.11 Artenschutz 92

6 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN NACH DEN FACHGESETZEN 96

6.1 Lärmschutzmaßnahmen 96

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen 97

6.3 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten 97

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen 97

6.5 Maßnahmen des Artenschutzes 102

6.6 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete 110

7 KOSTEN 112

8 VERFAHREN 113

8.1 Angabe der gesetzlichen Grundlagen zur Erlangung des Baurechts 113

8.2 Beschreibung entstehender Planungsbindungen durch die vorgenommene Abschnittsbildung 113

8.3 Hinweise über Bürgerbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit 113

9 DURCHFÜHRUNG DER BAUMAßNAHME 119

9.1 Zeitliche Abwicklung 119

9.2 Bauablauf 119
9.2.1 Nördlicher Bauabschnitt 119
9.2.2 Südlicher Bauabschnitt 120
9.3 Bautabuflächen 120
9.4 Erschließung der Baustelle 120
9.5 Umleitungen längerer Dauer 121
9.6 Baulärm 121
9.7 Bauzeitlicher Verkehrslärm 122
9.8 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen 122
9.9 Umgang mit Altlasten/ Bauschutt 122
9.10 Angaben zu Kampfmittelfreiheit 122
9.11 Grunderwerb 123
9.12 Entschädigungen 123

Abkürzungsverzeichnis

A 57	Bundesautobahn Nr. 57
AD	Autobahndreieck
AK	Autobahnkreuz
AS	Anschlussstelle
B288	Bundesstraße 288
BArtSchV	Bundesartenschutzverordnung
BImSchG	Bundesimmissionsschutzgesetz
BKleinG	Bundeskleingartengesetz
16. BImSchV	16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung)
24. BImSchV	24. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmen-Verordnung)
39. BImSchV	39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen)
BMVI	Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur
BNatSchG	Bundesnaturschutzgesetz
BVWP	Bundesverkehrswegeplan
BW	Bauwerk
DB AG	Deutsche Bahn Aktiengesellschaft
dB(A)	Maßeinheit: dezibel mit Bewertung A
DSchG	Denkmalschutzgesetz
DTV	Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke über alle Tage des Jahres
EGArtSchV	EG Artenschutzverordnung
EKA	Entwurfsklasse
EZG	Einzugsgebiet
FFH-Gebiet	Flora-Fauna-Habitat-Gebiet
FFH-RL	FFH-Richtlinie (Richtlinie des Rates 92/43/EWG vom 21 Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen)
FNP	Flächennutzungsplan
FR	Fahrtrichtung
FStrAbG	Fernstraßenausbaugesetz
FStrG	Bundesfernstraßengesetz
GEP	Gebietsentwicklungsplan
HBS	Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen
H BVA	Hinweise für barrierefreie Verkehrsanlagen, 2011
HNL – S	Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landespflege beim Bundesfernstraßenbau

Kfz	Kraftfahrzeug
Kfz/h	Kraftfahrzeug pro Stunde
LA	Lärmschutzanlage
LB	Geschützter Landschaftsbestandteil
LEP NRW	Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen
LFA	Leichtflüssigkeitsabscheider
LFoG	Landesforstgesetz Nordrhein-Westfalen
LNatSchG NRW	Landesnaturschutzgesetz Nordrhein-Westfalen
LSG	Landschaftsschutzgebiet
LANUV	Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen
LÖBF	Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW
	MIK Maximale Immissions- Konzentration
MURL	Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft
Pkw	Personenkraftwagen
Pkw-E/h	Pkw-Einheiten pro Stunde
q	Querneigung [%]
RAA	Richtlinien für die Anlage von Autobahnen
RAS-Ew	Richtlinien für die Anlage von Straßen – Teil Entwässerung
RF	Richtungsfahrbahn
RiStWag	Richtlinien für bautechnische Maßnahmen in Wasserschutzgebieten
RLS 90	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
RLuS	Richtlinie zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen ohne und mit lockerer Randbebauung
RQ	Regelquerschnitt
RStO	Richtlinie für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen
RWBA	Regenwasserbehandlungsanlage
SR	Schleifenrampe
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft
TR	Tangentialrampe
UVPG	Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung
UVS	Umweltverträglichkeitsstudie
UZVR	Unzerschnittene Verkehrsräume
VF	Verteilerfahrbahn
VLärmSchR	Verkehrslärmschutzrichtlinie
VSB	Versickerungsbecken
VS-RL EU-	Vogelschutz-Richtlinie (Richtlinie des Rates 79/409/EWG vom 02. April1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten)
VwVfG NW	Verwaltungsverfahrensgesetz Nordrhein-Westfalen

WRRL	EU-Wasserrahmenrichtlinie
WSZ	Wasserschutzzone

▪

1 DARSTELLUNG DER BAUMAßNAHME

1.1 Planerische Beschreibung

1.1.1 Art und Umfang der Baumaßnahme

Die vorliegenden Planfeststellungsunterlagen behandeln den 6-streifigen Ausbau der Bundesautobahn A 57 im Abschnitt Krefeld, von nördlich der Anschlussstelle (AS) Krefeld-Gartenstadt (Bau.-km 60+500) bis zur Anschlussstelle (AS) Krefeld-Oppum (Bau.-km 66+580).

Der Planungsabschnitt Krefeld bildet einen Teilbereich des 6-streifigen Ausbaus der A 57 und liegt zwischen den Planungsabschnitten AS Krefeld-Gartenstadt bis AK Moers (nördlich) und AK Meerbusch bis AS Krefeld-Oppum (südlich). Der vorliegende Planungsabschnitt liegt ausschließlich auf Krefelder Stadtgebiet.

Im Planungsabschnitt befinden sich die Anschlussstellen Krefeld-Gartenstadt, Krefeld-Zentrum und Krefeld-Oppum. Durch die Verbreiterung der Autobahn ist eine Anpassung der Rampenfahrbahnen aller drei Anschlussstellen sowohl westlich als auch östlich der A 57 erforderlich. Darüber hinaus ist die Neutrassierung der Rampe Köln=>Krefeld/ Uerdingen der AS Krefeld-Zentrum und der Rampen Köln=>Krefeld und Uerdingen=>Goch der AS Krefeld-Gartenstadt geplant.

Die A57 wird zwischen der AS Krefeld-Gartenstadt und der AS Krefeld-Zentrum nach Westen und zwischen der AS Krefeld-Zentrum und der AS Krefeld-Oppum nach Osten asymmetrischen ausgebaut. Aufgrund des asymmetrischen Ausbaus der A57 in diesem Bereich ergibt sich eine geringe Differenz zwischen Bau-km und Betr.-km. Alle folgenden Angaben bezüglich der vorliegenden Planungsmaßnahme beziehen sich daher auf die Bau-km.

Im Zuge des 6-streifigen Ausbaus werden die Leistungsfähigkeit und Verkehrssicherheit der Bundesautobahn A 57 verbessert.

Vorhabenträger und Träger der Straßenbaulast ist die Bundesrepublik Deutschland – Bundesstraßenverwaltung. Aufgrund der Umbaumaßnahmen im Einmündungsbereich der Ausfahrtrampe Köln-Uerdingen und der Berliner Straße (B 288) an der AS Krefeld-Zentrum ist eine Kostenbeteiligung der Stadt Krefeld gegeben.

Neben der Ausbaumaßnahme an der A 57 werden zusätzlich Lärmschutz- und Entwässerungsanlagen erstellt. Der östlich der BAB parallel verlaufende Rad- und Wanderwege zwischen der AS Krefeld-Gartenstadt und der AS Krefeld-Zentrum wird zum Teil verlegt.

Im Planungsabschnitt sind insgesamt 15 Brückenbauwerke vorhanden. Die beiden Überführungsbauwerke am Bauende und Bauanfang bleiben erhalten. Alle übrigen 13 Brückenbauwerke werden, jeweils durch Abriss und Neubau zuerst der einen und dann der anderen Brückenhälfte, erneuert.

Für den 6-streifigen Ausbau der A 57 ist der Regelquerschnitt RQ 36 gemäß den Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA 2008, Bild 3) vorgesehen.

1.1.2 Lage im Territorium

Der Planungsabschnitt befindet sich auf Krefelder Stadtgebiet im Regierungsbezirk Düsseldorf.

Die A 57 verläuft von der niederländischen Grenze, westlich von Goch kommend, in südöstlicher bzw. südlicher Richtung an Moers, Krefeld, Neuss und Dormagen vorbei nach Köln. Mit südlicher Fortsetzung über die A 1 und die A 61 stellt die A 57 die wichtigste Verbindung der linksrheinischen Wirtschaftszentren dar. Mit nördlicher Fortführung als A 77 auf niederländischer Seite hat die A 57 Anschluss an das niederländische Autobahnnetz und insbesondere an den Wirtschaftsraum Rotterdam.

Über die Anschlüsse an die A 40 (AK Moers) und A 42 (AK Kamp-Lintfort) ergibt sich eine Verbindung an den Wirtschaftsraum Ruhrgebiet.

Mit Anschluss an die A 44 (AK Meerbusch) besteht eine Verbindung zum internationalen Flughafen Düsseldorf.

Der Planungsabschnitt beginnt nördlich der AS Krefeld-Gartenstadt bei Bau-km 60+500. Im Norden schließt der Planungsabschnitt AS Krefeld-Gartenstadt bis AK Moers an. Der Planungsabschnitt endet in der AS Krefeld-Oppum bei Bau.-km 66+580. Südlich schließt sich der Planungsabschnitt AK Meerbusch bis AS Krefeld-Oppum an.

Die A57 liegt in diesem Bereich i.d.R auf einen mehr als 6,00 m hohen Damm und trennt insbesondere die westlichen Stadteile Gartenstadt, Bockum und Oppum von den östlichen Stadtteilen Uerdingen und Linn.

1.1.3 Bestandteil von Bedarfs- und Ausbauplanungen

Der Ausbau der A 57 zwischen Krefeld-Gartenstadt und Krefeld-Oppum auf sechs Fahrstreifen ist Bestandteil des Bedarfsplanes 2016 unter der laufenden Nummer 933 als „Vordringlicher Bedarf“ ausgewiesen. (Kabinettsbeschluss vom 03.08.2016 und der darauf basierenden Ausbaugesetze vom 02.12.2016)

1.1.4 Straßenkategorie nach den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung RIN

Die A 57 ist eine hoch belastete Fernautobahn, über die Verkehr aus den Niederlanden, aus dem Ruhrgebiet und dem Rheinland geführt wird. Sie hat eine kontinentale Verbindungsfunktion und ist in die Straßenkategorie AS 0 einzuordnen.

1.1.5 Bezeichnung der Folgemaßnahmen

Der östlich der BAB parallel verlaufende Rad- und Wanderweg zwischen der AS Krefeld-Gartenstadt und der AS Krefeld-Zentrum wird zum Teil verlegt. Ebenso der Erschließungsweg einschließlich der Parkstände des südöstlich der AS Krefeld-Zentrum gelegenen Kleingartengeländes. Aufgrund des Eingriffes müssen die Kleingärten neu parzelliert werden. Dabei werden auch 4 Kleingartenlauben beansprucht, die im Zuge der Neuparzellierung ersetzt bzw. entschädigt werden. Aufgrund der optimierten Stützenstellung der Schönwasserparkbrücke wird ein unterquerender Geh-Radweg verlegt.

Darüber hinaus müssen einige Ver- und Entsorgungsleitungen umgelegt werden.

1.2 Straßenbauliche Beschreibung

1.2.1 Länge und Querschnitt A 57

Die Ausbaulänge des Planungsabschnitts beträgt 6,080 km.

Hinzu kommen die Anpassungsarbeiten an den Ein- und Ausfahrten und den Rampen der Anschlussstellen. Im nordöstlichen Quadranten der AS Krefeld-Gartenstadt werden die Rampen Uerdingen=>Goch und Köln=>Krefeld verlegt. Im südöstlichen Quadranten der AS Krefeld-Zentrum wird die Rampe Köln=>Krefeld/Uerdingen verlegt.

Der vorhandene Autobahnabschnitt weist den Querschnitt Q 30 auf. Dieser Querschnitt ist gemäß Richtlinie für die Anlagen von Straßen (RAS-Q, Ausgabe 1996) an den Regelquerschnitt RQ 29,5 angelehnt, verfügt jedoch über eine Mittelstreifenbreite von 4,00 m statt der 3,50 m des RQ 29.5.

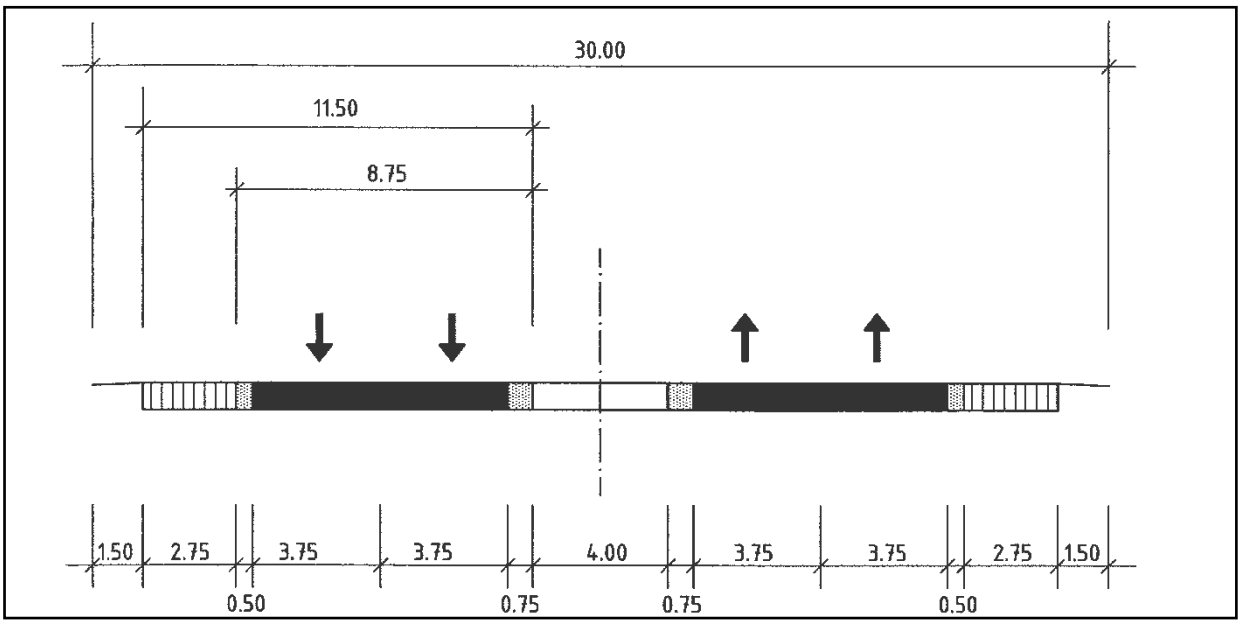


Abb. 1 Vorhandener Querschnitt Q 30

Dieser Querschnitt wird im Zuge des Ausbaus auf den Regelquerschnitt RQ 36 für Autobahnen der Entwurfsklasse EKA 1 (siehe Abbildung II) gemäß den Richtlinien für die Anlage von Autobahnen (RAA, Ausgabe 2008, Bild 3) verbreitert.

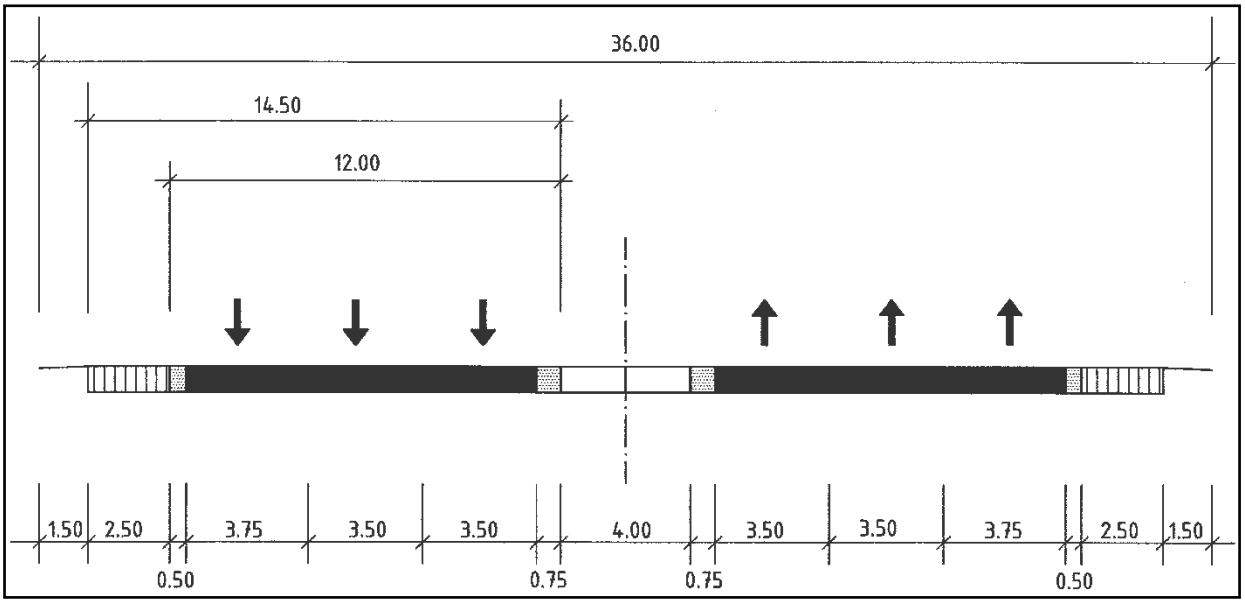


Abb. 2 Geplanter Regelquerschnitt RQ 36 gemäß EKA 1

1.2.2 Vorhandene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Die vorhandene Streckencharakteristik des vorliegenden Abschnitts der A 57 ist geprägt durch die großzügige Trassierung in Grund- und Aufriss. Zwischen den Anschlussstellen Krefeld--Gartenstadt und Krefeld-Zentrum verläuft die Fahrbahn annähernd horizontal.

Aufgrund der hohen Verkehrsbelastung kommt es regelmäßig zu verkehrlichen Überlastungserscheinungen in Form von Stauungen und Verkehrsbehinderungen.

Die planfreie Anschlussstelle Krefeld-Gartenstadt ist als abgewandeltes Kleeblatt mit semidirekter Führung der Rampe Goch=>Uerdingen ausgeführt.

Die teilplanfreie Anschlussstelle Krefeld-Zentrum weicht von den Knotenpunktstypen der RAA ab. Außer den Auf- und Abfahrtsrampen der A57 mündet noch die Essener Straße in die B 288 ein. Der Anschluss der Rampenfahrbahnen an die B 288 (Berliner Straße) erfolgt z.T. mit Lichtsignalanlage.

Aufgrund der naheliegenden Wohnbebauung sind i.d.R. bereits heute weitestgehend 4,50 m hohe Lärmschutzwände vorhanden.

Die planfreie Anschlussstelle Krefeld-Oppum ist als rechtsliegende Trompete ausgeführt.

1.2.3 Vorgesehene Strecken- und Verkehrscharakteristik

Im Hinblick auf die Verkehrscharakteristik werden durch die zukünftige Erweiterung von vier auf sechs Fahrstreifen eine deutliche Verbesserung der Verkehrssicherheit und eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit erreicht.

An den Planungsgrenzen ist ein symmetrischer Ausbau vorgesehen. Von Norden kommend verschwenkt die Achse im Bereich der AS KR-Gartenstadt nach Westen. Der größte Abstand in westlicher Richtung liegt im Bereich des BW A57/Bergstraße bei Bau.km 62+813. Von hier verzieht die neue Achse nach Osten und kreuzt die vorhandene Achse im Bereich der AS Krefeld-Zentrum bei Bau.-km 64+349. Der maximale Abstand zwischen alter und neuer Achse beträgt 19 m und befindet sich am südlichen Ende der Schönwasserparkbrücke bei Bau.-km 65+234. Im Bereich der AS KR-Oppum ist dann wieder der symmetrische Ausbau erreicht.

Die Gradiente entspricht weitgehend dem Bestand. An der nördlichen Planungsgrenze bei Baukm 60+560 ist gegenüber dem Bestand eine Höhendifferenz von ca. -36 cm (RF Goch) und -2 cm (RF Köln) vorgesehen. Diese Zwangshöhen ergeben sich aus dem Nachbarschnitt AS Krefeld-Gartenstadt bis AK Moers und dem Ziel das vorhandenen BW A57/Rather Straße zu erhalten. Des Weiteren wurde im südlichen Bereich des BW Schönwasserpark die Fahrbahn um ca. 0,50 m und im Bereich zwischen den Brücken A57/Uerdinger Straße und A57/Bremer Straße um bis zu 1,00 m angehoben.

Im nordöstlichen Quadranten der AS Krefeld-Gartenstadt müssen die Rampen Uerdingen =>Goch und Köln=>Krefeld verlegt werden, um eine ausreichende Verflechtungslänge zu erreichen. Im südöstlichen Quadranten der AS Krefeld-Zentrum muss die Rampe Köln=> Krefeld/Uerdingen verlegt werden um eine ausreichende Ausfahrtslänge im Rampensystem entsprechend RAA herstellen zu können. Ansonsten sind in den Anschlussstellen lediglich Anpassungen an den Rampenfahrbahnen erforderlich.

Ferner werden die Lärmschutzanlagen auf dem gesamten Planungsabschnitt neu dimensioniert und erneuert.

1.3 Streckengestaltung

1.3.1 Streckenbezogenes Gestaltungskonzept

Aufgrund der besonderen städtischen Lage wurde ein Gestaltungswettbewerb bezüglich der Brückenbauwerke, Lärmschutz- und Stützwände durchgeführt. Der Gestaltungsentwurf wird außerhalb der Planfeststellung erstellt.

1.3.2 Baukulturelle Aspekte

Es handelt sich um den Ausbau einer vorhandenen Straße. Die gegenwärtige Situation wird nicht wesentlich verändert.

Im Zuge der Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU, Unterlage 21.3) wurde dazu ein städtebaulicher Fachbeitrag erarbeitet (Stadt- und Regionalplanung Baumeister, 2007). Für den asymmetrischen Ausbau der gewählten Lösung (Variante 6, siehe Kap. 3) kann zusammenfassend festgestellt werden, dass die siedlungsnahen Pufferzonen weitestgehend erhalten bleiben. Das städtebauliche Erscheinungsbild wird durch die Beanspruchung der Seitenräume nicht wesentlich beeinflusst und die Verbindungsfunktionen durch Fuß- und Radwege innerhalb der Grünzüge parallel der Strecke bleiben erhalten. Konfliktbereiche durch zusätzliche Flächeninanspruchnahme sind nur vereinzelt bei untergeordneten Nutzungen wie bei der Tennisanlage festzustellen. Eine Veränderung im Stadtraumverbund und in der Funktionsverbindung von Osten nach Westen stellt sich im Vergleich zu der heutigen Situation nicht ein. Die Potenziale zur Verbesserung der Stadtgestaltung und Einbindung liegen in der Ausgestaltung der Brückenneubauten. Durch wirkungsvolle stadtgestalterische Maßnahmen, die im Zuge des Brückenneubaus erfolgen, lassen sich sowohl die Stadtraumverbindung als auch städtebauliche Leitbilder hervorheben.

2 BEGRÜNDUNG DES VORHABENS

2.1 Vorgeschichte der Planung, vorausgegangene Untersuchungen und Verfahren

2.1.1 Beginn der Planung

Der Ausbau der A 57 auf sechs Fahrstreifen war bereits Bestandteil des Bedarfsplanes 2004 für die Bundesfernstraßen, Stufe „Vordringlicher Bedarf“ (Beschluss des Deutschen Bundestages vom 01.07.2004).

Daraufhin wurde eine technische Vorplanung mit Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) vom Landesbetrieb Straßen.NRW, Regionalniederlassung Niederrhein -Projektgruppe BAB- erarbeitet und 2008 abgeschlossen. Nach Zustimmung des BMVBS zur Vorschlagsvariante 6 in Verbindung mit der Lärmschutzvariante LS-7.1 wurde am 28.06.2011 der Planungsauftrag für die Erstellung des Vorentwurfes erteilt.

Der Ausbau der A 57 zwischen Krefeld-Gartenstadt und Krefeld-Oppum auf sechs Fahrstreifen ist Bestandteil des Bedarfsplanes 2016 unter der laufenden Nummer 933 als „Vordringlicher Bedarf“ ausgewiesen (Kabinettsbeschluss vom 03.08.2016 und der darauf basierenden Ausbaugesetze vom 02.12.2016).

2.1.2 Vorausgegangene Untersuchungen

Verkehrsgutachten
Aufbauend auf die „Aktualisierung der Verkehrsuntersuchung für die A 57 im Abschnitt AK Köln-Nord bis AS Rheinberg. Bochum 2018“ wurde von Brilon Bondzio Weiser Ingenieurgesellschaft für Verkehrswesen mbH die „Verkehrstechnische Untersuchung im Abschnitt Krefeld der A57, Bochum Mai 2018“ durchgeführt. Dabei wurden die Ergebnisse des verabschiedeten Bundesverkehrswegeplanes 2030 berücksichtigt.

Umweltverträglichkeitsuntersuchung
Für den Ausbauabschnitt der A 57 zwischen AS KR-Gartenstadt und AS KR-Oppum wurde durch die Planungsbüros LANDSCHAFT + SIEDLUNG GbR, Recklinghausen und ILS-Institut für Landschaftsentwicklung und Stadtplanung eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) durchgeführt und im August 2008 fertig gestellt. Sie diente im ersten Schritt der Ermittlung von Raumempfindlichkeiten und der grundsätzlichen Verträglichkeit des geplanten Vorhabens. Darauf aufbauend erfolgte dann in Teil II eine vergleichende Beurteilung der Planungsvarianten hinsichtlich ihrer Umweltauswirkungen. Im Ergebnis stand eine Beurteilung und Reihung der untersuchten Varianten mit dem Ziel, eine möglichst umweltverträglichste Lösung zu identifizieren.

Die Beteiligungstermine zur UVU fanden statt am:

24.03.2004	1. Termin:	Vorstellung des Untersuchungsrahmens
12.05.2005	2. Termin	Vorstellung der Raumempfindlichkeitsuntersuchung
08.12.2006	3. Termin	Vorstellung des Variantenvergleichs

Stadtgestalterische und städtebauliche Aspekte
Die stadtgestalterischen und städtebaulichen Aspekte wurden durch den Stadt- und Regionalplaner Gregor Baumeister, Gelsenkirchen in Bezug auf die Varianten der technischen Planung für den Teilabschnitt zwischen AS Krefeld-Gartenstadt und AS Krefeld-Oppum untersucht und in 2007 abgeschlossen.

Digitales Geländemodell
Das der Planung zugrunde liegende Digitale Geländemodell wurde durch das Fachcenter Vermessung / Straßeninformationssysteme (FCVS) des Landesbetriebs Straßen.NRW aufgenommen und aufbereitet. Das Digitale Geländemodell basiert auf der Bearbeitung durch das FCVS vom Nov.2010.

Baugrund- und Bodengutachten
Für diesen Abschnitt liegen Straßenaufbau und Untergrunderkundungen mit Datum vom 21.01.2013 und 20.01.2014 vor.

3. Projektabstimmung nach RE (ohne Lärmschutz)

Am 23.10.2012 fand in der Autobahnniederlassung Krefeld unter Beteiligung des BMVI, MBWSV und Straßen.NRW die dritte Projektabstimmung statt.

Ergebnisse dieser Abstimmung waren:

1. Möglichkeit einer geringeren Verschwenkung der A 57 nach Osten durch eine bauzeitliche 4+0 Verkehrsführung auf der Schönwasserparkbrücke in FR Köln.
2. Um eine bestandsnähere Trassierung zu ermöglichen, werden in den Verwindungsbereichen mit zu geringem Gefälle Querausleitungen in der Asphaltbinderschicht hergestellt. Durch die geänderte Trassierung kann die Trasse zwischen der AS Krefeld-Zentrum und AS Krefeld-Gartenstadt um bis zu 3,60 m nach Osten verschoben werden.
3. Die LS-Wände werden mit dem Regelabstand von 2,50 m vom Fahrbahnrand angeordnet.
4. Nach einer Ortsbesichtigung wurde festgelegt, dass die von BAUMEISTER (2011) im Rahmen der Umweltverträglichkeitsuntersuchung angeregte Aufweitung der Brückenbauwerke nicht weiterverfolgt wird.
5. Die Einleitung der gesammelten Niederschlagswässer in die städtische Kanalisation wie in der Vorplanung vorgesehen wird aufgegeben. Stattdessen werden die Abwässer in den Anschlussstellen AS Krefeld-Zentrum und AS Krefeld-Gartenstadt ortsnah versickert.
6. Entsprechend der zukünftigen Einstufung in den Bedarfsplan ist die Anbindung der B288/A524 entsprechend zu berücksichtigen.

3. Projektabstimmung nach RE (Lärmschutz)

Am 20.07.2015 fand beim BMVI in Bonn-Bad Godesberg unter Beteiligung des BMVI, MBWSV und Straßen. NRW die dritte Projektabstimmung statt.

Ergebnisse dieser Abstimmung waren:

Trotz des höheren betrieblichen Unterhaltungsaufwandes wird dem Einsatz von gebogenen Lärmschutzwänden und Lärmschutzwänden im Mittelstreifen zugestimmt.

Landschaftspflegerischer Begleitplanung im Zuge der Vorentwurfsaufstellung

Die Beteiligungstermine zum LBP fanden statt am:

20.03.2013	1. Beteiligungstermin:	Vorstellung des Untersuchungsrahmens
02.02.2016	2. Beteiligungstermin	Vorstellung der Ergebnisse des LBP

Untersuchung der Schönwasserparkbrücke

Im Rahmen des Vorentwurfes zum o. g. Ausbauabschnitt der A 57 wurde die Brücke „Schönwasserpark“ hinsichtlich einer möglichen Verbreiterung auf eine Breite von mind. 12 m für eine bauzeitliche 4-streifige Verkehrsführung untersucht.

Die Essenz aus der Untersuchung war, dass aufgrund der technischen Problemstellungen, die mit einer Verbreiterung der Fahrbahn auf mindestens 12 m Breite verbunden ist, diese Variante abschließend aus brückenbautechnischen, zeitlichen und wirtschaftlichen Aspekten heraus nicht empfohlen wird.

2.1.3 Abgeschlossene Verfahren

Im Vorfeld der hier vorliegenden Planung erfolgte die Vorplanung mit Erstellung einer Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU). Die Vorplanung wurde im Juni 2011 mit Erteilung des Planungsauftrages für den RE-Vorentwurf abgeschlossen.

Der RE-Vorentwurf wurde mit Datum vom 26.01.2017 durch das Bundesministerium für Verkehr mit Erteilung des Gesehenvermerks genehmigt.

2.1.4 Planungsentwicklung einschließlich Änderung von Planungszielen im Verlauf der Planung

Das Planungsziel hat sich im Verlauf der Planung nicht verändert.

Lediglich im Detail wurden Änderungen gegenüber der Vorplanung vorgenommen:

Planungsentwicklung		
Vorplanung	Vorentwurf/ Feststellungentwurf	Begründung der Änderung
Einleitung der gefassten Abwässer von Bau.km 63+760 – 62+140 in die städtische Kanalisation.	Einleitung in Versickerbecken Gartenstadt, geringe Gradientenänderung.	Geringere Unterhaltskosten
Einleitung der gefassten Abwässer von Bau.km 63+760 – 64+150 in städtischen Teich	Einleitung in Versickerbecken Zentrum	Geringere Bau- und Unterhaltskosten.
Einleitung der gefassten Abwässer von Bau.km 64+150 – 64+300 in die städtische Kanalisation.	Einleitung in Versickerbecken Zentrum	Geringere Unterhaltskosten
Böschungsflächen zwischen Lärmschutzwand und Stützwand	Lärmschutzwand und Stützwand werden kombiniert.	Die Böschungsflächen zwischen LS- und Stützwand können nur sehr aufwendig unterhalten werden. Mehr Fläche zur Eingrünung der Stützwände.
Gefälle zum Mittelstreifen, Gradientenerhöhung	Beseitigung der abflussschwachen Verwindungs-bereiche durch Anordnung von Querausleitungen.	Baukosteneinsparung durch bestandnahen Ausbau infolge der Beibehaltung der vorhandenen Querneigung und der reduzierten Gradientenerhöhung.

Planungsentwicklung		
Vorplanung	Vorentwurf/ Feststellungentwurf	Begründung der Änderung
Vorgezogener Bau der Lärmschutzwand von Bau.km 62+740 – 63+460 (L = 720 m)	Verzicht auf vorgezogene Errichtung der Lärmschutzwand	Aufgrund des Bauablaufes und der Bauzeit können nur 450 m realisiert werden. Durch den vorgezogenen Lärmschutz wird bestenfalls das Gewerbegebiet nicht jedoch die nördlich und südlich gelegenen Wohngebiete geschützt.
Achsverschwenkung zwischen AS Gartenstadt und AS Zentrum bis max. ca. 7,40 m	Achsverschwenkung zwischen AS Gartenstadt und AS Zentrum bis max. ca. 5,40 m	Ca. 1960 m^2 geringerer Flächenbedarf Ca. 11.000 m^3 weniger Erdmassen

Tab. 1 Planungsentwicklung

2.2 Pflicht zur Umweltverträglichkeitsprüfung

Der Ausbau der A 57 im Planungsabschnitt "Krefeld" stellt ein UVP-pflichtiges Vorhaben dar und wird einem Planfeststellungsverfahren unterzogen.

Im Verlauf der vorbereitenden Planung hat die Straßenbauverwaltung in den Jahren 2004-2008 eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) als Fachbeitrag zur Umweltverträglichkeitsprüfung erarbeiten lassen.

Nach einer entsprechenden Vorauswahl verblieben 3 Trassenvarianten, die im Rahmen der UVU detaillierter untersucht wurden. Diese waren eine symmetrische Variante in vorhandener Höhenlage (V1), eine optimierte asymmetrische Ausbauvariante in vorhandener Höhenlage (V6) und eine Tunnelvariante (V7).

In der Zusammenschau wurde aus der UVU heraus die Variante 7 (Tunnel) als günstigste Möglichkeit, die Variante V6 (Asymmetrie) als zweitgünstigste Lösung und die Variante 1 (Symmetrie) als ungünstigste Lösungsmöglichkeit eingestuft. Unter Einbeziehung der Vermeidungs- und Minderungsmaßnahmen sind die mit dem Ausbauvorhaben verbundenen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft bei allen drei Lösungsmöglichkeiten kompensierbar, so dass alle drei näher untersuchten Varianten als umweltverträglich bewertet wurden.

Aus technischer Sicht schloss unter den Ausbauvarianten in vorhandener Höhenlage die Variante 6 (asymmetrischer Ausbau) deutlich besser ab als Variante 1 (symmetrischer Ausbau der A 57).

Im weiteren Abwägungsprozess zwischen dem asymmetrischen Ausbau unter Beibehaltung der Höhenlage (Variante 6) und der Tunnellösung schlugen die längere Bauzeit und der erheblich höhere bauliche und finanzielle Aufwand für die Planung eines Tunnels deutlich zu Buche. Auch wenn die Tunnellösung Vorteile hinsichtlich des Immissionsschutzes und der städtebaulichen Gestaltungsmöglichkeiten bietet, wurde im Zuge der Gesamtabwägung die Variante 6 (asymmetrischer Ausbau in vorhandener Höhenlage) aus diesen Gründen als Vorzugsvariante definiert.

2.3 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag (Bedarfsplan)

Ein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag besteht für das Ausbauvorhaben nicht.

2.4 Verkehrliche und raumordnerische Bedeutung des Vorhabens

2.4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung

Die A 57 verläuft von Köln kommend in nordwestlicher bzw. nördlicher Richtung an Neuss, Krefeld und Moers vorbei zur niederländischen Grenze westlich von Goch. In weiterer südlicher Fortsetzung über die A 1 und die A 61 stellt die A 57 die wichtigste Verbindung der linksrheinischen Wirtschaftszentren dar. Über die Anschlüsse an die A 40 (AK Moers) und A 42 (AK Kamp-Lintfort) ergibt sich je eine Verbindung in den Wirtschaftsraum Ruhrgebiet. Über den Anschluss an die A 46 (AK Neuss-Süd), A 52 (AK Kaarst) und A 44 (AK Meerbusch) bestehen Verbindungen in den Raum Düsseldorf. Mit der nördlichen Weiterführung als A 77 auf niederländischer Seite hat die A 57 Anschluss an das niederländische Autobahnnetz und insbesondere an den Wirtschaftsraum Rotterdam.

Landesentwicklungsplan NRW
Der LEP weist Krefeld als Oberzentrum aus. Die im Norden und Süden an den Siedlungsraum angrenzenden Freiräume sind als Grünzüge dargestellt. Im Süden sind der Lohbruchgraben und das Latumer Bruch als Gebiete für den Schutz der Natur gekennzeichnet.

Der nördliche und südliche Teil des Untersuchungsgebietes sind als Gebiete für den Schutz des Wassers ausgewiesen.

Regionalplan Düsseldorf
Die A 57 ist als Straße für den vorwiegend großräumigen Verkehr ausgewiesen. Zudem sind der Charlottering (L 473) sowie die Berliner Straße (B 57 / B 288) als Straßen für den vorwiegend überregionalen und regionalen Verkehr dargestellt.

Die Eisenbahnlinie Krefeld-Duisburg, die Hafenbahn sowie die Straßenbahnlinie 044 sind als Schienenwege für den überregionalen und regionalen Verkehr bezeichnet.

Die Ortslagen Krefeld-Oppum, Krefeld-Linn, Krefeld-Bockum, Krefeld-Uerdingen, Krefeld-Gartenstadt sind als allgemeine Siedlungsbereiche abgebildet, südlich der AS KR-Gartenstadt und der Traarer Straße (in Krefeld-Bockum) im Westen an die A 57 angrenzend auch als allgemeiner Siedlungsbereich für Gewerbe. Die Gewerbeansiedlungen zwischen den AS KR-Zentrum und KR-Oppum sind als Bereiche für die gewerbliche und industrielle Nutzung gekennzeichnet.

Die Freiflächen sind als allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche sowie als regionale Grünzüge dargestellt und zusätzlich mit der Freiraumfunktion Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung bzw. im Bereich des Latumer Bruchs mit der Freiraumfunktion Schutz der Natur belegt.

Der nördliche Teil sowie der südöstliche Teil des Untersuchungsgebietes sind mit der Freiraumfunktion Grundwasser- und Gewässerschutz überlagert.

Flächennutzungsplan
Der derzeitig gültige Flächennutzungsplan der Stadt Krefeld wurde am 29.11.2015 vom Rat der Stadt Krefeld beschlossen und am 22.12.2015 in Kraft gesetzt. Entsprechend des FNP plant die Stadt Krefeld auf der entwidmeten Fläche der alten Betriebsbahn bei Bau-km 63+039 die Herstellung eines Rad- und Wanderweges. Dies wurde in der Planung berücksichtigt. Die Flächennutzung des derzeit rechtskräftigen FNP wurde soweit für die Planung relevant in die Lagepläne übernommen.

Vorbereitende und verbindliche Bauleitplanung
Durch die Ausbauplanung sind die Bebauungspläne 403, 224_1, 225, 142, 133, 321,118, 161, 023, 428, 647, 184, 201, 064, 097, 369 und 104 der Stadt Krefeld betroffen.

2.4.2 Bestehende und zu erwartende Verkehrsverhältnisse

2.4.2.1 Verkehrsanalyse

Der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) für den Analysefall 2014 liegt für die Autobahnabschnitte AS Krefeld-Gartenstadt bis AS Krefeld-Zentrum bei 83.150 Kfz/24h mit einem SV-Anteil von 12,2 % und AS Krefeld-Zentrum bis AS Krefeld-Oppum bei 86.300 Kfz/24h mit einem SV-Anteil von 12,0 %.

Querschnittsbelastung der A 57 - Analysefall 2014								
Abschnittsbezeichnung		Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)			Maßgebliche stündliche Verkehrsstärken MSV			
					FR Köln		FR Goch	
von Knoten	bis Knoten	Kfz [Kfz/24h]	Lkw [Lkw/24h]	SV-Anteil [%]	MSV [Kfz/h]	b_{SV} [%]	MSV_t [Kfz/h]	b_{SV} [%]
AS Moers Kappellen	AS Krefeld-Gartenstadt	76.050	9.350	12,3	3.508	14,1	3.545	13,1
AS Krefeld-Gartenstadt	AS Krefeld-Zentrum	83.150	10.100	12,2	3.889	10,4	3.707	14,1
AS Krefeld-Zentrum	AS Krefeld-Oppum	86.300	10.300	12,0	4.166	10,7	4.102	14,0
AS Krefeld-Oppum	AK Meerbusch	87.450	10.700	12,2	4.399	12,6	4.289	12,7

Tab. 2 : Querschnittsbelastung der A 57 - Analysefall 2014 (BBW, 2018)

2.4.2.2 Verkehrsprognose

Für das Jahr 2030 wird der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) für die Autobahnabschnitte AS Krefeld-Gartenstadt bis AS Krefeld-Zentrum mit 89250 Kfz/24h (SV-Anteil = 12,4 %) und AS Krefeld-Zentrum bis AS Krefeld-Oppum mit 93.750 Kfz/24h (SV-Anteil von 11,9 %) prognostiziert.

Für den Prognose-Planfall 2030 wurde der komplette sechs-streifige Ausbau der A57 sowie ein leistungsfähiger Ausbau der Autobahnkreuze Kaarst, Meerbusch, Moers und Kamp-Lintfort berücksichtigt. Zudem sind Planungen des BWVP 2030 ein, die als Maßnahmen des vordringlichen Bedarfs (VB) und des vordringlichen Bedarfs-Engpassbeseitigung (VB-E) eingestuft sind, berücksichtigt.

Querschnittsbelastung der A 57 - Prognose / Planfall 2030								
Abschnittsbezeichnung		Durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV)			Maßgebliche stündliche Verkehrsstärken			
					FR Köln		FR Goch	
von Knoten	bis Knoten	Kfz [Kfz/24h]	Lkw [Lkw/24h]	SV-Anteil [%]	MSV [Kfz/h]	b_{SV} [%]	MSV_t [Kfz/h]	b_{SV} [%]
AS Moers-Kapellen	AS Krefeld-Gartenstadt	81.000	10.200	12,6	3.961	15,3	3.707	12,4
AS Krefeld-Gartenstadt	AS Krefeld-Zentrum	89.250	11.050	12,4	4.499	10,5	3.980	10,2
AS Krefeld-Zentrum	AS Krefeld-Oppum	93.750	11.150	11,9	4.839	8,5	4.607	8,8
AS Krefeld-Oppum	AK Meerbusch	96.000	11.650	12,1	5.111	8,5	4.897	9,5

Tab. 3 : Querschnittsbelastung der A 57 - Prognose / Planfall 2030 (aus BBW, 2018)

2.4.2.3 Bewertung der Analysebelastung

Verträglichkeit mit dem vorhandenen Ausbaugrad

Das Verkehrsgutachten weist im Planungsabschnitt für den Analysefall 2014 eine Maßgebliche stündliche Verkehrsstärke von bis zu 4.166 Kfz/h aus. Entsprechend HBS ist die Kapazitätsgrenze der vorhandenen zweistreifigen Richtungsfahrbahn je nach Geschwindigkeit bei einer Verkehrsstärke von 3.700 Kfz/h bzw. 3.800 Kfz/h erreicht. Aufgrund dieser Kapazitätsüberschreitung ist bereits heute die Verträglichkeit des Verkehrsaufkommens mit dem vorhandenen Ausbaugrad nicht mehr gegeben. Stauungen und Verkehrsbehinderungen sind trotz Verkehrsbeeinflussungsanlage und Zuflussbegrenzung alltäglich.

Verträglichkeit mir der städtebaulichen Situation

Bereits mit dem derzeitigen Verkehrsaufkommen sind die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes - 16. BImSchV) in den im Wirkungsbereich der A 57 gelegenen Gemeinden erreicht bzw. überschritten. Wegen der häufigen Stauungen und Verkehrsbehinderungen ist ein Ausweichen des Verkehrs von der Autobahn auf das umliegende nachgeordnete Straßennetz nicht ausgeschlossen. Dies führt zu weiteren Belastungen durch Lärm- und Luftschadstoffemissionen.

2.4.2.4 Bewertung der Prognosebelastung

Die Bewertung der Verkehrsqualität für den Prognosefall erfolgte gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015 (HBS).

Verträglichkeit mit dem vorhandenen Ausbaugrad

Prognose-Nullfall 2030 (Beibehaltung des 4-streifigen BAB-Querschnitts):
Zum Prognosejahr 2030 wird die Verkehrsqualität des vorhandenen 4-streifigen Autobahnquerschnitts gegenüber den heutigen Verhältnissen weiter abnehmen. Dies ist insbesondere durch die Zunahmen des Schwerverkehrsanteils bestimmt.

Abschnittsbezeichnung		Analyse 2014		P0-Fall 2030		P0-Fall 2030/Analyse 2014	
von Knoten	bis Knoten	DTV	DTV_{SV}	DTV	DTV_{SV}	DTV	DTV_{SV}
		Kfz/24h	Lkw>3,5t/24h	Kfz/24h	Lkw>3,5t/24h	%	%
AS Moers-Kapellen	AS Krefeld-Gartenstadt	76.050	9.350	76.450	9.950	101%	106%
AS Krefeld-Gartenstadt	AS Krefeld-Zentrum	83.150	10.100	83.900	10.800	101%	107%
AS Krefeld-Zentrum	AS Krefeld-Oppum	86.300	10.300	88.100	10.900	102%	106%
AS Krefeld-Oppum	AK Meer-busch	87.450	10.700	91.300	11.300	104%	106%

Tab. 4 Querschnittsbelastung der A 57 – Analysefall 2014 / Prognose-Nullfall 2030
(aus: BBW, 2018)

Planfall 2030 (6-streifiger Ausbau der BAB A 57):

Durch die im Planfall 2030 durchgängige Sechsstreifigkeit der Bundesautobahn A 57 zwischen AK Köln-Nord und dem AK Kamp-Lintfort ergibt sich sowohl für die A 57 als auch für das nachgeordnete Straßennetz eine Verbesserung der Verkehrsqualität bei gleichzeitiger wachsender Verkehrsnachfrage.

Der gewählte Regelquerschnitt RQ 36 ist gemäß Bild 4 der RAA (Abschnitt 4) für einen Einsatzbereich mit einer Verkehrsbelastung von bis zu ca. 102.000 Kfz/24h ausgelegt. Für den vorliegenden Entwurfsabschnitt liegen die Prognosewerte 2030 zwischen 90.000 Kfz/24h und 94.000 Kfz/24h und damit unterhalb der Einsatzgrenze.

Abschnittsbezeichnung		P0-Fall 2030		Planfall 2030		P0-Fall 2030/Planfall 2030	
von Knoten	bis Knoten	DTV	DTV_{SV}	DTV	DTV_{SV}	DTV	DTV_{SV}
		Kfz/24h	Lkw>3,5t/24h	Kfz/24h	Lkw>3,5t/24h	%	%
AS Moers-Kapellen	AS Krefeld-Gartenstadt	76.450	9.950	81.000	10.200	106%	103%
AS Krefeld-Gartenstadt	AS Krefeld-Zentrum	83.900	10.800	89.250	11.050	106%	102%
AS Krefeld-Zentrum	AS Krefeld-Oppum	88.100	10.900	93.750	11.150	106%	102%
AS Krefeld-Oppum	AK Meer-busch	91.300	11.300	96.000	11.650	105%	103%

Tab. 5 Querschnittsbelastung der A 57 – Prognose-Nullfall 2030/ Planfall 2030
(aus: BBW, 2018)

Die Qualitätsstufe zwischen der AS Krefeld-Oppum und der AS Krefeld-Gartenstadt wird auf D ansteigen.

Im Bereich der Anschlussstellen sind keine verkehrlichen Überlastungen zu erwarten.

Verträglichkeit mit der städtebaulichen Situation

Prognose-Nullfall 2030:
Mit der prognostizierten Verkehrszunahme ist davon auszugehen, dass sich die unter Ziffer 2.4.2.3 dargestellten Verhältnisse weiter verschlechtern werden.

Planfall 2030:
Die Erweiterung des Querschnitts von derzeit vier Fahrstreifen auf zukünftig sechs Fahrstreifen führt zu einer Verbesserung des Verkehrsabflusses. Zusätzlich beinhaltet der vorgesehene 6-streifige Ausbau auch die Verbesserung von Lärmschutzmaßnahmen. Diese Lärmschutzmaßnahmen behindern grundsätzlich die Ausbreitung von Lärm und Luftschadstoffen und bewirken damit eine Reduzierung der Belastung der autobahnnahen Anwohner.

Nach Realisierung des 6-streifigen Ausbaus der A 57 und der damit verbundenen Erhöhung der Leistungsfähigkeit ist weiterhin zu erwarten, dass sich der auf das nachgeordnete Straßennetz ausweichende Verkehr wieder auf die Autobahn zurückverlagert. Dadurch werden die Gemeinden und Anwohner entlastet.

2.4.3 Verbesserung der Verkehrssicherheit

2.4.3.1 Vorhandene Sicherheitsdefizite

Die Bestandstrassierung erfüllt derzeit nicht durchgängig die Anforderungen der geltenden Planungsvorschriften.

So werden die Verhältniswerte der Übergangsbögen (Klothoide) mehrfach unterschritten und erfüllen nicht die Vorgabe $R/3 \leq A \leq R$.

Die Verwindungsbereiche bei Bau-km 61+700 und 63+920, beide in FR Goch, haben keine ausreichende Längsneigung.

Die Verflechtungsstrecke an der A57 in FR Goch ist zu kurz.

2.4.3.2 Unfallsituation und -häufigkeiten

Es liegt kein auffälliges Unfallgeschehen vor.

2.4.3.3 Sicherheitspotentiale der Baustrecke

Die vorliegende Planung berücksichtigt die gültigen Regeln der Planung insbesondere die der Richtlinie für die Anlage von Autobahnen, RAA (Ausgabe 2008) der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (FGSV), Arbeitsgruppe "Straßenentwurf". Die unter Ziffer 2.4.3.1 vorgenannten Trassierungsdefizite werden bis auf die Unterschreitung der geforderten Verhältniswerte von Radius/Klothoide beseitigt. Aus Verkehrssicherheitsgründen ist die Unterschreitung der Richtwerte bei diesen großen Radien nicht problematisch. Außerdem wurde bei der RAS-L ab einem Radius von 3000 m ganz auf Übergangsbögen verzichtet. Die Klothoide A=2500 bei Bau-km 62+963,15 sollte mind. A=3316,7 und die Klothoide A=1300 bei Bau-km 65+527,903 sollte mind. A=1716,7 betragen. Eine regelkonforme Umtrassierung wäre unter den zu berücksichtigenden Zwangspunkten nicht möglich:

- Verschiebung der Trasse zwecks Erhaltung der östlichen Böschung und der bestehenden LS-Anlagen für bauzeitlichen Lärmschutz und Minimierung der Eingriffsfläche von 61+500 bis 64+000.
- Symmetrischer Ausbau im Bereich der AS Krefeld.
- Einseitige Verbreiterung der Schönwasserparkbrücke.
- Beibehaltung des Bauwerks der AS Krefeld-Oppum -> symmetrische Achslage.

Der Verzicht auf einen Übergangsbogen nach der Geraden bei Bau-km 63+716 ist regelkonform, da es sich bei dem anschließenden Element um einen Flachbogen handelt.

Die fehlende Längsneigung in den Verwindungsbereichen wird entsprechend der im Merkblatt für Asphaltdeckschichten aus Offenporigem Asphalt, M OPA-2013, beschriebenen „Entwässerung durch Querausleitungen“ kompensiert.

Die einheitliche Anpassung der Straßenausstattung an den aktuellen Stand der Technik trägt zu einer zusätzlichen Erhöhung der Verkehrssicherheit bei. Als Beispiel sind hier durchbruchsichere, passive Schutzeinrichtungen im Mittelstreifen, sowie entlang der Seitenstreifen zu nennen. Auch die Erweiterung der A 57 auf sechs Fahrstreifen selbst bzw. die damit verbundene Erhöhung der Leistungsfähigkeit verbessert merklich die Verkehrssicherheit. Durch Reduzierung der Staus bzw. Verkehrsbehinderungen werden die damit verbundenen verkehrssicherheitsgefährdenden Situationen auf der Autobahn erheblich verringert.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Durch die Baumaßnahme wird in weiten Teilen des Ausbauabschnittes der Lärmschutz erheblich verbessert. Hierdurch werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten und es kommt zu einer Verbesserung der bestehenden Lärmbelastungssituation in den benachbarten Gebieten. Durch die Aufbringung der lärmmindernden Fahrbahnbelages mit DStrO = - 5 DB(A) wird auch in den Bereichen, in denen keine Lärmschutzwände vorgesehen sind, eine Verbesserung erzielt. Zudem kommt es durch die Lärmschutzanlagen zu einer Verringerung der Luftschadstoffemissionen auf die benachbarten Flächen, da die Immissionsquelle (Kfz-Verkehr auf der A 57) örtlich stärker eingefasst wird.

Mit dem Ausbauvorhaben wird auch die Straßenentwässerung erneuert. In diesem Zuge erfolgt die Abkopplung der Entwässerung der A57 von der städtischen Entwässerung und die ortsnahe Versickerung in Versickerungsbecken mit vorgeschalteten Leichtflüssigkeitsabscheidern (LFA).

Das Ausbauvorhaben trägt zur deutlichen Verbesserung der Verkehrssituation auf der A 57 bei. Dies führt zu einer deutlichen Verringerung von Verkehrsengpässen, wodurch es zu weniger Staus und somit zu geringerem Schadstoffausstoß kommt.

2.6 Zwingende Gründe des überwiegend öffentlichen Interesses

Die Verbreiterung der A 57 für diesen Planungsabschnitt ist erforderlich, um die Leichtigkeit und Sicherheit des Verkehrs zu erhöhen und zu verbessern.

3 VERGLEICH DER VARIANTEN UND WAHL DER LINIE

3.1 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

3.1.1 Randnutzungen

Der Untersuchungsbereich liegt vollständig auf Krefelder Stadtgebiet.

Zwischen der AS Krefeld-Gartenstadt und AS Krefeld-Zentrum schließen sich direkt an den Böschungsfüßen Parkanlagen an. Die Parkanlage am westlichen Böschungsfuß ist durch einen parallel zu A57 verlaufenden Rad- und Wanderweg erschlossen. Mit Ausnahme eines Gewerbegebietes auf der westlichen Seite schließen sich im Weiteren vor allem Wohngebiete an.

Zwischen der AS Krefeld-Gartenstadt und der Uerdinger Straße befindet sich die BAB in der festgesetzten WSZ IIIA des WSG Krefeld IV (Bruchweg).

Zwischen der AS Krefeld-Zentrum und der AS Krefeld-Oppum werden die direkt östlich anschließenden Flächen meist als Parkanlage oder Kleingarten genutzt. Weiter östlich schließen sich Grünflächen und Industriegebiete an. Die Nutzung der am westlichen Böschungsfuß anschließenden Flächen entspricht weitgehend den östlichen Flächen. Weiter westlich schließen sich Gewerbe- und Wohngebiete an.

Südlich des BW A57/Schönwasserpark bis über die AS Krefeld-Oppum hinaus befindet sich die BAB in der geplanten WSZ IIIA des WSG Krefeld V (In der Elt).

3.1.2 Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Für den Planungsabschnitt wurde im Auftrag von Straßen.NRW von den Planungsbüros LANDSCHAFT + SIEDLUNG GbR, Recklinghausen und ILS-Institut für Landschaftsentwicklung und Stadtplanung eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) durchgeführt und im August 2008 fertig gestellt.

In den UVU wurden Tendenzen für Ausbaurichtungen angegeben, die sich aus den bewerteten Raumwiderständen ergeben. Diese sind in der nachfolgenden Tabelle zusammengestellt.

Bau-km	Tendenz der Ausbaurichtung	Variantenvorschlag
60+500 bis 61+800 (AS Krefeld-Gartenstadt)	Ost ggf. West	asymmetrisch zur Ostseite oder symmetrisch oder ggf. asymmetrisch Westseite
61+800 bis 63+800	West	asymmetrisch zur Westseite oder symmetrisch
63+800 bis 64+300 (AS Krefeld)	Ost	asymmetrisch zur Ostseite oder symmetrisch
64+300 bis 65+200	Ost	asymmetrisch zur Ostseite oder symmetrisch
65+200 bis 65+600	Mitte	symmetrisch

Bau-km	Tendenz der Ausbaurichtung	Variantenvorschlag
(BW 14, Schönwasserpark		
65+600 bis 67+000 (AS Krefeld-Oppum)	West	asymmetrisch zur Westseite

Tab. 6 Empfohlene Ausbaurichtungen gemäß Umweltverträglichkeitsuntersuchung

Eindeutige Zwangspunkte, wie z.B. Artenschutzkriterien, die aus Umweltgesichtspunkten nur die Verbreiterung in eine Richtung zulassen würden, sind im Plangebiet nicht vorhanden.

3.2 Beschreibung der untersuchten Varianten

3.2.1 Variantenübersicht

Durch eine Variantenuntersuchung ist die Trasse der auszubauenden A 57 in Lage und Höhe zu definieren. Neben den technischen und wirtschaftlichen Gesichtspunkten sind auch städtebauliche Aspekte und die Ergebnisse der Umweltverträglichkeitsuntersuchung zu beachten.

Grundsätzlich gibt es eine Vielzahl von Ausbaumöglichkeiten, die sich in der Verbreiterungsrichtung und der Gradientenlage unterscheiden.

Verbreiterungsart	Gradientenverlauf		
	Bestandsgradiente	Tieflage	Geländegleichlage
Symmetrisch	X	X	X
asymmetrisch, rechte Seite	X	X	X
asymmetrisch, linke Seite	X	X	X
Parallelfahrbahn (volleinseitiger Verbreiterung), rechte Seite	X	X	X
Parallelfahrbahn (volleinseitiger Verbreiterung), linke Seite	X	X	X
Parallelstraße (Verschiebung der A57 aus dem heutigen Straßenkörper), rechte Seite	X	X	X
Parallelstraße (Verschiebung der A57 aus dem heutigen Straßenkörper), linke Seite	X	X	X

Tab. 7 Teil-Matrix möglicher Ausbauvarianten

Die Vereinfachung auf eine rein querschnittsbezogene Variantenbetrachtung ist nicht sinnvoll, da Zwangspunkte im Planungsraum beidseitig der Trasse mit unterschiedlichen Achsabständen auftreten und die Berücksichtigung von Zwangspunkten immer unter Beachtung der Trassierungselemente erfolgen muss.

Dies bedeutet, dass die Matrix der Ausbauvarianten in Tab. 7 nicht erschöpfend ist, sondern weitere Varianten mit wechselnden Verbreiterungsrichtungen und veränderlichen Achsabständen hinzugefügt werden müssen. Auf Ziffer 3.2.3 wird verwiesen.

3.2.2 Frühzeitig ausgeschiedene Varianten

3.2.2.1 Parallelstraße

Als Variante „Parallelstraße“ wird eine Verschiebung der A57 aus dem heutigen Straßenkörper heraus verstanden. Der Achsversatz liegt in der Größenordnung von 36 m, der aufgrund der Einhaltung der Trassierungsparameter leicht variieren kann. Es ergibt sich der Charakter einer Parallelautobahn. Aufgrund der Vielzahl der zu querenden Verkehrswege orientiert sich die Gradiente an der bestehenden A 57.

Auf beiden Seiten der A 57 stellen die Randnutzungen Restriktionen für eine Parallelstraße dar.

Durch die Parallelstraße wird die städtebauliche Situation beidseitig stark verändert. Während auf der einen Seite die bestehenden Grünzüge zwischen Bebauung und vorhandenen Autobahn durch den neuen Straßenkörper überbaut werden, können auf der gegenüberliegenden Seite die Grünzüge verbreitert werden. Auf der Westseite müssen alle Versorgungsleitungen verlegt werden, auf der Ostseite können die vorhandenen Leitungen erhalten bleiben.

Um eine allgemeinnutzbare einseitige Grünzonenverbreiterung zu erzielen, müsste der nicht mehr benötigte Autobahndamm zurückgebaut werden, was mit entsprechenden Kosten verbunden ist. Der möglichen Grünzonenverbreiterung auf der Ostseite steht der Wegfall der Pufferzonen zwischen Bebauung und Autobahn auf der Westseite gegenüber. Dort müssen Gebäude abgebrochen werden. Grundstücksnutzungen werden stark eingeschränkt.

Eine Parallelstraße ist eine unwirtschaftliche Variante wegen der umfangreichen Erdarbeiten und des erforderlichen Komplettumbaus der vorhandenen Anschlussstellen. Bei dieser Ausbauvariante werden die bereits bestehenden Anlageinvestitionen nicht weiter genutzt. Der Autobahndamm wird in neuer Lage neu geschüttet, danach wird der bestehende Damm abgetragen.

Die freiwerden Flächen müssen einer neuen Nutzung zu geführt werden. Diese neue Nutzung entspricht jedoch der Flächennutzung, die durch den Neubau in paralleler Lage verloren gehen. Zwangspunkte wie vorhandene Gebäude können nicht eingehalten werden. Diesen Nachteilen stehen keine Vorteile aus der Sicht des Immissionsschutzes oder des Umweltschutzes gegenüber. Daher wird die Variante „Parallelstraße“ auch für Teilabschnitte verworfen.

3.2.2.2 Parallelfahrbahn – volle einseitige Verbreiterung

Der Vorteil einer durchgehenden einseitigen Verbreiterung, der auf der freien Strecke in der Minimierung der baustellenbedingten Verkehrsbeeinträchtigung liegt, wird in der vorliegenden Situation durch die aufwändige Umgestaltung der Anschlussstellen Krefeld-Gartenstadt und Krefeld-Zentrum und den damit verbundenen Verkehrsbehinderungen aufgehoben.

Eine volle einseitige Verbreiterung über die gesamte Streckenlänge bedeutet nicht unerhebliche Eingriffe in vorhandenen Wohngrundstücke und hat die nicht optimale Nutzung des vorhandenen Straßenkörpers zur Folge. Die Möglichkeit, die Lücken im Lärmschirm während der Bauausführung auf ein Mindestmaß zu beschränken, wird gegenüber den oben genannten Kriterien als nachrangig eingestuft.

Eine durchgängige einseitige Verbreiterung wird daher nicht weiterverfolgt.

Von Vorteil ist aber die volle einseitige Verbreiterung im Bereich der Schönwasserpark-Brücke, da auf dem bestehenden Teilbauwerken nur eine Fahrbahnbreite von 11,50 m zur Verfügung steht und diese nicht für eine verkehrssichere 4+0-Verkehrsführung geeignet ist.

Während der Errichtung des ersten neuen Teilbauwerkes nutzt der Verkehr die beiden vorhandenen Richtungsfahrbahnen von 2x11,50 m Breite zwischen den Brückenkappen. In der zweiten Bauphase wird ein 4+0-Verkehr auf der 14,50 m breiten neuen Brücke eingerichtet. Dann erfolgen der Abbruch der bestehenden Brückenteile und der Neubau der zweiten Brückenhälfte.

3.2.2.3 Asymmetrische Varianten

Zur Berücksichtigung der unterschiedlichen Randnutzungen und den Anforderungen des Bauablaufes, insbesondere im Bereich der Anschlussstellen, wurden unterschiedliche asymmetrische Trassen mit zum Teil wechselnden Verbreiterungsrichtungen entwickelt und bewertet

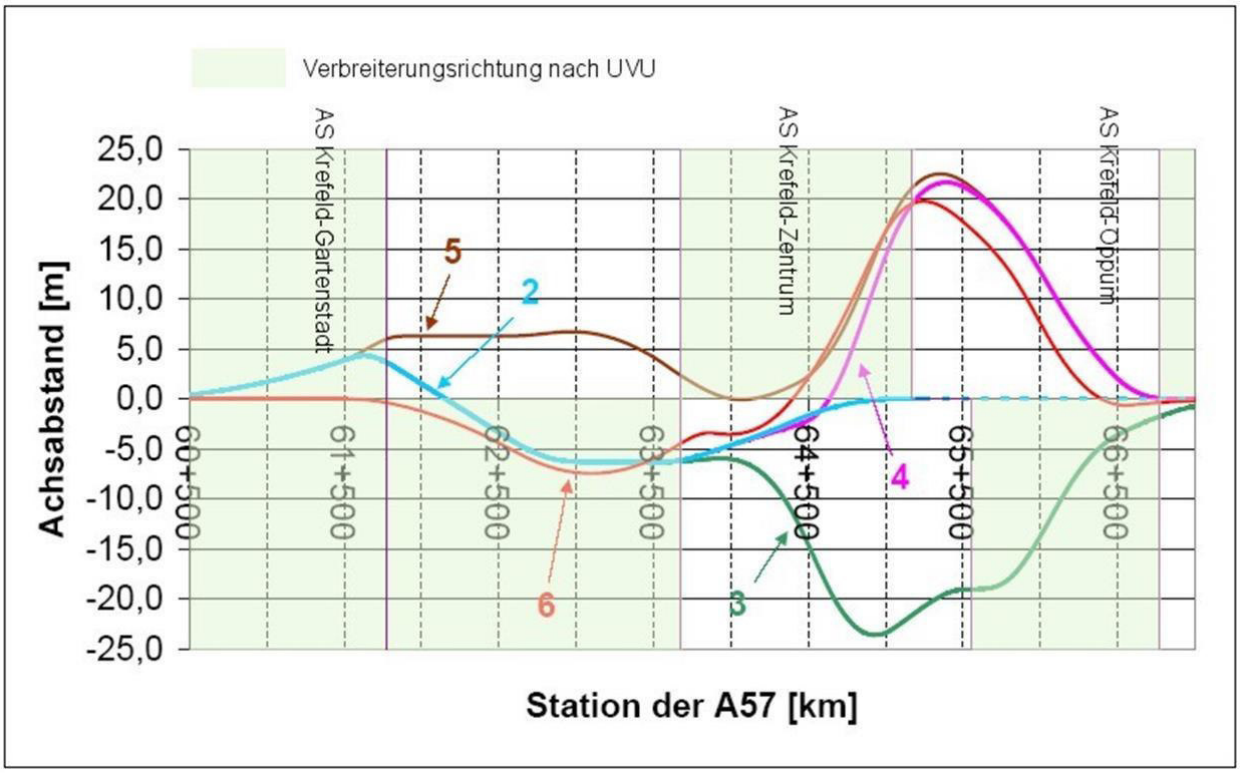


Abb. 3 Achsversätze der asymmetrischen Varianten zum symmetrischen Ausbau und Kennzeichnung der in der UVU empfohlenen Ausbaurichtung (Empfohlene Ausbaurichtung ist schattiert)

Die Varianten wurden nach verschiedenen Kriterien bewertet und eine Rangfolge ermittelt. Gemäß der Zusammenstellung in Tab. 8 ist die Variante 6 die vorteilhafteste asymmetrische Variante. Sie wird einer vertiefenden Betrachtung unterzogen. Die Varianten 2 bis 5 werden nicht weiterverfolgt.

Bewertungskriterium	Ergebniszusammenstellung der Variantenbetrachtung und Rangfolgen				
	Variantenbezeichnung der Voruntersuchung				
	2	3	4	5	6
Ausbaurichtung nach UVU	2	3	2	4	1
Immissionsschutz	1	1	1	1	1
Entwässerung	1	1	1	1	1
Baubedingte Verkehrsbeeinträchtigung an den Unter- und Überführungen, Stauvermeidung	1	2	2	2	1
Beeinträchtigung Randbereiche	1	3	1	2	1
Bauzeitlicher Verkehr auf der A 57, Stauvermeidung	4	2	3	2	1
Bauzeitlicher Immissionsschutz	4	1	3	1	2
Umbauaufwand der Anschlussstellen	1	4	3	3	2
Mittelwert der Rangfolge	1,88	2,13	2,00	2,00	1,25
Rangfolge	**2**	**4**	**3**	**3**	**1**

Tab. 8 Rangfolge der asymmetrischen Varianten

3.2.3 Beschreibung der vertieft untersuchten Varianten

Vertieft untersucht wurden der symmetrische Ausbau V1, der asymmetrische Ausbau V6 und die Tunnelvariante V7. Zu den Varianten V6 und V7 wurden mehrere Untervarianten entwickelt.

V 1 **Symmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage**

V 6 **Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage**

V 6.1 Asymmetrischer Ausbau mit **Absenkung** der Dammlage um 2 m

V 6.2 Asymmetrischer Ausbau in **Geländegleichlage**

V 6.3 Asymmetrischer Ausbau im **Einschnitt** über Grundwasser

V 6.3.1 Asymmetrischer Ausbau im **Einschnitt und Trog**

V 7 Asymmetrischer Ausbau im **Tunnel**

V 7.1 Asymmetrischer Ausbau im **Tunnel und Gleichlage**

V 7.2 Asymmetrischer Ausbau im **Trog**

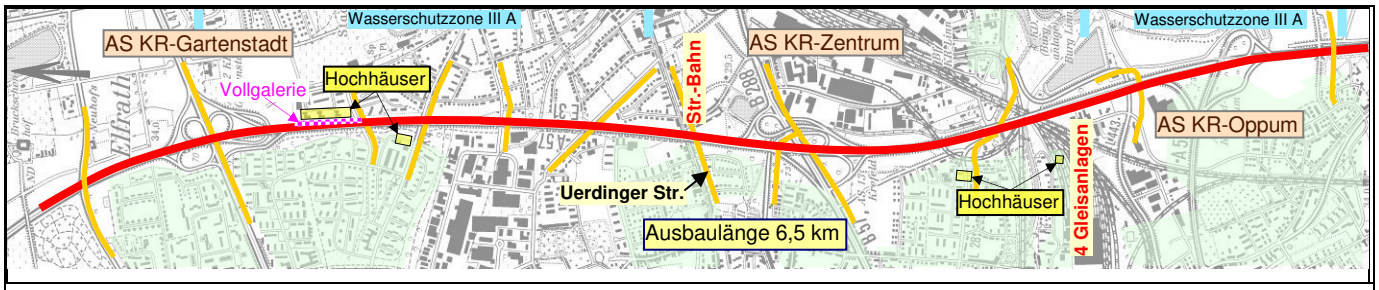
V 7.3 Asymmetrischer Ausbau als **Hochstraße im Tunnel**

V 7.3.1 Asymmetrischer Ausbau als **Hochstraße im Trog**

Nachfolgend sind die Varianten in Dossier-Form beschrieben und bewertet.

Die angegebenen Gesamtkosten sind Kostenschätzungen aus dem Jahre 2007/2008.

3.2.3.1 Variante 1: Symmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage



Legende: Variante gemäß nachfolgendem Querschnitt — Wohngebiete
kreuzende Straßen

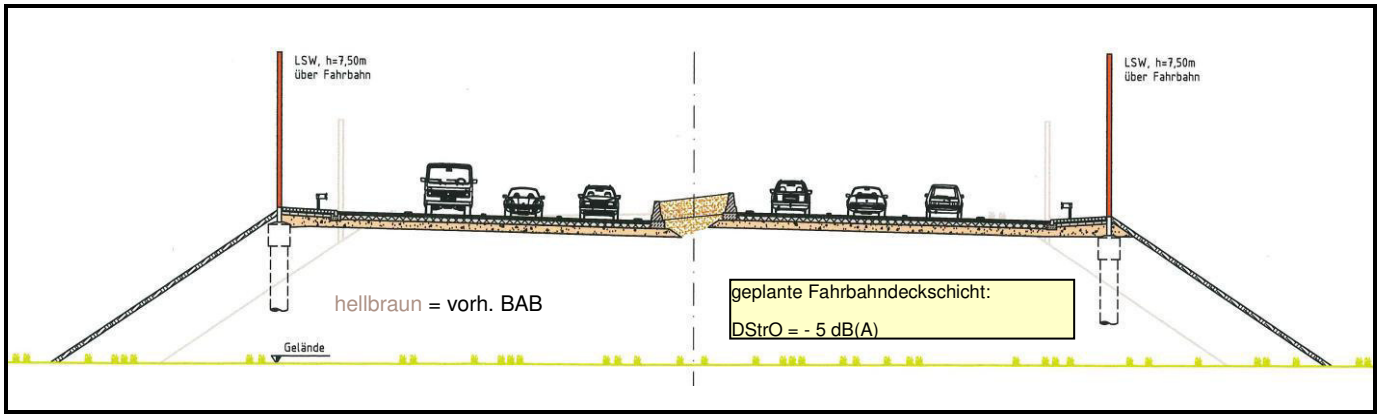
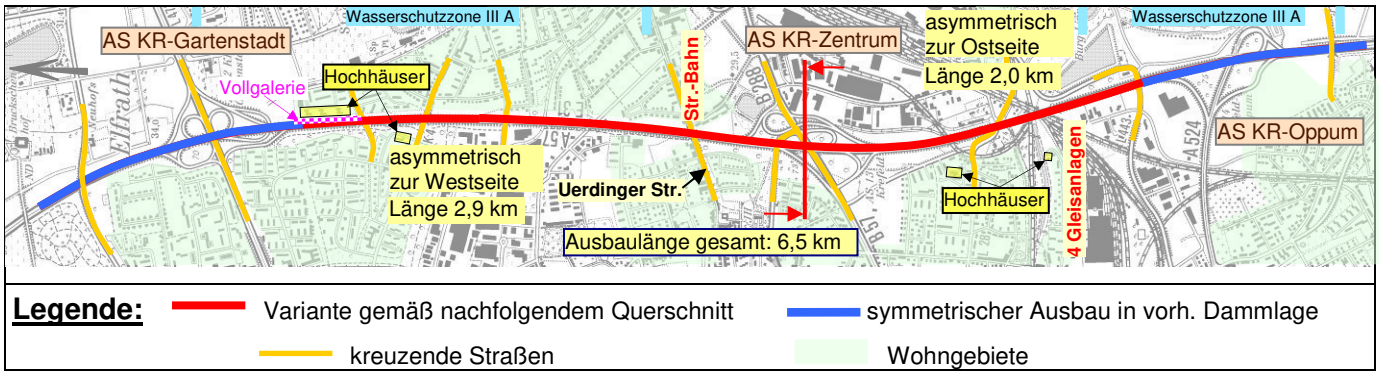


Abb. 4 Symmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage

- Sehr niedrige Bau- und Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Der Tag- und der Nachtgrenzwert werden an einigen oberen Hochhausetagen (s. Plan) überschritten (passiver Lärmschutz)
- Gute Verträglichkeit nach der UVU
- Keine nennenswerten städtebaulichen Veränderungen gegenüber der vorh. Situation
- Die visuelle Trennwirkung wird nicht aufgehoben
- Die vorh. BAB-Gesamthöhe von 11 m wird um 3 m überschritten
- Die kreuzenden Stadtstraßen bleiben unverändert
- Wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten von 123 Mio.€ enthalten auch die Kosten für eine Vollgalerie im Bereich einiger Hochhäuser südlich der AS Krefeld-Gartenstadt (siehe Plan).

3.2.3.2 Variante 6: Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage



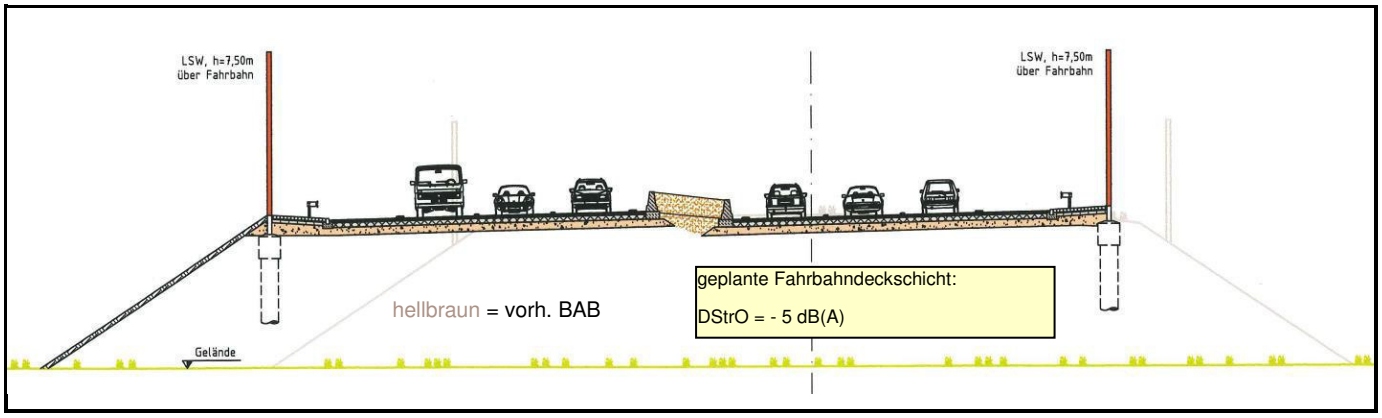
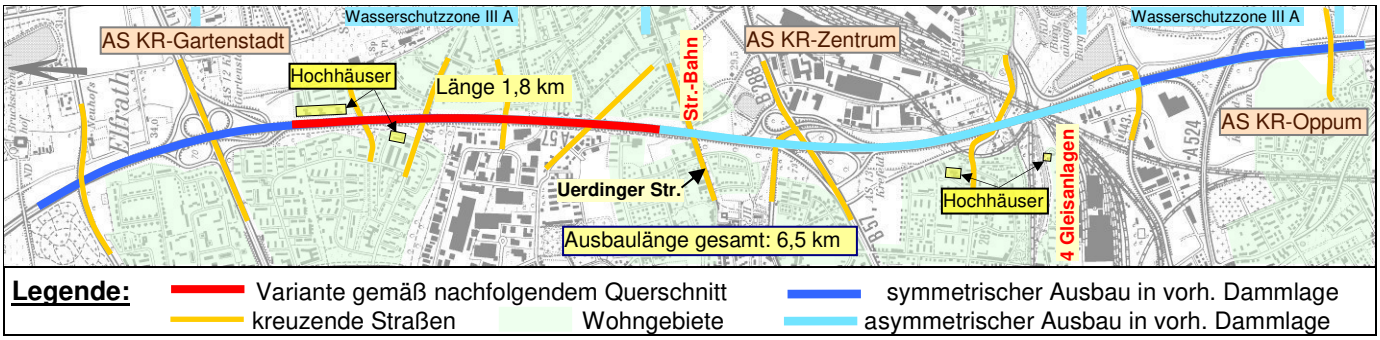


Abb. 5 Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage

- Sehr niedrige Bau- und Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Der Tag- und der Nachtgrenzwert werden an einigen oberen Hochhausetagen (s. Plan) überschritten (passiver Lärmschutz)
- Gute Verträglichkeit nach der UVU
- Keine nennenswerten städtebaulichen Veränderungen gegenüber der vorh. Situation
- Die visuelle Trennwirkung wird nicht aufgehoben
- Die vorh. BAB-Gesamthöhe von 11 m wird um 3 m überschritten
- Die kreuzenden Stadtstraßen bleiben unverändert
- Wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten von 120 Mio.€ enthalten auch die Kosten für eine Vollgalerie im Bereich einiger Hochhäuser südlich der AS Krefeld-Gartenstadt

3.2.3.3 Variante 6.1: Asymmetrischer Ausbau mit Absenkung der Dammlage um 2,00 m



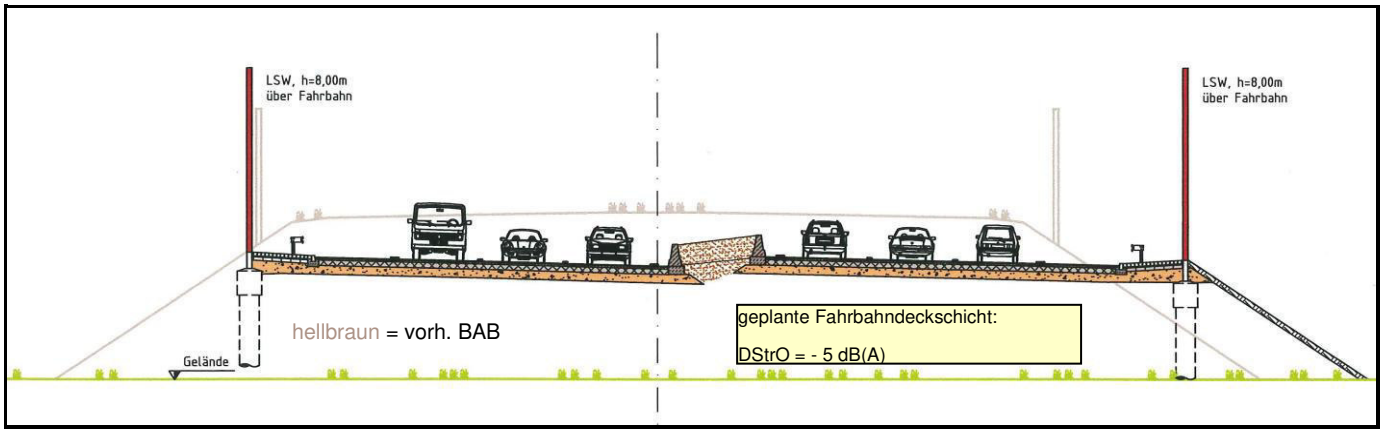
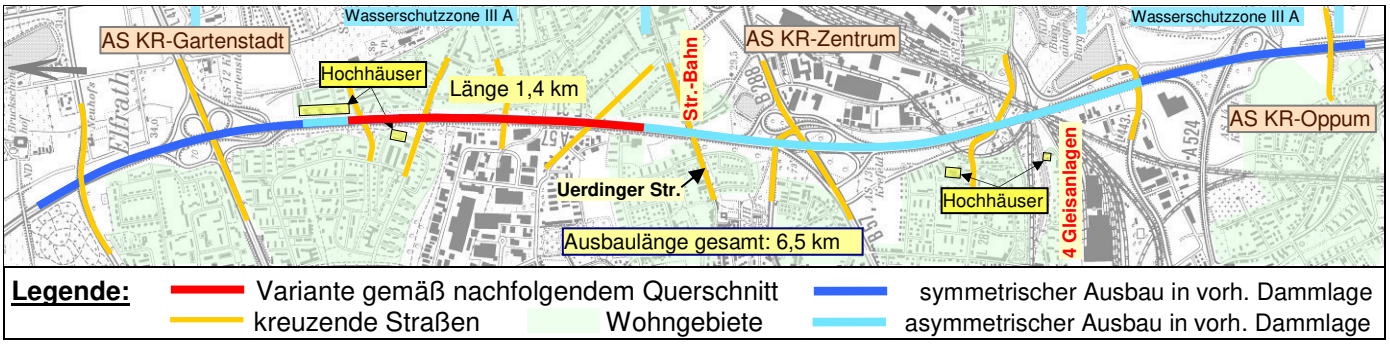


Abb. 6 Asymmetrischer Ausbau mit Absenkung der Dammlage um 2,00 m

- Sehr niedrige Bau- und Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Der Tag- und der Nachtgrenzwert werden an einigen oberen Hochhausetagen (s. Plan) überschritten (passiver Lärmschutz)
- Gute Verträglichkeit nach der UVU
- Mit Ausnahme der Absenkung der kreuzenden Straßen keine nennenswerten städtebaulichen Veränderungen gegenüber der vorh. Situation
- Die visuelle Trennwirkung wird nicht aufgehoben
- Die vorh. BAB-Gesamthöhe von 11 m wird um 3 m überschritten
- Die kreuzenden Stadtstraßen müssen 2,00 m abgesenkt werden
- Zur Vermeidung von großräumigen Umbaumaßnahmen an fünf kreuzenden Gleisanlagen (Straßenbahn Uerdinger Str. und vier Gleisanlagen zw. AS KR-Zentrum und AS KR-Oppum) kann die Variante nicht durchgängig gebaut werden.
- Sehr wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten betragen 128 Mio. €

3.2.3.4 Variante 6.2: Asymmetrischer Ausbau in Geländegleichlage



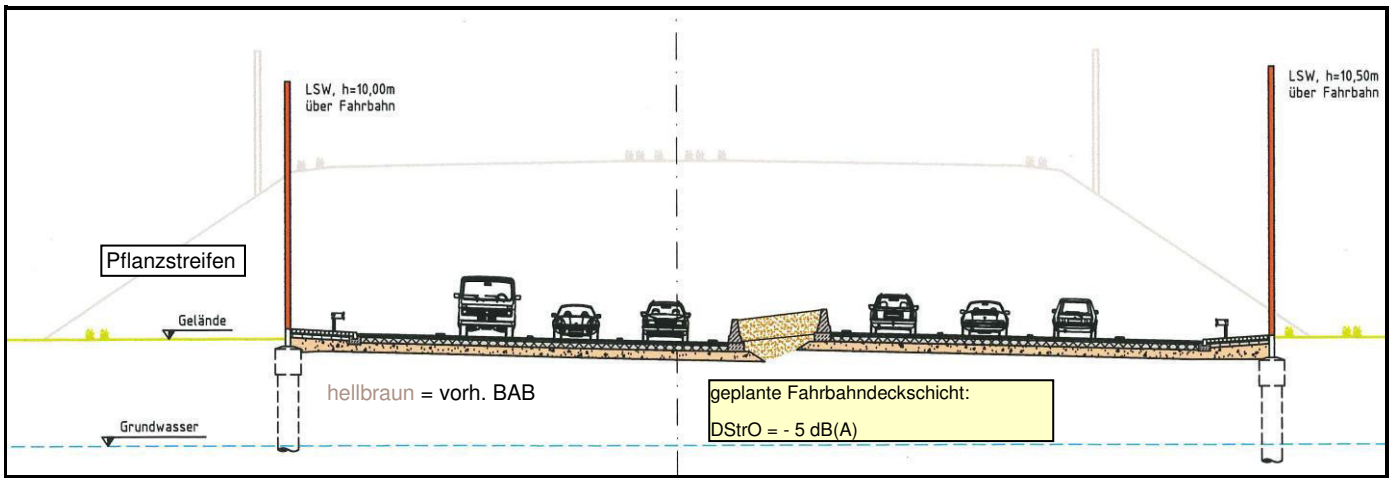
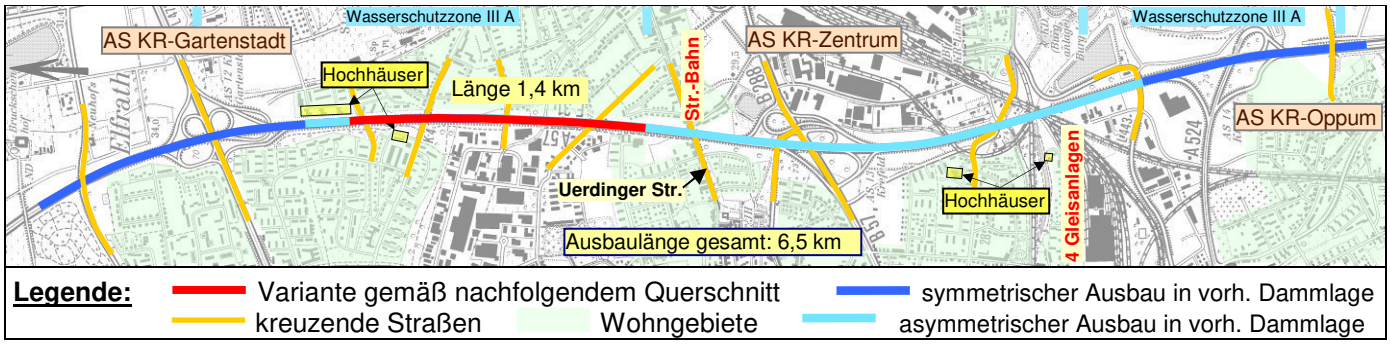


Abb. 7 Asymmetrischer Ausbau in Geländegleichlage

- Sehr niedrige Baukosten, geringfügig höhere Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Der Tag- und der Nachtgrenzwert werden an einigen oberen Hochhausetagen (s. Plan) überschritten (passiver Lärmschutz)
- Gute Verträglichkeit nach der UVU
- Mit Ausnahme der Absenkung oder Anhebung der kreuzenden Straßen keine nennenswerten städtebaulichen Veränderungen gegenüber der vorh. Situation
- Die visuelle Trennwirkung wird nicht aufgehoben
- Die kreuzenden Stadtstraßen müssen 6,00 m abgesenkt oder angehoben werden
- Gravierende Auswirkungen auf die Randnutzung der Stadtstraßen
- Zur Vermeidung von großräumigen Umbaumaßnahmen an fünf kreuzenden Gleisanlagen (Straßenbahn Uerdinger Str. und vier Gleisanlagen zw. AS KR-Zentrum und AS KR-Oppum) kann die Variante nicht durchgängig gebaut werden.
- Sehr wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten betragen 137 Mio. €.

3.2.3.5 Variante 6.3: Asymmetrischer Ausbau im Einschnitt über Grundwasser



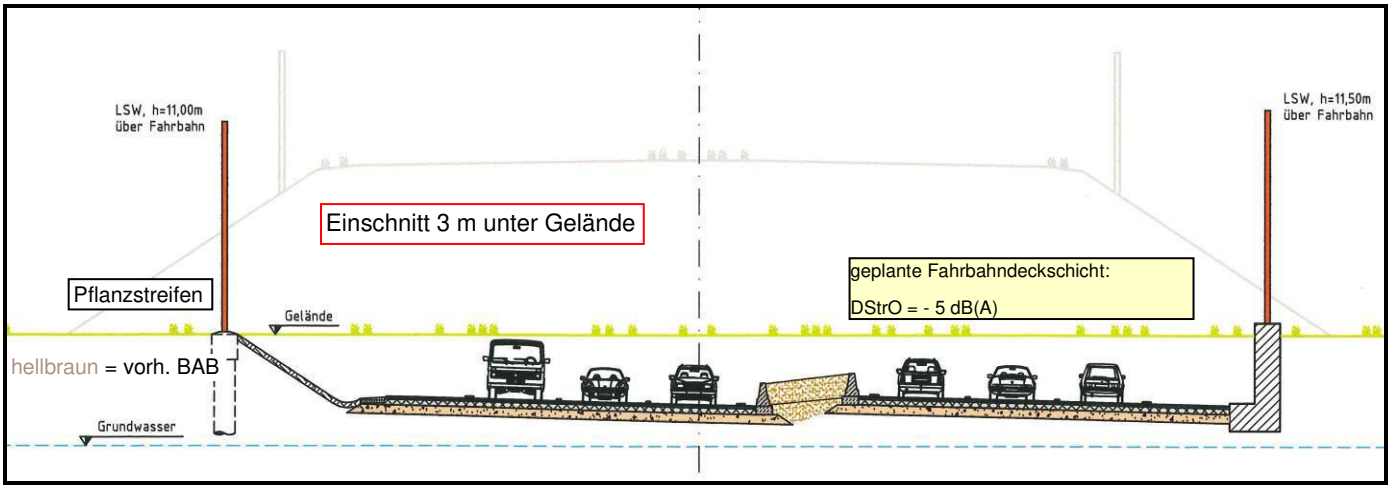
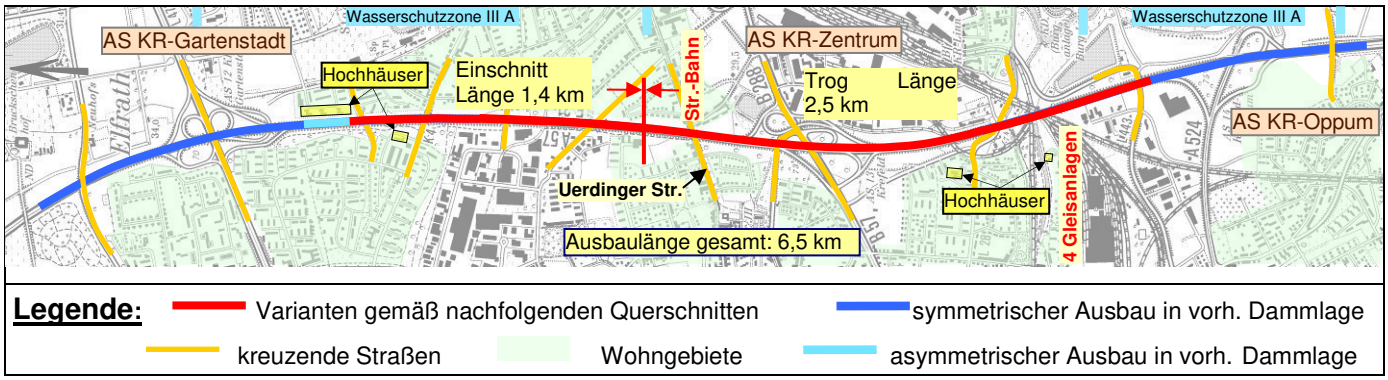


Abb. 8 Asymmetrischer Ausbau im Einschnitt über Grundwasser

- Sehr niedrige Baukosten, geringfügig höhere Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Der Tag- und der Nachtgrenzwert werden an einigen oberen Hochhausetagen (s. Plan) überschritten (passiver Lärmschutz)
- Gute Verträglichkeit nach der UVU
- Mit Ausnahme der Anhebung der kreuzenden Straßen keine nennenswerten städtebaulichen Veränderungen gegenüber der vorh. Situation
- Die visuelle Trennwirkung wird nicht aufgehoben
- Die kreuzenden Stadtstraßen müssen 3,00 m angehoben werden
- Zur Vermeidung von großräumigen Umbaumaßnahmen an fünf kreuzenden Gleisanlagen (Straßenbahn Uerdinger Str. und vier Gleisanlagen zw. AS KR-Zentrum und AS KR-Oppum) kann die Variante nicht durchgängig gebaut werden.
- Sehr wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten betragen 138 Mio. €

3.2.3.6 Variante 6.3.1: Asymmetrischer Ausbau im Einschnitt und Trog



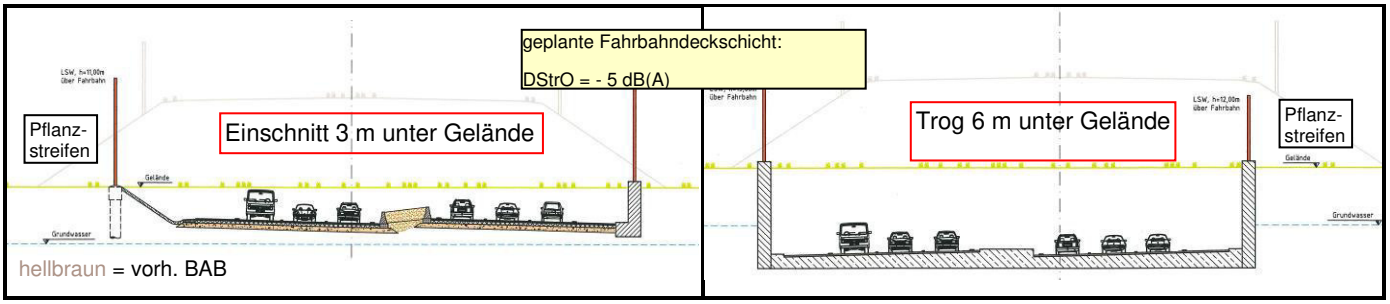
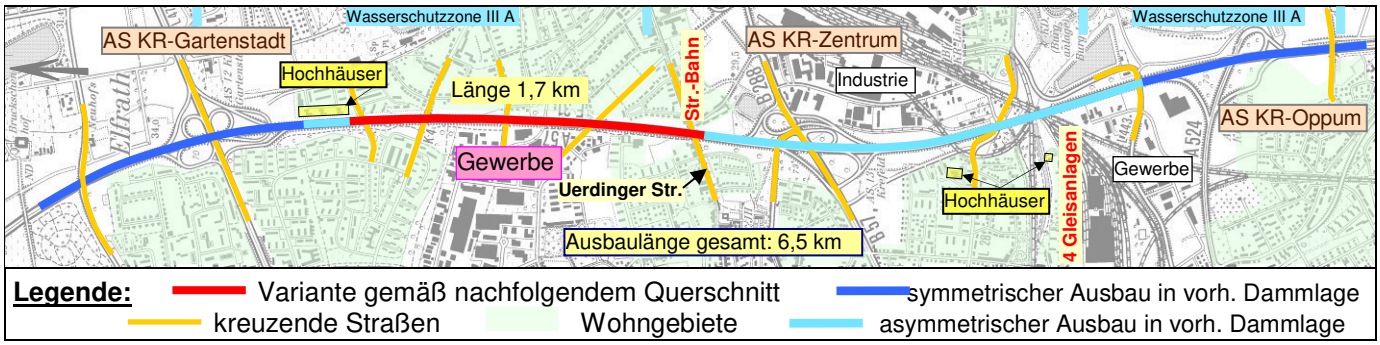


Abb. 9 Asymmetrischer Ausbau im Einschnitt und Trog

- Sehr hohe Baukosten und hohe Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Der Tag- und der Nachtgrenzwert werden an einigen oberen Hochhausetagen (s. Plan) überschritten (passiver Lärmschutz)
- Gute Verträglichkeit nach der UVU
- Mit Ausnahme der Anhebung der kreuzenden Straßen keine nennenswerten städtebaulichen Veränderungen gegenüber der vorh. Situation
- Die visuelle Trennwirkung wird nicht aufgehoben
- Die kreuzenden Stadtstraßen müssen 3,00 m angehoben werden
- Diese Variante soll die kostengünstigste Lösung für eine durchgehende BAB-Tieflage aufzeigen
- Sehr wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten betragen 260 Mio. €

3.2.3.7 Variante 7: Asymmetrischer Ausbau im Tunnel



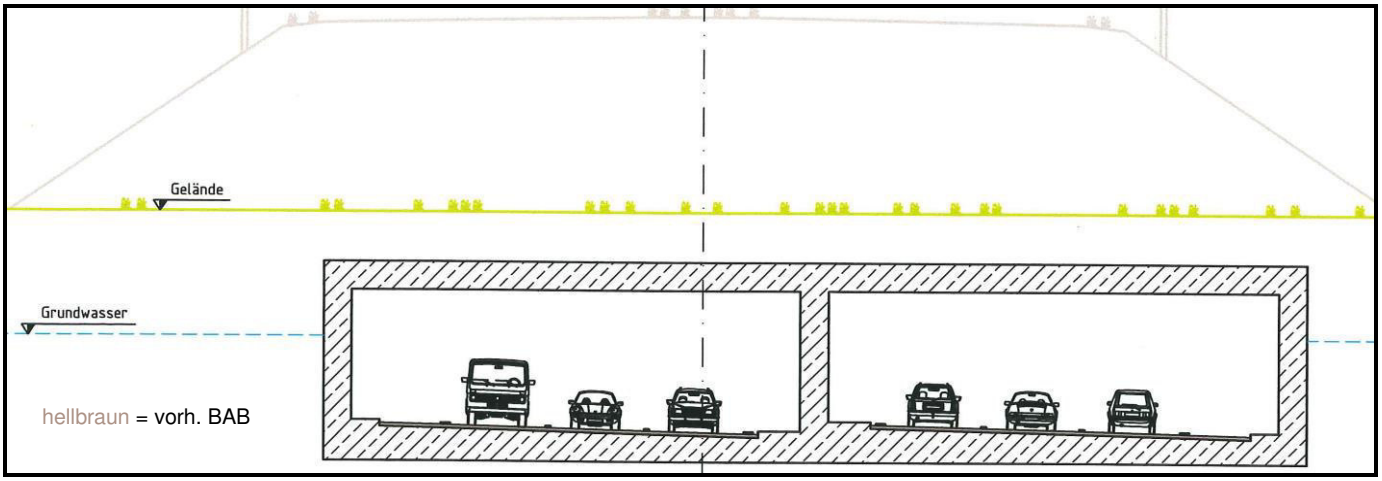
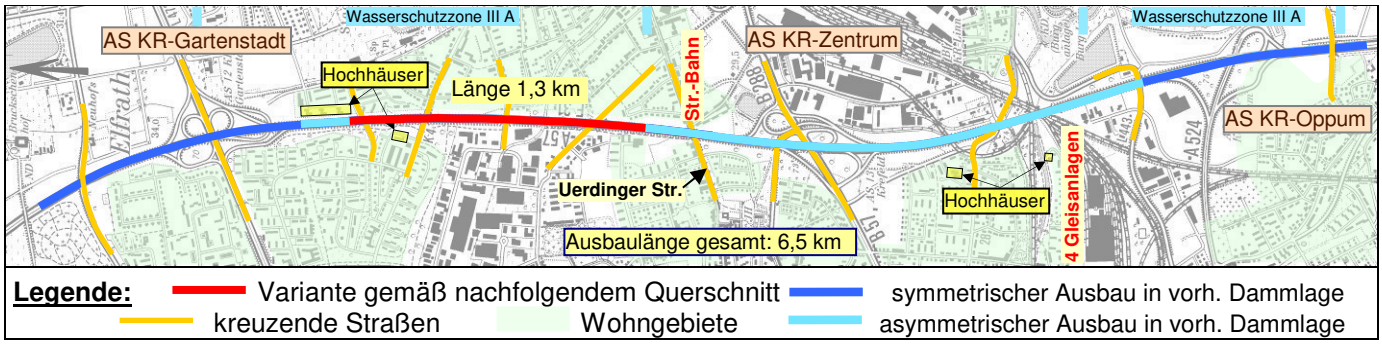


Abb. 10 Asymmetrischer Ausbau im Tunnel

- Sehr hohe Bau- und Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Der Tag- und der Nachtgrenzwert werden an einigen oberen Hochhausetagen (s. Plan) überschritten (passiver Lärmschutz)
- Sehr gute Verträglichkeit nach der UVU
- Städtebaulich sehr gute Bewertung, z. B. wegen Gestaltungsmöglichkeiten auf der Tunneldecke
- Die visuelle Trennwirkung wird im Tunnelbereich aufgehoben
- Die kreuzenden Stadtstraßen bleiben unverändert
- Die Tunnelvariante ist in ihren Ausmaßen deckungsgleich mit der **Tunnel-/Troglösung** der IHK (studentischer Wettbewerb, 1. Platz).
- Sehr wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten betragen 248 Mio. €

3.2.3.8 Variante 7.1: Asymmetrischer Ausbau im Tunnel und Gleichlage



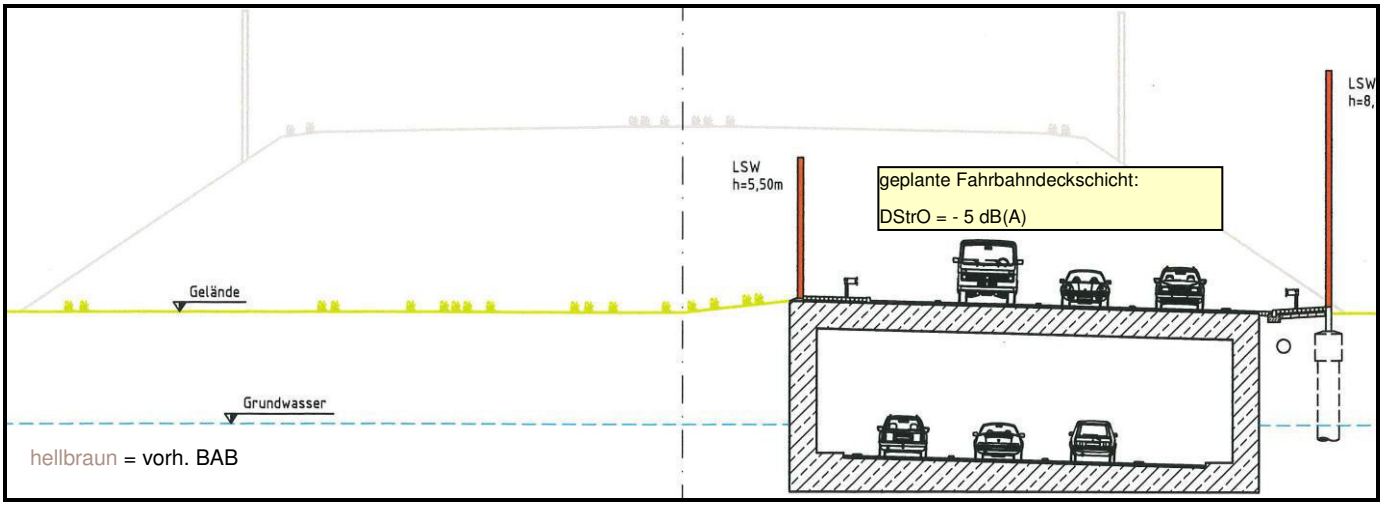
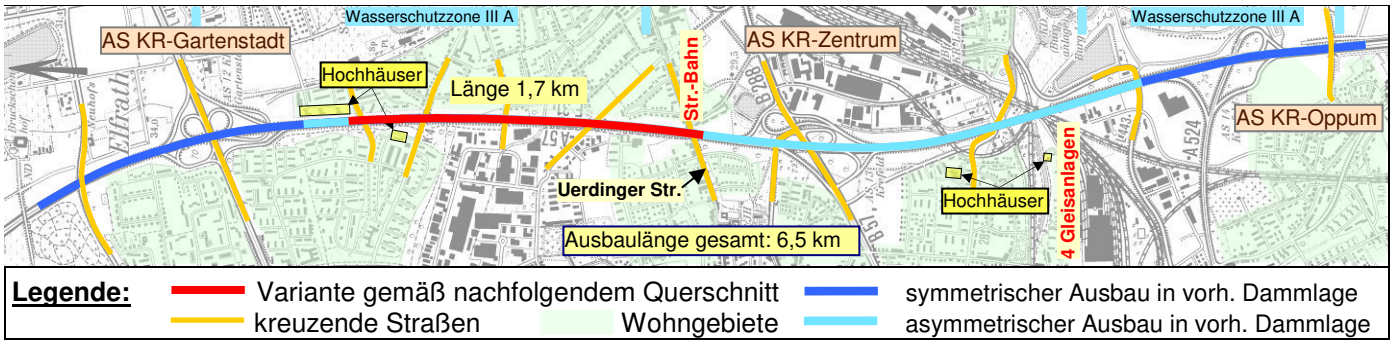


Abb. 11 Asymmetrischer Ausbau im Tunnel und Gleichlage

- Hohe Bau- und sehr hohe Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Der Tag- und der Nachtgrenzwert werden an einigen oberen Hochhausetagen (s. Plan) überschritten (passiver Lärmschutz)
- Sehr gute Verträglichkeit nach der UVU
- Städtebaulich sehr gute Bewertung, wegen Flächengewinn und Gestaltungsmöglich-keiten
- Die visuelle Trennwirkung wird nicht aufgehoben
- Die kreuzenden Stadtstraßen müssen 6,00 m angehoben werden
- Zur Vermeidung von großräumigen Umbaumaßnahmen an fünf kreuzenden Gleisanlagen (Straßenbahn Uerdinger Str. und vier Gleisanlagen zw. AS KR-Zentrum und AS KR-Oppum) kann die Variante nicht durchgängig gebaut werden.
- Sehr wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten betragen 208 Mio. €

3.2.3.9 Variante 7.2: Asymmetrischer Ausbau im Tunnel und Gleichlage



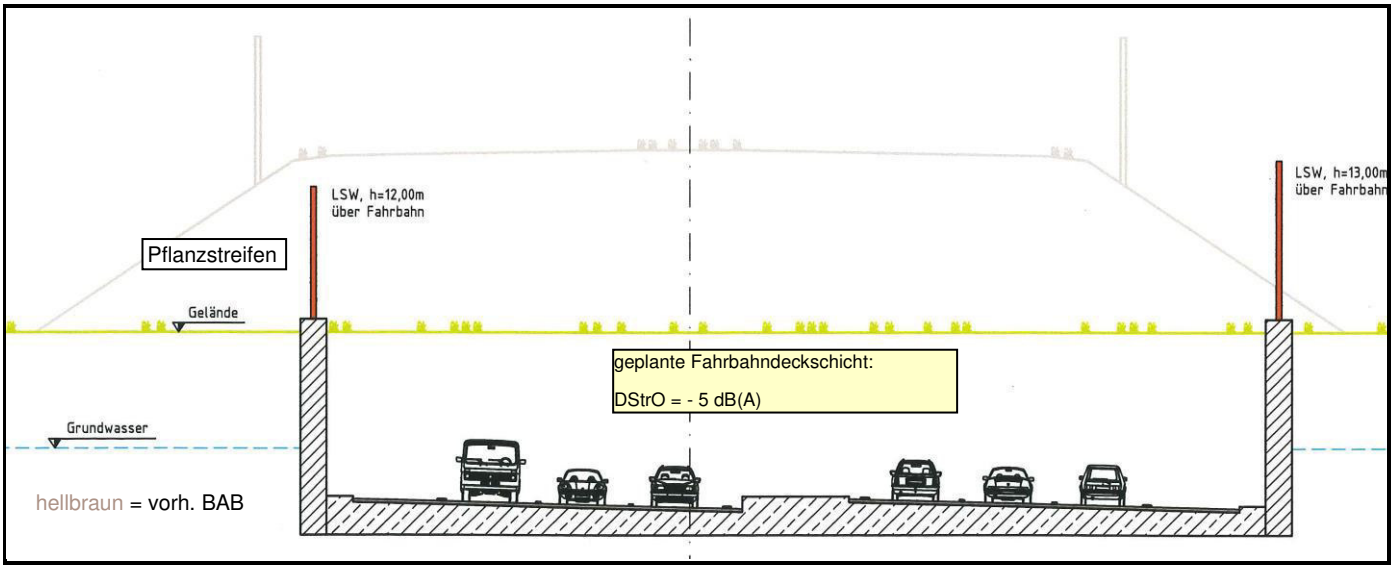
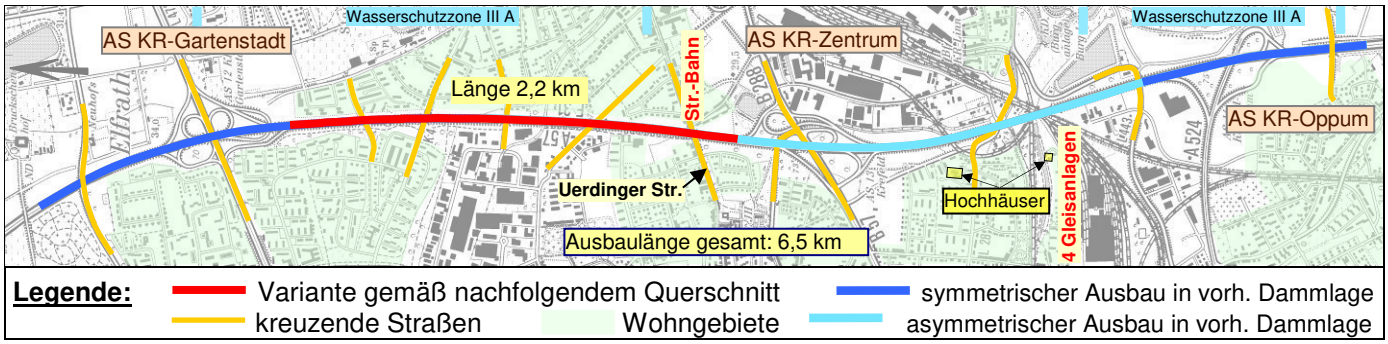


Abb. 12 Asymmetrischer Ausbau im Tunnel und Gleichlage

- Hohe Bau- und Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Der Tag- und der Nachtgrenzwert werden an einigen oberen Hochhausetagen (s. Plan) überschritten (passiver Lärmschutz)
- Sehr gute Verträglichkeit nach der UVU
- Städtebaulich gute Bewertung wegen geringem Flächenverbrauch
- Die visuelle Trennwirkung wird nicht aufgehoben
- Die kreuzenden Stadtstraßen bleiben unverändert
- Sehr wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten betragen 204 Mio. €

3.2.3.10 Variante 7.3: Asymmetrischer Ausbau als Hochstraße im Tunnel



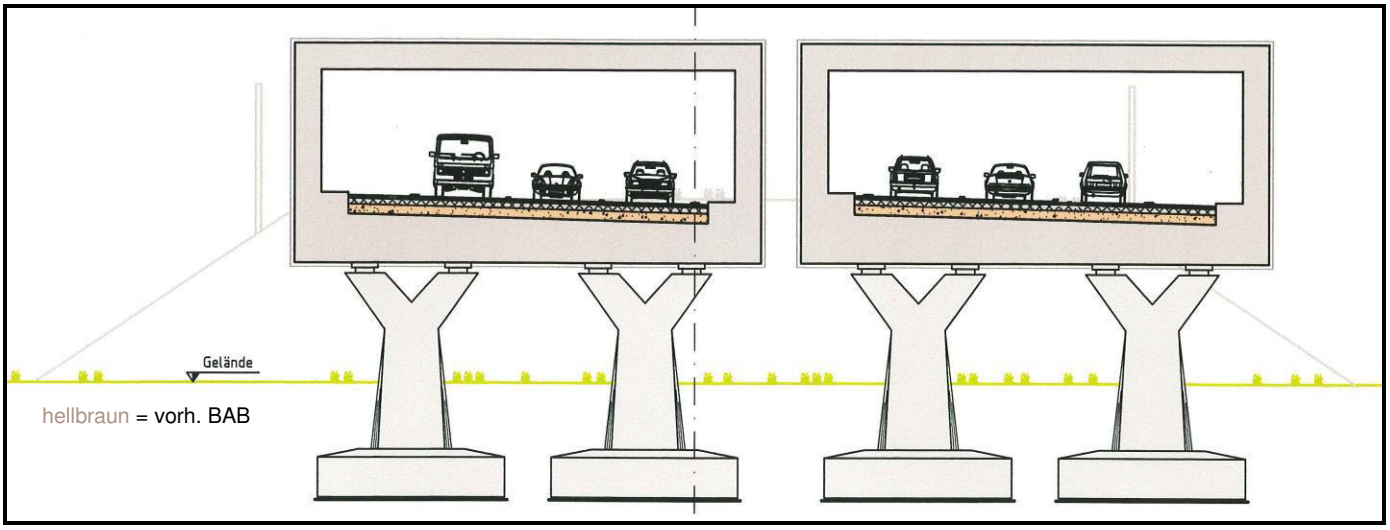
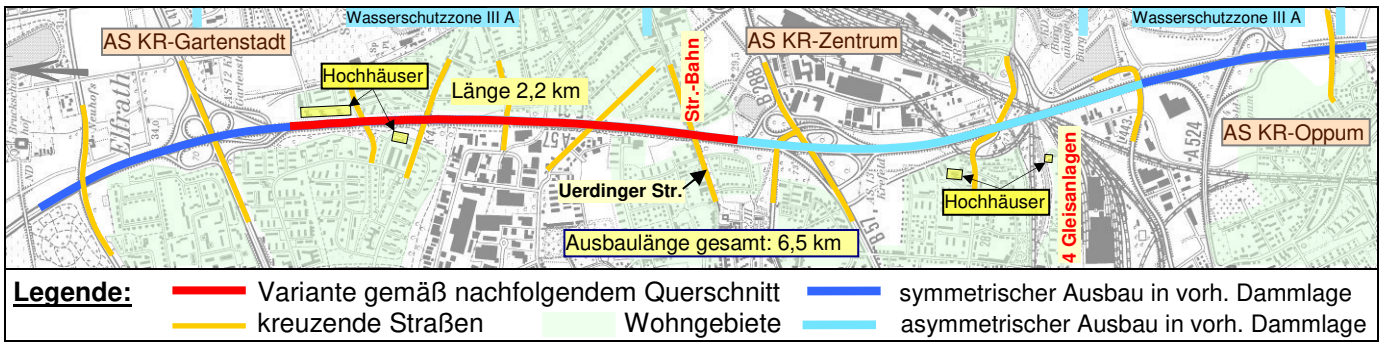


Abb. 13 Asymmetrischer Ausbau als Hochstraße im Tunnel

- Extrem hohe Bau- und sehr hohe Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Die Nachtgrenzwert werden an einigen oberen Hochhausetagen überschritten (passiver Lärmschutz)
- Sehr gute Verträglichkeit nach der UVU
- Städtebaulich gute Bewertung, wegen Flächengewinn und Gestaltungsmöglichkeiten
- Die visuelle Trennwirkung wird im Hochstraßenbereich verringert
- Die kreuzenden Stadtstraßen bleiben unverändert
- Sehr wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten betragen 270 Mio. €

3.2.3.11 Variante 7.3.1: Asymmetrischer Ausbau als Hochstraße im Trog



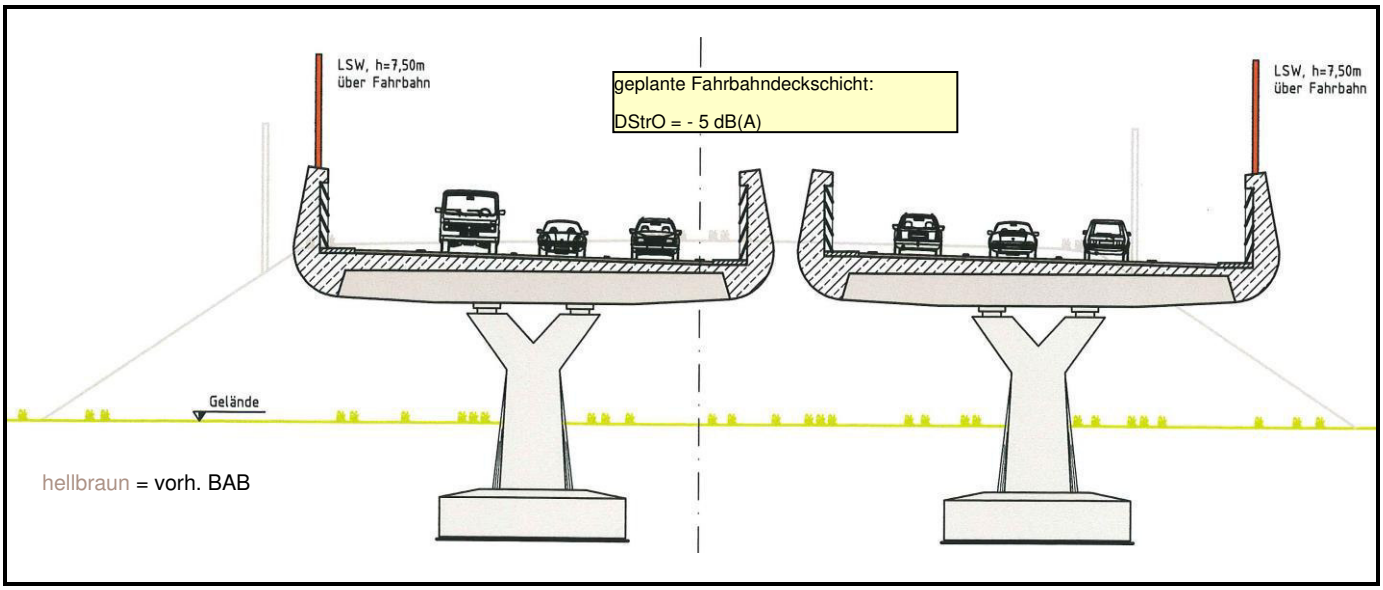


Abb. 14 Asymmetrischer Ausbau als Hochstraße im Trog

- Sehr hohe Bau- und hohe Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Der Tag- und der Nachtgrenzwert werden an einigen oberen Hochhausetagen (s. Plan) überschritten (passiver Lärmschutz)
- Sehr gute Verträglichkeit nach der UVU
- Städtebaulich gute Bewertung, wegen Flächengewinn und Gestaltungsmöglichkeiten
- Die visuelle Trennwirkung wird im Hochstraßenbereich verringert
- Die kreuzenden Stadtstraßen bleiben unverändert
- Sehr wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten betragen 244 Mio. €

3.2.4 Variantenvergleich

3.2.4.1 Vergleich Symmetrie mit Asymmetrie

Die Variante 6, der asymmetrische Ausbau, schneidet im Vergleich mit dem symmetrischen Ausbau (Variante 1) besser ab (Gründe siehe Ziffer 3.2.3.1 und Ziffer 3.2.3.2). Daher wurde der asymmetrische Ausbau auch bei allen anderen Varianten weiterverfolgt.

Bei allen Varianten unterhalb der heutigen Dammlage und vor allem bei den Bauwerksvarianten (Tunnel, Trog usw.) ist wegen der notwendigen Breite für die Verkehrsführung während der Bauzeit ohnehin nur ein asymmetrischer Ausbau möglich.

3.2.4.2 Tunnel

Ein Tunnel ist vor allem dann sinnvoll, wenn an dem Verkehrsweg beidseitig Wohngebiete dicht angrenzen. Für einseitige Wohnbebauungen können, wenn herkömmliche Lärmschutzmaßnahmen nicht greifen sollten, z. B. Galerien gebaut werden.

Die beidseitige Wohnnutzung trifft nur auf den BAB-Teilabschnitt AS Krefeld-Gartenstadt bis AS Krefeld-Zentrum zu. Hier befinden sich beidseitig der BAB 29 Wohnhäuser in einem Abstand von 50 m (vom äußeren Standstreifenrand) und im 25 m Korridor (rd. 15 m vom Böschungsfuß) drei Wohnhäuser, die räumlich getrennt entlang des Streckenabschnittes liegen. Außerdem werden die Wohngebiete auf der Westseite, genau in der Mitte, durch ein rd. 700 m langes Gewerbegebiet unterbrochen (rd. ¼ des BAB-Teilabschnittes). Zwischen der AS Krefeld-Zentrum und der AS Krefeld-Oppum liegen die nächsten Wohnbebauungen auf der Westseite mindestens 50 m weit entfernt. Auf der Ostseite beträgt der Abstand der Wohnhäuser 260 m.

Der gesetzlich vorgeschriebene Lärmschutz kann im Abschnitt Krefeld mit konventionellen Maßnahmen (Lärmschutzwände und lärmmindernde Fahrbahnbeläge) gewährleistet werden. D.h., dass ein Tunnel aus Immissionsschutzgründen nicht erforderlich ist

Ein Tunnel kann aus Sicht der Stadtgestaltung sinnvoll sein. Hier sind die Trennwirkung durch die vorhandene hochliegende BAB und die Durchlässigkeit von besonderer Bedeutung. Die Trennwirkung besteht nur visuell, weil der Autobahndamm an vielen Stellen durch die kreuzenden Stadtstraßen durchlässig ist, sodass die Stadtteile untereinander gut vernetzt sind. Auch ohne Autobahn wäre keine vielfältigere Vernetzung entstanden, weil die Flächen anderweitig bebaut worden wären. Letztlich geht es nur noch um die visuelle Wirkung des Dammkörpers. Hiervon sind einige Anlieger, deren Wohnhäuser direkt an der BAB-Böschung liegen, und kurzzeitig die Verkehrsteilnehmer der Stadtstraßen betroffen.

Die A 57 liegt quer zum Grundwasserstrom (Fließrichtung zum Rhein). Der höchste Grundwasserspiegel liegt 2 bis 5 m unter Gelände. Die Ausbauvarianten Einschnitt und Trog (V 6.3.1), Tunnel (V 7), Tunnel und Gleichlage (V 7.1) und Trog (V 7.2) liegen bis zu 5 m im Grundwasser. Die Kosten für die notwendigen Grundwasser-Maßnahmen (gegen Auftrieb, Grundwasserdükerung usw.) tragen zur Unwirtschaftlichkeit der Tieflagenvarianten bei.

3.2.4.3 Zwangspunkt Anschlussstellen

Die in Dammlage liegenden Anschlussstellen wurden als Zwangspunkte festgestellt, weil Höhen- und/oder Lageveränderungen gravierende Auswirkungen u. a. auf die Rampen der Anschlussstellen, das untergeordnete Straßennetz, den Bauablauf und die Verkehrsführung hätten und zudem zu erheblich höheren Kosten führen würden.

Daher sollten die Anschlussstellen nur symmetrisch in vorhandener Höhenlage durchquert werden.

Zwischen der AS Krefeld-Gartenstadt und der AS Krefeld-Zentrum ist eine westliche und im weiteren Verlauf bis zur AS Krefeld-Oppum eine östliche Asymmetrie vorgesehen. Der Ausbau ver-

läuft durch die AS Krefeld-Zentrum diagonal (fast symmetrisch), ohne Lageveränderung der Rampen. Nördlich der AS Krefeld-Gartenstadt und südlich der AS Krefeld-Oppum ist ein symmetrischer Ausbau vorgesehen.

3.2.4.4 Zwangspunkt Stadtstraßen

Bei den Ausbauvarianten, die zwischen der vorhandenen Dammlage und einer geplanten Einschnittslage liegen, u. a. die Varianten Absenkung (V 6.1) und Geländegleichlage (V 6.2), müssen die kreuzenden in Geländegleichlage liegenden Stadtstraßen über- oder unterführt werden. Dies ist nur mit gravierenden Auswirkungen auf die benachbarten Grundstücke möglich. Es müssen u.a. Zufahrten zu Garagen und Gewerbebetrieben abgebunden werden, die in einigen Fällen nicht an anderer Stelle neu hergestellt werden können.

Zudem müssen bei einer Verlegung in die Einschnittslage die Stadtstraßen kreuzende Produktenleitungen und zwei große Abwassersammler (ø 2,6 und 1,6 m) tiefer verlegt werden. Bei den Abwasserkanälen müssen u. U. Pump- und Hebeanlagen eingebaut werden.

Das Abbinden der Stadtstraßen wird nicht als Lösung gesehen, weil dies mit schwerwiegenden Auswirkungen auf das innerstädtische Straßennetz verbunden wäre. Die vorhandene Durchlässigkeit würde vermindert werden, sodass sich die Trennwirkung erhöht.

3.2.4.5 Zwangspunkt Gleisanlagen

Nördlich der AS Krefeld-Zentrum kreuzt die in Geländegleichlage liegende Uerdinger Straße die A 57, über die eine Straßenbahnlinie führt. Zwischen den AS Krefeld-Zentrum und Krefeld-Oppum kreuzen vier Gleisanlagen in Geländegleichlage (Straßenbahn, Hafenbahn, Industriebahn und DB) die hoch liegende BAB. Varianten, die zur Folge hätten, dass die Gleisanlagen in ihrer Höhe und/oder Lage verändert werden müssten, wurden nicht untersucht, weil abzusehen ist, dass die Konsequenzen tiefgreifend und sehr kostspielig sind.

3.3 Bewertung der Varianten

Die Varianten wurden anhand der Kriterien

- Gesamtkosten
- Immissionsschutz, Lärmschutzwirkung
- Verhältnis Lärmschutzwirkung / Gesamtkosten
- Umweltverträglichkeit
- Städtebau
- visuelle Trennwirkung und Durchlässigkeit
- Auswirkungen auf kreuzende Stadtstraßen
- Straßenbautechnische Belange
- Unterhaltungsaufwand

vergleichend bewertet. In der Tab. 9 sind die Bewertungspunkte und die sich ergebende Rangfolge angegeben.

Variantenbewertung											
Bewertungssystem:	Varianten										
sehr günstig 5 Punkte bis sehr ungünstig 1 Punkt	**Symmetrischer Ausbau**	**Asymmetrischer Ausbau**									
Entscheidungsrelevante Kriterien	**V 1**	**V 6**	**V 6.1**	**V 6.2**	**V 6.3**	**V 6.3.1**	**V 7**	**V 7.1**	**V 7.2**	**V 7.3**	**V 7.3.1**
	in vorh. Dammlage	in vorh. Dammlage	Absenkung der Dammlage um 2 m	Geländegleichlage	Einschnitt über Grundwasser	Einschnitt und Trog	Tunnel	Tunnel und Gleichlage	Trog	Hochstraße im Tunnel	Hochstraße im Trog
Gesamtkosten	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●	●●	●●●	●●●	●	●●
Immissionsschutz Lärmschutzwirkung	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●
Verhältnis Lärmschutzwirkung / Gesamtkosten	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●	●●	●●	●●	●●	●
Umweltverträglichkeit	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Städtebau	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●●	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
visuelle Trennwirkung und Durchlässigkeit	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●●●	●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Auswirkungen auf kreuzende Stadtstraßen	●●●●●	●●●●●	●●	●●	●●	●●	●●●●●	●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●
Straßenbautechnische Belange	●●●●	●●●●●	●●●●	●●●	●●●	●●	●	●	●●	●●	●●

Variantenbewertung											
Bewertungssystem:	Varianten										
sehr günstig 5 Punkte bis sehr ungünstig 1 Punkt	**Symmet-rischer Ausbau**	**Asymmetrischer Ausbau**									
Entscheidungsrelevante Kriterien	**V 1**	**V 6**	**V 6.1**	**V 6.2**	**V 6.3**	**V 6.3.1**	**V 7**	**V 7.1**	**V 7.2**	**V 7.3**	**V 7.3.1**
	in vorh. Dammlage	in vorh. Dammlage	Absenkung der Dammlage um 2 m	Gelände-gleichlage	Einschnitt über Grund-wasser	Einschnitt und Trog	Tunnel	Tunnel und Gleichlage	Trog	Hochstraße im Tunnel	Hochstraße im Trog
Unterhaltungsaufwand	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●●	●●●●	●●	●	●	●●	●	●●
Durchschnittliche Punkt-zahl **ohne Gewichtung** (Gesamtpunktzahl / An-zahl der Merkmale)	●●●● (4,2)	●●●● (4,3)	●●●● (3,9)	●●●● (3,7)	●●●● (3,6)	●●● (2,6)	●●● (3,4)	●●● (2,8)	●●● (3,4)	●●● (3,2)	●●● (3,2)
Durchschnittliche Note **ohne Gewichtung** (auf eine Kommastelle auf- bzw. abgerundet)	2,0	1,5	2,0	2,5	2,5	3,5	2,5	3,0	2,5	3,0	3,0

Tab. 9 Wertung der Varianten

3.4 Festlegung der Vorzugsvariante

Die Variante V6 wird als Vorzugsvariante festgelegt.

3.5 Lärmschutzvarianten

Ausgehend von der Trassenvariante V6 wurden Lärmschutzvarianten untersucht:

LS-6 Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit **Teilgalerie**

LS-7 Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit **gebogener Wand**

LS-7.1 Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit **gebogener Wand und Wand im Mittelstreifen**

LS-8 Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit **Glaseinhausung**

3.5.1 Lärmschutzvariante LS-6: Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit Teilgalerie

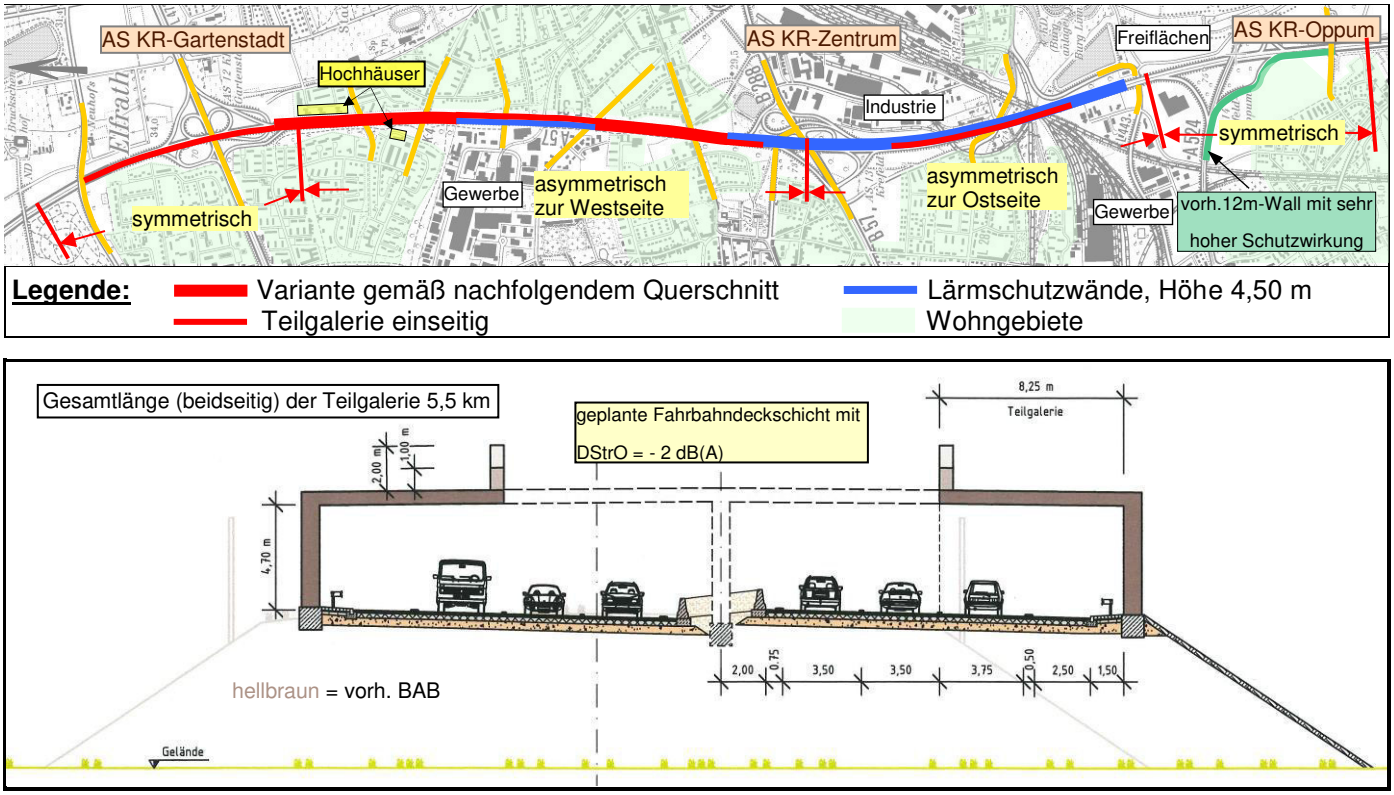
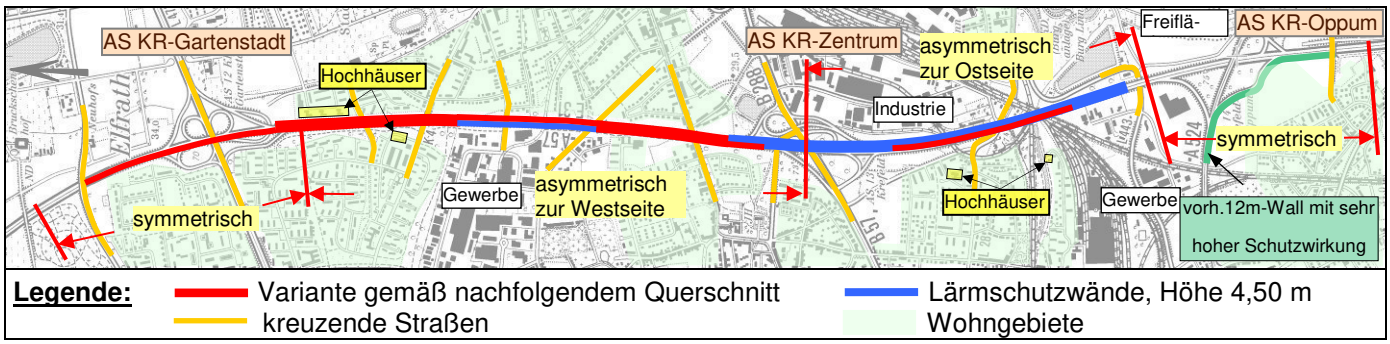


Abbildung 1: Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit Teilgalerie

- Hohe Bau- und hohe Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Der Tag- und der Nachtgrenzwert werden an einigen oberen Hochhausetagen (s. Plan) überschritten (passiver Lärmschutz)
- Gute Verträglichkeit nach der UVU
- Keine nennenswerten städtebaulichen Veränderungen gegenüber der vorh. Situation
- Die visuelle Trennwirkung wird nicht aufgehoben
- Die kreuzenden Stadtstraßen bleiben unverändert
- Mit dieser Variante wurde nach einer ökonomisch und städtebaulich sinnvollen Lösung gesucht. Im Gegensatz zu teuren Vollgalerien überspannt die Teilgalerie nicht die gesamte Fahrbahn, sondern nur den LKW-Fahrstreifen und den Stand-streifen.
- Wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten betragen 184 Mio. €

3.5.2 Lärmschutzvariante LS-7: Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit gebogener Wand



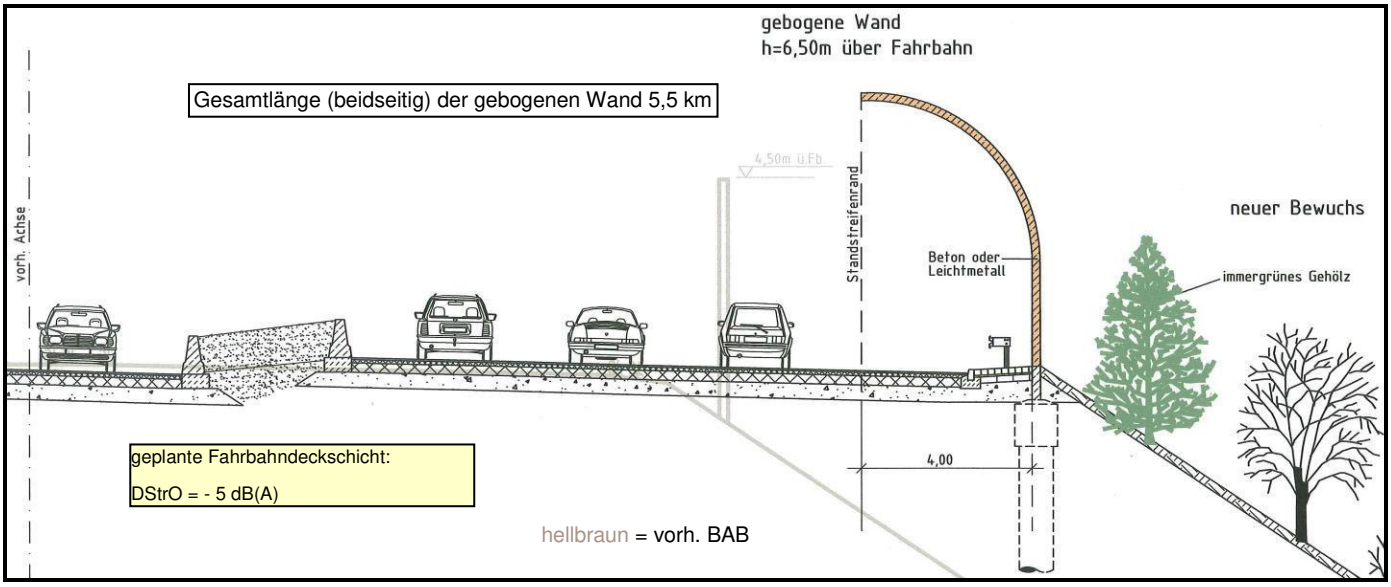
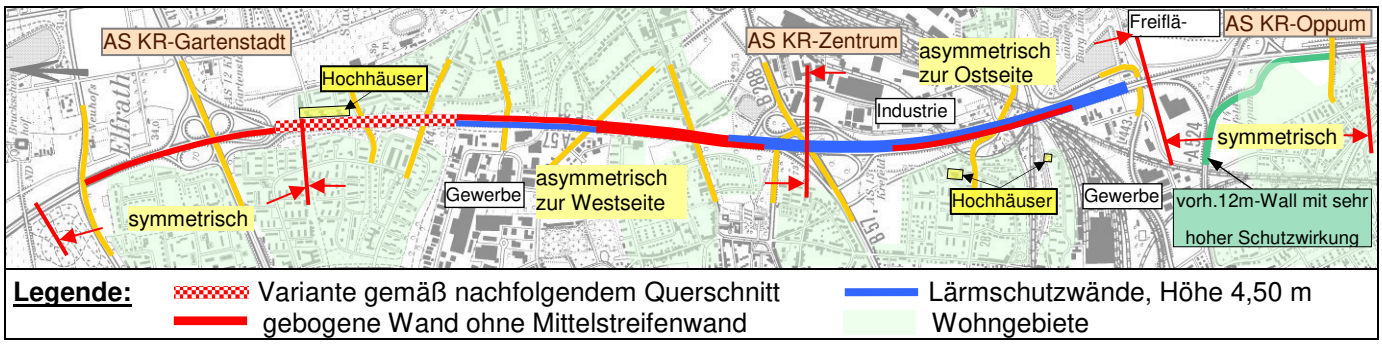


Abbildung 2: Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit gebogener Wand

- Sehr niedrige Bau- und geringfügig höhere Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Der Tag- und der Nachtgrenzwert werden an einigen oberen Hochhausetagen (s. Plan) überschritten (passiver Lärmschutz)
- Gute Verträglichkeit nach der UVU
- Gute städtebauliche Bewertung, wegen architektonisch ansprechender Gestaltung der Lärmschutzwände mit positivem Effekt auf das Stadtbild
- Die visuelle Trennwirkung wird nicht aufgehoben
- Die kreuzenden Stadtstraßen bleiben unverändert
- Die gebogene Wand soll bei Schirmhöhen über 4,50 m über Fahrbahn eingesetzt werden
- Wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten betragen 119 Mio. €

3.5.3 Lärmschutzvariante LS-7.1: Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit gebogener Wand und Wand im Mittelstreifen



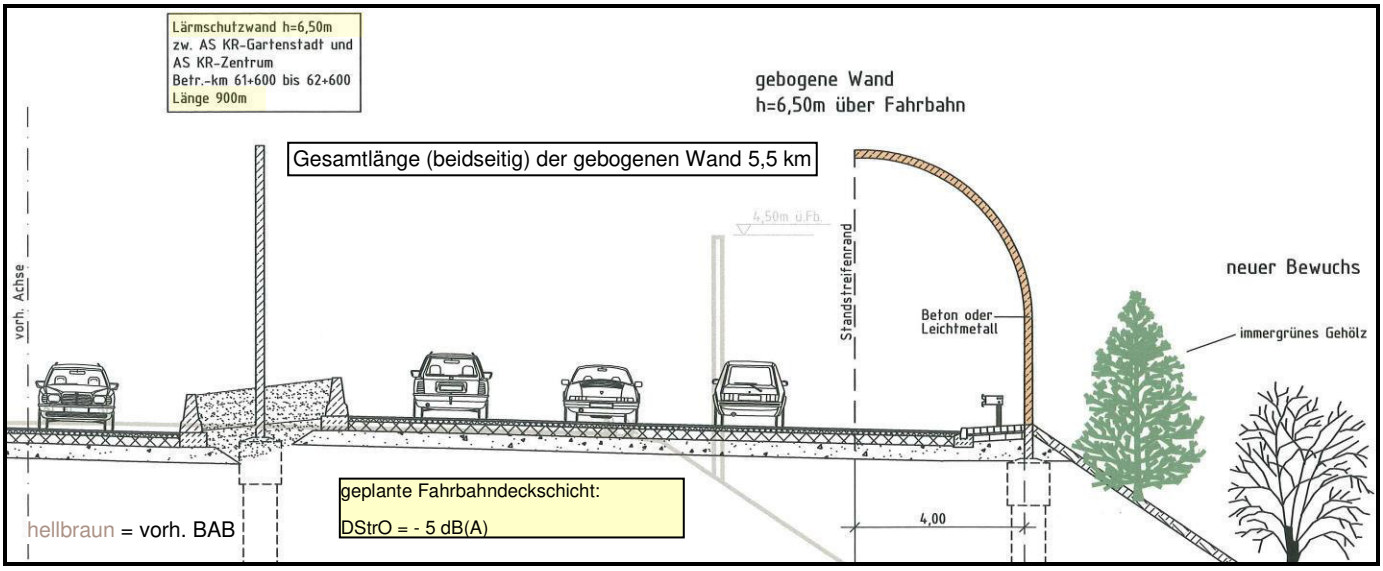
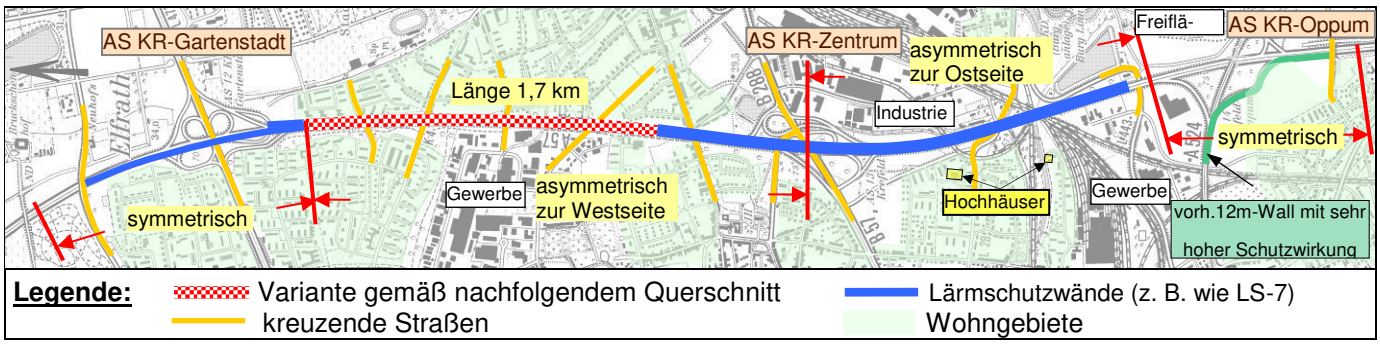


Abbildung 3: Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit gebogener Wand und Wand im Mittelstreifen

- Sehr niedrige Bau- und geringfügig höhere Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Der Nachtgrenzwert wird an einigen oberen Hochhausetagen (s. Plan) überschritten (passiver Lärmschutz)
- Gute Verträglichkeit nach der UVU
- Gute städtebauliche Bewertung, wegen architektonisch ansprechender Gestaltung der Lärmschutzwände mit positivem Effekt auf das Stadtbild
- Die visuelle Trennwirkung wird nicht aufgehoben
- Die kreuzenden Stadtstraßen bleiben unverändert
- Die gebogene Wand soll bei Schirmhöhen über 4,50 m über Fahrbahn eingesetzt werden
- Wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten betragen 121 Mio. €

3.5.4 Lärmschutzvariante LS-8: Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit Glaseinhausung



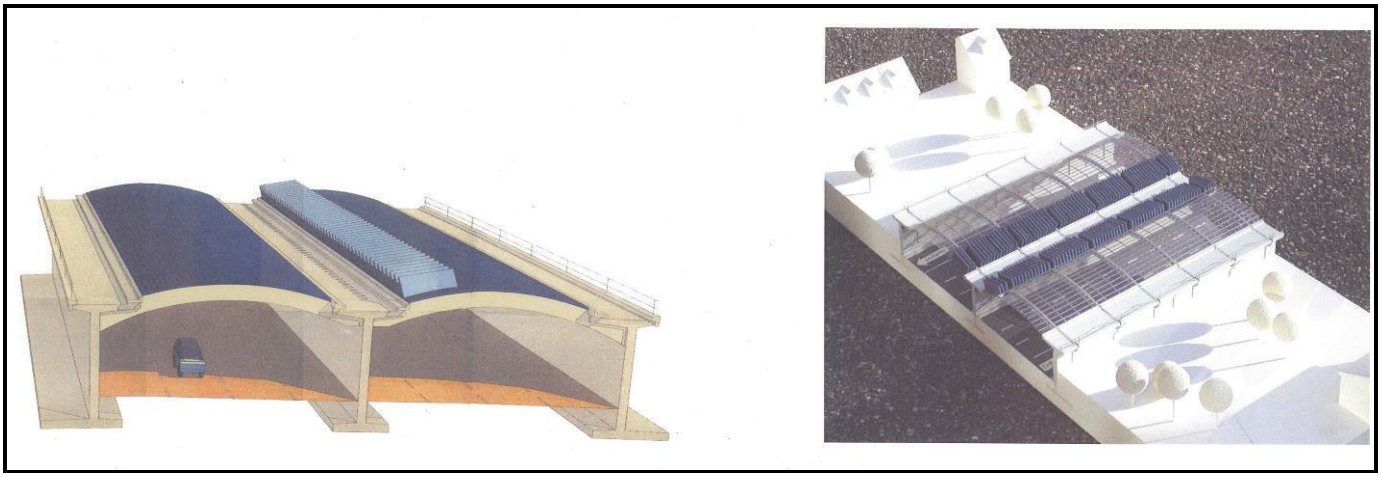


Abbildung 4: Asymmetrischer Ausbau in vorh. Dammlage mit Glaseinhausung

- Hohe Bau- und sehr hohe Unterhaltskosten im Variantenvergleich
- Die gesetzlichen Bestimmungen zum Lärmschutz werden erfüllt.
- Der Nachtgrenzwert wird an einigen oberen Hochhausetagen (s. Plan) überschritten (passiver Lärmschutz)
- Gute Verträglichkeit nach der UVU
- Keine nennenswerten städtebaulichen Veränderungen gegenüber der vorh. Situation
- Die visuelle Trennwirkung wird nicht aufgehoben
- Die kreuzenden Stadtstraßen bleiben unverändert
- Wenig Grunderwerb erforderlich
- Die Gesamtkosten betragen 187 Mio. €

3.5.5 Bewertung der Varianten

Bewertungssystem:	Lärmschutzvarianten			
sehr günstig 5 Punkte bis sehr ungünstig 1 Punkt	**LS-6**	**LS-7**	**LS-7.1**	**LS-8**
Entscheidungsrelevante Kriterien	Teilgalerie	gebogene Wand	gebogene Wand und Wand im Mittelstr.	Glas-einhausung
Gesamtkosten	●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●
Immissionsschutz / Lärmschutzwirkung	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●●
Verhältnis Lärmschutzwirkung / Gesamtkosten	●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●●
Umweltverträglichkeit	●●●●	●●●●	●●●●	●●●●
Städtebau	●●●	●●●●	●●●●	●●●
visuelle Trennwirkung und Durchlässigkeit	●●●	●●●	●●●	●●●
Auswirkungen auf kreuzende Stadtstraßen	●●●●	●●●●●	●●●●●●	●●●●●
Straßenbautechnische Belange	●●	●●●●●	●●●●●●	●●
Unterhaltungsaufwand	●●	●●●●●	●●●●●●	●
Durchschnittliche Punktzahl **ohne Gewichtung** (Gesamtpunktzahl / Anzahl der Merkmale)	●●● (3,2)	●●●● (4,4)	●●●● (4,4)	●●● (3,3)
Durchschnittliche Note **ohne Gewichtung** (auf eine Kommastelle auf- bzw. abgerundet)	3,0	1,5	1,5 [1)]	2,5

Tab. 10 Wertung der Lärmschutzvarianten

[1)] Beste Variante bei den konventionellen Lärmschutzanlagen.

3.5.6 Festlegung der Vorzugsvariante Lärmschutz

Die Variante LS 7.1 wird als Vorzugsvariante Lärmschutz definiert.

4 TECHNISCHE GESTALTUNG DER BAUMAßNAHME

4.1 Ausbaustandard

4.1.1 Entwurfs- und Betriebsmerkmale

4.1.1.1 Ableitung der Entwurfsklasse

Die A 57 ist wegen ihrer Netzfunktion eine hoch belastete Fernautobahn, über die Verkehr aus den Niederlanden, dem Ruhrgebiet und dem Rheinland geführt wird. Entsprechend den Richtlinien für integrierte Netzgestaltung (RIN, Ausgabe 2008) ist sie angesichts ihrer Verbindungsfunktion in die Straßenkategorie AS 0 einzuordnen. Der vorliegende Planungsabschnitt der Bundesautobahn A 57 wird anhand der Straßenkategorie, der vorhandenen als auch der geplanten Streckencharakteristik, der Entwurfsgeschwindigkeit und Linienführung in Lage und Höhe hinsichtlich der Betriebsform nach den RAA in die Entwurfsklasse EKA 1 A eingeordnet

4.1.1.2 Bestimmung der Betriebsform

Die Anforderungen an die Knotenpunktabstände zeigen im Planungsabschnitt, dass die vorhandenen Entfernungen zwischen den Knoten die vorgenannte Entwurfsklasse unterschreiten. Gemäß den vorliegenden Knotenpunktabständen wäre die A 57 in die Entwurfsklasse EKA 3 einzustufen. Der effektive Knotenpunktabstand zwischen der AS Krefeld-Gartenstadt und AS Krefeld-Zentrum unterschreiten mit 1370 m Länge den Mindestwert für Standardwegweisung. Der effektive Knotenpunktabstand zwischen der AS Krefeld-Zentrum und AS Krefeld-Oppum unterschreiten in FR Köln mit 910 m Länge sogar den Mindestwert für Einzelwegweisung im Sonderfall nach den RWBA. Auf eine richtliniengerechte Vergrößerung des letztgenannten effektiven Knotenpunktabstandes durch die Anlage eines Verflechtungsstreifens wurde wegen des erhöhten Aufwandes (u.a. 1.500 m^2 Brückenfläche) sowie den bisherigen Erfahrungen – das heißt hier: keine auffälliges Unfallgeschehen - verzichtet.

Durch die Einstufung der A 57 gemäß den RIN in die Straßenkategorie AS 0 wird die Autobahn in die Entwurfsklasse EKA 1 A zugeordnet, da bis auf die Unterschreitung der Knotenpunktabstände alle Betriebs- und Gestaltungsmerkmale der Entwurfsklasse EKA 1 A eingehalten bzw. darüber liegen.

Folgende Betriebsmerkmale werden u. a. gemäß der RAA berücksichtigt:

- Querschnitt
- Entwurfsgeschwindigkeit
- Kreisbogen; Mindestradien- und Länge
- Übergangsbogen
- Längsneigung
- Kuppen- und Wannenausrundung
- Sichtweite
- Querneigung

4.1.1.3 Festlegung des Regelquerschnitts

Zur dauerhaften Erhöhung der verkehrlichen Leistungsfähigkeit der Autobahn ist es erforderlich, eine Erweiterung von vier auf sechs Fahrstreifen vorzunehmen. Für eine Autobahn der Entwurfsklasse EKA 1 und der prognostizierten Verkehrsbelastung ist gemäß der RAA ein Regelquerschnitt RQ 36 zu wählen. Der Einsatzbereich des RQ 36 ist für eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke von ca. 62.000 Kfz/24h bis 102.000 Kfz/24h ausgelegt. Mit diesem Querschnitt wird die notwendige Qualität der Verkehrsablaufs und Leistungsfähigkeit sichergestellt.

4.1.1.4 Festlegung der Grundsätze der Linienführung

Die Dimensionierung der Entwurfselemente für die Linienführung im Planungsabschnitt erfolgt mit dem Ziel, zukünftig dauerhaft verkehrssichere Verhältnisse zu gewährleisten. Zu diesem Zweck werden die Vorgaben entsprechend RAA eingehalten. Die im Planungsabschnitt einzuhaltenden Zwangspunkte, insbesondere der bestandsorientierte Ausbau sowie der Anschluss an den Bestand am Bauanfang- und Ende greifen auf die richtlinienkonformen und zulässigen Grenz- und Ausnahmewerte der Trassierungsparameter zurück.

Durch das Unterschreiten des Verhältniswertes der Übergangsbögen (Klothoide) werden keine negativen Auswirkungen erwartet.

4.1.1.5 Festlegung der Grundsätze der Knotenpunktgestaltung

Abstand und Gestaltung der Knotenpunkte ist durch den Bestand weitestgehend vorgegeben. Die Knotenpunkte entsprechen der RAA. Im nordöstlichen Quadranten der AS Krefeld-Gartenstadt müssen die Rampen Uerdingen =>Goch und Köln=>Krefeld verlegt werden, damit eine ausreichende Verflechtungslänge geplant werden kann. Im südöstlichen Quadranten der AS Krefeld-Zentrum muss die Rampe Köln=>Krefeld/Uerdingen verlegt werden um eine ausreichende Ausfahrtslänge realisieren zu können. Ansonsten müssen die Rampen den neuen Gegebenheiten nur angepasst werden.

4.1.2 Vorgesehene Verkehrsqualität

Ziel der Ausbaumaßnahme ist es, unter Berücksichtigung der zukünftig zu erwartenden Verkehrsentwicklung für die Qualität des Verkehrsablaufs die Mindestqualitätsstufe "D" nach dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen (HBS, Ausgabe 2015) zu erreichen. Für die Bemessungsverkehrsstärke wird die 50. Spitzenstunde verwendet.

Nachfolgend sind die Ergebnisse der erreichbaren Verkehrsqualität gemäß dem Handbuch für die Bemessung von Straßenverkehrsanlagen, Ausgabe 2015 (HBS) in Kurzform beschrieben. Für den gesamten Planungsabschnitt ist die **Qualitätsstufe "D"** maßgebend.

4.1.2.1 Autobahnabschnitte außerhalb der Knotenpunkte

Die Ermittlung der erreichbaren Verkehrsqualität der freien Strecke der A 57 wurde jeweils für die Abschnitte zwischen den Knotenpunkten

- AS Krefeld- Gartenstadt / AS Krefeld-Zentrum und
- AS Krefeld-Zentrum / AS Krefeld-Oppum

je Richtungsfahrbahn nach dem HBS-Verfahren "A3 - Strecken" durchgeführt.

Folgende Qualitätsstufen des Verkehrsablaufs werden für die oben beschriebenen Abschnitte ermittelt:

von Knoten	nach Knoten	angestrebte QSV	ermittelte QSV
Fahrtrichtung Goch (östliche Richtungsfahrbahn)			
AS Krefeld-Garten-stadt	AS Krefeld-Zentrum	D	C
AS Krefeld-Zentrum	AS Krefeld-Oppum	D	D
Fahrtrichtung Köln (westliche Richtungsfahrbahn)			
AS Krefeld-Garten-stadt	AS Krefeld-Zentrum	D	D
AS Krefeld-Zentrum	AS Krefeld-Oppum	D	D

Tab. 11 Qualitätsstufe des Verkehrsablaufs (QSV) A 57, Planfall 2030

4.1.2.2 Ein- und Ausfahrten an der AS Krefeld-Gartenstadt

Die Ausfahrt und die Einfahrt an der Richtungsfahrbahn Köln und die Ausfahrt an der Richtungsfahrbahn Goch erreichen die Qualitätsstufe D. Alle anderen Teilknotenpunkte erreichen eine bessere Qualitätsstufe.

4.1.2.3 Ein- und Ausfahrten an der AS Krefeld-Zentrum

Die beiden Ausfahrten an der A57 und die Einfahrt an der Richtungsfahrbahn Köln zeigen eine Qualitätsstufe "D" - *Verkehrszustand noch stabil*. Für die beiden Einfahrten an der Richtungsfahrbahn Goch ergibt sich die Qualitätsstufe „C“ " - *Verkehrszustand stabil*.

Die Qualität der Verkehrsabläufe der Ein- und Ausfahrten an B57/B288 sind mit Hilfe von Mikrosimulationen überprüft. Zur Sicherstellung der geforderten Verkehrsqualität sind folgende Maßnahmen geplant:

- Knotenpunkt Berliner Straße / Ausfahrtrampe Köln-Uerdingen
  - Zweistreifiger Ausbau der Ausfahrtrampe in Richtung Uerdingen
  - Ausbau und Signalisierung der Einmündung der Ausfahrtrampe in die Berliner Straße, um ein zweistreifiges Einbiegen in die B288 zu ermöglichen
- Knotenpunkt Berliner Straße / Essener Straße:
  - Ummarkierung in der Zufahrt Essener Straße (gerade/links und links)
  - Änderung der Signalgeber in der Zufahrt Essener Straße

4.1.2.4 Ein- und Ausfahrten an der AS Krefeld-Oppum

Für die Ein- und Ausfahrten AS Krefeld-Oppum ergibt sich nach HBS 2015 die Qualitätsstufe "D" - *Verkehrszustand noch stabil* - ermittelt.

Aufgrund der Lage und der derzeit vorhandenen Kapazitätsreserven sind auf der untergeordneten Straße keine baulichen Änderungen erforderlich.

4.1.3 Gewährleistung der Verkehrssicherheit

Unter Berücksichtigung und Einhaltung der Entwurfsparameter und Vorgaben ist künftig die Verkehrssicherheit gewährleistet.

4.2 Bisherige/zukünftige Straßennetzgestaltung

4.2.1 Übersicht über die kreuzenden Straßen und Schienentrassen

Die nachfolgende Tabelle zeigt die kreuzenden Straßen und Wege innerhalb des Planungsabschnitts. Sie bleiben in ihrer Lage unverändert:

Nr.	Station	Verkehrsweg	Straßenkategorie
1	60+727	K 2 Rather Straße	Kreisstraße
2	61+400	L 473 Charlottering	Landstraße
3	61+665	halbdirekte Rampe A57 (AS Krefeld-Gartenstadt)	BAB
4	62+148	Görlitzer Straße	Stadtstraße
5	62+443	K4 Traarer Straße	Kreisstraße
6	62+827	Bergstraße	Stadtstraße
7	63+038	Radweg (Betriebsbahn)	Radweg
8	63+265	Bremer Straße	Stadtstraße
9	63+743	Uerdinger Straße	Stadtstraße
10	64+172	Essener Straße	Stadtstraße
11	64+316	B57/B288 Berliner Straße (AS Krefeld)	Bundesstraße
12	65+019	Unterführung Hafenbahn	Hafenbahn
13	65+241	Schönwasserpark (L25-Hausbend, DB)	Landstraße/DB-Strecke
14	65+968	L443 Ossumer Straße	Landstraße
15	66+404	Überführung (AS Krefeld-Oppum)	BAB

Tab. 12 Übersicht der kreuzenden Straßen und Wege

4.2.2 Verlegung von Straßen und Wegen

4.2.2.1 Rad- und Gehweg / Wartungsweg

Bedingt durch den Ausbau der A 57 muss der zwischen der AS Krefeld-Gartenstadt und der AS Krefeld-Zentrum westlich angrenzende Rad- und Gehweg z. T. verlegt und an die die neue Situation angepasst werden.

von Bau-km bis Bau-km	Seite der A 57	Nutzung	ca. Länge [m]	Befestigungsart
62+105 – 62+154	Westseite	Rad- u.Gehweg	49	wie Bestand
62+170 – 62+415	Westseite	Rad- u.Geh- / Wartungsweg	245	wie Bestand
62+442 – 62+640	Westseite	Rad- u. Gehweg	198	wie Bestand
62+884 – 63+230	Westseite	Rad- u. Gehweg	346	wie Bestand
63+246 – 63+749	Westseite	Rad- u.Geh- / Wartungsweg	503	wie Bestand
63+780 – 64+160	Westseite	Rad- u.Geh- / Wartungsweg	380	wie Bestand

Tab. 13 Übersicht der zu verlegenden Rad- und Gehwege / Wartungsweg

Der Rad- und Gehweg, der teilweise als Wartungsweg für die Stützwände genutzt werden soll, ist ca. 3,00 – 4,00 m breit und sollte auch während der Bauzeit nutzbar sein. Der Oberbau des verlegten Weges wird dem des vorhandenen Weges entsprechen.

Damit die Lärmschutzwand entlang der Rampe Goch=>Krefeld (Berliner Str.) entsprechend den lärmtechnischen Berechnungen hergestellt werden kann, ist der Rückbau des vorhandenen nördlichen Radweges an der B57 zwischen der Glindholzstraße und Keulmannstraße (ca. 240 m) vorgesehen. Der Radverkehr wird künftig über die parallel zu B57 verlaufende Potsdamerstraße geführt werden. Eine bauliche Verlegung des Radweges wurde aus Gründen der Eingriffsvermeidung nicht realisiert.

4.2.2.2 Erschließungsweg

Der Erschließungsweg einschließlich der Parkstände des südöstlich der AS Krefeld gelegenen Kleingartengeländes muss zu einem Großteil verlegt werden. Breite und Oberbau werden dem vorhandenen Zustand entsprechend hergestellt.

von Bau-km bis Bau-km	Seite der A 57	ca. Länge [m]	Befestigungsart
64+500 – 64+590	Ostseite	90	wie Bestand
64+750 – 65+020	Ostseite	310	wie Bestand

Tab. 14 Übersicht der zu verlegenden Erschließungswege

4.2.2.3 Rad- und Gehweg

Der Rad- und Gehweg, welcher unter der Schönwasserparkbrücke von West nach Ost verläuft, wird aufgrund der geänderten Stützenstellung um etwa 1,50 m nach Norden verlegt. Breite und Oberbau werden dem vorhandenen Zustand entsprechend hergestellt.

von Bau-km bis Bau-km	Seite der A 57	ca. Länge [m]	Befestigungsart
65+325 – 65+329	Querend, Ostseite	60	wie Bestand

Tab. 15 Übersicht des zu verlegenden Rad- und Gehweges unter der Schönwasserparkbrücke

4.3 Linienführung

4.3.1 Beschreibung des Trassenverlaufs

Wie bereits unter Ziffer 1.2.3 beschrieben erfolgt die Trassierung des Planungsabschnitts mit einer Ostasymmetrie zwischen AS Krefeld-Gartenstadt und AS Krefeld-Zentrum einer Westasymmetrie. Südlich der AS Krefeld wechselt die Ausbaurichtung auf die Ostseite der A57.

4.3.2 Zwangspunkte

Die wesentlichen Zwangspunkte, welche die Linie in Grund und Aufriss bestimmen, sind in die in Tab. 12 bereits genannten 15 Kreuzungen und Bauwerke. Außerdem sind die östliche Verschiebung der Schönwasserbrücke, die Erhaltung der westlichen Böschung im Südabschnitt und der östlichen Böschung im Nordabschnitt sowie die symmetrischen Anschlüsse am Bauanfang und –ende weitere Zwangspunkte.

4.3.3 Linienführung im Lageplan

4.3.3.1 Linienführung A 57

Die Linienführung der A 57 einschließlich der erforderlichen Eingriffe an den Ein- und Ausfädelungsfahrstreifen der Anschlussstellen sowie der Rampen erfolgt nach RAA.

An der nördlichen Baugrenze wird der vorhandene Radius R=2.500 m (Rechtskurve) aufgenommen. Über eine Eiklothoide A= 836,133 erfolgt der Übergang auf einen Radius R=9.950. Der Richtungsänderungswinkel der Eiklothoide beträgt 3,34 gon. Er ist damit vernachlässigbar kleiner als der Zielwert von 3,5 gon.

Nach 1,2 km erfolgt eine zweite Eiklothoide mit A=2.500 m zum Übergang auf den anschließenden Kreisbogen R=7.000 m. Der Radius ist 488 m lang und geht ohne Übergangsbogen auf eine Gerade über. Dies ist gemäß den RAA (Abschnitt 5.2.3) als Flachbogen zulässig, da hier die Winkeländerung γ = 4,44 gon ≤ 10 gon beträgt.

An die Gerade anschließend folgt eine Linkskurve (R=2.500 m) die die eine Klothoide A= 1.124,411 eingeleitet. Die nachfolgende Wendelinie mit A1 = A2 = 1.300 m leitet in eine Rechtskurve mit R=5.150 m über. Die Grenzwerte der Klothoidenparameter R/3 ≤ A ≤ R werden beim Radius R = 5.150 m mit A = 1.300 unterschritten. Da nach RAS-L-95 ab Radien > 3.000 m auf Klothoiden noch verzichtet werden konnte, wird aus dieser Unterschreitung kein Verkehrssicherheitsdefizit postuliert.

Das südliche Bauende liegt im Bereich eine Klothoide A = 1.300 m.

BAB A57			
Entwurfsklasse		EKA 1 A	
Geschwindigkeit bei Nässe	km/h	130	
Entwurfsmerkmal		**gewählt**	**Grenzwert nach RAA**
Höchste Länge der Geraden L	m	148,860	2.000
Kurvenmindestradius R	m	2.300	900
Klothoidenparameter A	m	836,133	300
Mindestkurvenradius nach Geraden	m	2.300	1.300
Mindestlänge von Kurven min L		301,284	75
Verzicht auf Übergangsbogen bei Winkeländerung der Kurve (Flachbogen)	gon	4,44	< 10

Kurvenmindestradius bei einer Querneigung zur Kurvenaußenseite R	m	5.150	4.000

Tab. 16 Entwurfsmerkmale Lageplan BAB A 57

Die geplante Streckencharakteristik bleibt auch im Bereich der erforderlichen Aufweitung des Mittelstreifens des BW „Schönwasserparkstraße“ durch die großzügige und eigenständige Trassierung der Fahrbahnränder erhalten.

Die erhebliche Achsverschiebung im Bereich der Schönwasserparkbrücke resultiert aus der Vorgabe, dass eine 4+0 Führung und die damit verbundene Verbreiterung der Brückenfahrbahn auf mindestens 12 m aus brückenbautechnischen, zeitlichen und wirtschaftlichen Aspekten heraus nicht sinnvoll ist. Bei den Strahlbrücken stellen sich erhebliche Mehraufwendungen ein, wenn die Brückenfahrbahn aufgeweitet werden muss. Die dafür erforderliche Bauzeit beträgt ca. 1 Jahr. Darüber hinaus müssten bei einer Verbreiterung der Fahrbahn auf den Stahl- und Spannbetonbrücken die Lärmschutzwände demontiert werden, damit die Wirkungsbereiche hinsichtlich Fahrzeugrückhaltesysteme nicht unterschritten werden.

Die erforderliche Verziehung des Mittelstreifens im Bereich des BW „Schönwasserpark“ auf 7,25m wird eigenständig und großzügig trassiert so dass die Streckencharakteristik hierdurch nicht negativ beeinflusst wird. Diese Aufweitung ist erforderlich um die Brücke über die DB herzustellen.

Damit das Brückenbauwerk der AS Krefeld-Oppum bestehen bleiben kann, muss der Mittelstreifen im Bereich der vorhandenen Mittelstütze um 0,63 m aufgeweitet werden.

4.3.3.2 Linienführung der Rampen

Eine Zusammenfassung der Entwurfsmerkmale aller Rampen findet sich in Tab. 20.

4.3.4 Linienführung im Höhenplan

4.3.4.1 Linienführung A 57

Die Trassierung im Höhenplan entspricht den Anforderungen gemäß den RAA bei zu Grundlegung der Entwurfsklasse EKA 1 A und der zugehörigen Entwurfsgeschwindigkeit von 130 km/h. Für den bestandsnahen Ausbau des Streckenabschnittes wurden die Tangentenlängen am Bauanfang und Bauende mit 120 m angesetzt. Infolge der geringen Stichmaße und den großen Ausrundungshalbmesser wird dies in der Örtlichkeit nicht auffallend in Erscheinung treten. Nachfolgend sind die Entwurfsmerkmale für den Höhenplan dargestellt:

BAB A 57			
Entwurfsklasse		EKA 1 A	
Geschwindigkeit bei Nässe	km/h	130	
Entwurfsmerkmal		**gewählt**	**Grenzwert nach RAA**
Höchstlängsneigung s	%	2,1	4,0
Kuppenmindesthalbmesser min H_K	m	18.000	13.000
Wannenmindesthalbmesser min H_W	m	22.176,548	8.800
Mindesttangentenlänge	m	120,129	150 (120 *) * Ausnahmewert bei Umbau im Bestand

Tab. 17 Entwurfsmerkmale Höhenplan BAB A 57

4.3.5 Räumliche Linienführung und Sichtweiten

Bei der Ermittlung der Sichtweiten wurden für den Planungsabschnitt der A 57 passive Schutzeinrichtungen im Mittelstreifen und am äußeren Fahrbahnrand zu Grunde gelegt. Die Sichtweiten im Bereich des Mittelstreifens entsprechen bei einem Schutzsystem mit einer Höhe von 1,15 m und einem V = 130 km/h (Entwurfsklasse EKA 1 A) in beiden Fahrtrichtungen nicht den Anforderungen der RAA.

Für die westliche Fahrbahn (Fahrtrichtung Köln) wird die Sichtweite von Bau.-km 64+185 bis 64+765 (R = 2300 m) unterschritten.

Für die östliche Fahrbahn (Fahrtrichtung Goch) wird die Sichtweite von Bau.-km 61+680 bis nach Bauende bei ca. 60+000 (R = 2500 m) unterschritten.

Es wird empfohlen die Schutzeinrichtung mit einer Bauhöhe von 0,90 m (gemäß Abschnitt 4.5.3, Planungsleitfaden Straßenentwurf des Landesbetriebs Straßenbau NRW, Stand 16.10.2013) auszuführen, so dass die Haltesichtweite gewährleistet wird. Dann kann auf die Geschwindigkeitsreduzierung verzichtet werden. Ebenfalls sollte die im Mittelstreifen angeordnete Lärmschutzwand von Bau.km 60+750 bis 62+130 zur Optimierung der Sichtweite möglichst weit zur Kurveninnenseite angeordnet werden.

Alternativ ist nach RAA für diese Streckenabschnitte eine Beschränkung der Höchst-geschwindigkeit auf 120 km/h mit dem Zusatz "bei Nässe" zu empfehlen. Durch die Beschränkung der Höchstgeschwindigkeit wird sichergestellt, dass dieser Streckenabschnitt für den Kraftfahrer ausreichend überschaubar und eindeutig begreifbar ist.

4.4 Querschnittsgestaltung

4.4.1 Querschnittselemente und Querschnittsbemessung

4.4.1.1 Bestandteile des Regelquerschnitts A 57

Der 6-streifige Ausbau der A 57 erfolgt einheitlich mit dem Regelquerschnitt RQ 36.

Für den Regelquerschnitt ergeben sich folgende Querschnittsbestandteile:

Bankett	2	x	1,50 m	=	3,00 m
Standstreifen	2	x	2,50 m	=	5,00 m
äußerer Randstreifen	2	x	0,50 m	=	1,00 m
Fahrstreifen	2	x	3,75 m	=	7,50 m
Fahrstreifen	4	x	3,50 m	=	14,00 m
innerer Randstreifen	2	x	0,75 m	=	1,50 m
Mittelstreifen	1	x	4,00 m	=	4,00 m
Gesamtbreite				**=**	**36,00 m**

An der nördlichen Planungsgrenze schließt der geplante Querschnitt an den geplanten Streckenabschnitt AS Krefeld-Gartenstadt bis AK Moers an. An der südlichen Planungsgrenze schließt der geplante Querschnitt an den geplanten Streckenabschnitt „AK Meerbusch bis AS Krefeld-Oppum" an.

Im Bereich des BW „Schönwasserpark“ wird der Mittelstreifen auf 7,25m ausgeweitet. Diese Aufweitung ist erforderlich, um die Brücke über die DB herzustellen.

4.4.1.2 Bestandteile der Rampenquerschnitte

Die Wahl der Querschnitte für die Rampen der Anschlussstellen erfolgte unter Zugrundelegung der RAA. Unter Berücksichtigung der Rampenverkehrsstärken und Rampenlängen ergibt sich für die Rampen (bis auf eine Ausnahme) der Rampenquerschnitt Q1. Dieser Querschnitt wird in der Regel baulich und markierungstechnisch an den vorhandenen Querschnitt angepasst.

Fahrstreifen	1	x	4,50 m	=	4,50 m
Randstreifen	2	x	0,75 m	=	1,50 m
Bankett	1	x	1,50 m	=	1,50 m
Gesamtbreite				**=**	**7,50 m**

Die Rampe Köln-Uerdingen in der AS Krefeld-Zentrum wird als Q2 Querschnitt ausgebaut. Die Fahrbahn ist 7,50 m breit. Die Gesamtbreite ist 10,50 m.

4.4.1.3 Querneigung, Verwindung, Anrampung

Die Querschnittsgestaltung der Bundesautobahn A 57 liegen folgende Entwurfsmerkmale zu Grunde:

BAB A 57			
Entwurfsklasse		EKA 1 A	
Geschwindigkeit bei Nässe	km/h	130	
Entwurfsmerkmal		**gewählt**	**Grenzwert nach RAA**
Mindestquerneigung min q	%	2,5	2,5
Höchstquerneigung max q	%	3,5	6,0
Anrampungshöchstneigung max Δs	%	0,775	0,9
Anrampungsmindestlängsneigung min Δs	%	0,425	0,425
Mindestverwindungslänge Lv	m	50	33,33

Tab. 18 Entwurfsmerkmale Querschnitt BAB A 57

4.4.1.4 Entwässerung

Infolge der zu geringen Längsneigungen sind in den Verwindungsbereichen bei Bau-km 63+864,970 in FR Köln sowie 61+845 in FR Goch vor Vermeidung von Aquaplaning-Effekten Querausleitungen vorgesehen.

Im Bereich der Wasserschutzzonen wird das von den Fahrbahnen abfließende Niederschlagswasser über Borde und Rinnen gefasst. Im Bereich der Mittelstreifen sind Betonschutzwände vorgesehen, um einen Abfluss in den unbefestigten Mitteltreifen zu vermeiden.

4.4.2 Fahrbahnbefestigung

4.4.2.1 Bauklasse und Erneuerungsklasse der A 57 und der Rampen

In beiden vorliegenden Erkundungsberichte über den Oberbau der A57 wurde festgestellt, dass der vorhandene Aufbau der Bauklasse 32 bis 100 nach RStO 2012 entspricht. Es wurde ein ca. 28 bis 32 cm starkes Asphaltpaket auf einer 10 bis 15 cm dicken verfestigten Frostschutzschicht vorgefunden. Jedoch ist durch den fehlenden Schichtenverbund die Tragfähigkeit der Fahrbahn erheblich gemindert. Darüber hinaus ist die verfestigte Frostschutzschicht stellenweise nicht mehr zu gebrauchen.

Folglich wird der Oberbau komplett erneuert.

Die Bauklassen ergeben sich entsprechend den Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen (RStO, Ausgabe 2012).

4.4.2.2 Oberbau der A 57

Die Fahrbahnbefestigung der A 57 wird aus Lärmschutzgründen mit einem lärmmindernden Fahrbahnbelag (DStrO = - 5 dB(A) ausgeführt.

Die Dimensionierung des Oberbaus erfolgt nach RStO 2012.

4.4.2.3 Oberbau der Parallelrampen und Rampen

Die Fahrbahnbefestigung der Rampen und Parallelrampen ist in der lärmtechnischen Berechnung mit dem Korrekturwert DStrO = 0 dB(A) für den Fahrbahnbelag berücksichtigt.

Die Dimensionierung des Oberbaus erfolgt nach RStO 2012.

4.4.2.4 Wahl des Oberbaus des Fuß- und Radweges sowie der Kleingartenzufahrt

Der zwischen den Anschlussstellen Krefeld-Gartenstadt und Krefeld-Zentrum zu verlegende Fuß- und Radweg wird im vorhandenen Ausbauzustand wieder hergestellt. Ca. 320 m haben eine Pflasterdecke, ca. 840 m sind als wassergebundene Deckenbauweise vorhanden.

Die Befestigung der Kleingartenzufahrt wird ebenfalls wie vorhanden wiederhergestellt.

4.4.2.5 Besondere Beanspruchungen

Die Rand- und Standstreifen der A 57 erhalten die gleiche Befestigung wie die Fahrstreifen. Um auf den Banketten das Einsinken abkommender Fahrzeuge und gleichzeitig das Aufwirbeln von Gesteinen zu verhindern, erhalten die Bankette eine Schotterbefestigung mit Rasenansaat.

Abschnitts-nummer	Streckenbereich	Prognose-wert 2030 DTV [Kfz/24h]	Prognose-wert 2030 SV [% der DTV]	Fahrstrei-fen-anzahl	Belastungs-klasse
1	AS Krefeld-Gartenstadt bis AS Krefeld-Zentrum FR Goch	42.900	12,6	3	Bk100*
2	AS Krefeld-Zentrum bis AS Krefeld-Oppum FR Goch	45.200	11,7	3	Bk100*
3	AS Krefeld-Gartenstadt bis AS Krefeld-Zentrum FR Köln	46.350	12,2	3	Bk100*
4	AS Krefeld-Zentrum bis AS Krefeld-Oppum FR Köln	48.550	12,0	3	Bk100*
1	**AS Krefeld-Gartenstadt**				
1.1	Parallelrampe FR Goch	9.450	5,3	1	Bk32
1.2	Parallelrampe Köln=>Kre-feld/Uerdingen	10.600	10,4	2	Bk32
1.3	Rampe Köln=>Uerdingen	7.850	15,3	1	Bk32
1.4	Rampe Köln=>Krefeld	5.000	6,0	1	Bk10
1.5	Rampe Krefeld=>Goch	4.450	5,6	1	Bk32
1.6	Rampe Uerdingen=>Goch	2.350	19,1	1	Bk32
1.7	Parallelrampe Krefeld/Uer-dingen=>Goch	6.800	10,3	1	Bk32
1.8	Parallelrampe Goch=>Kre-feld/Uerdingen	6.300	9,5	1	Bk32
1.9	Parallelrampe FR Köln	7.700	14,3	2	Bk32
1.10	Rampe Goch=>Krefeld	4.000	5,0	1	Bk10
1.11	Rampe Uerdingen=>Köln	5.400	13,9	1	Bk32
1.12	Rampe Goch=>Uerdingen	2.300	15,2	1	Bk10
1.13	Rampe Gartenstadt=>Köln	10.750	9,8	1	Bk10
2	**AS Krefeld-Zentrum**				
2.1	Verteiler Köln=> Zent-rum/Uerdingen	10.200	9,8	2	Bk32
2.2	Rampe Köln=> Zentrum	3.350	2,8	1	Bk3,2
2.3	Rampe Köln=> Uerdingen	6.650	14,3	2	Bk32
2.4	Rampe Krefeld=>Goch	4.250	5,9	1	Bk10
2.5	Rampe Uerdingen=>Goch	3.650	23,3	1	Bk32
2.6	Parallelrampe Goch=> Zent-rum/Uerdingen	7.350	11,5	1	Bk32
2.7	Rampe Goch=> Zentrum	3.750	4,0	1	Bk10
2.8	Rampe Goch=> Uerdingen	3.600	19,4	1	Bk32
2.9	Rampe Krefeld/ Uerdin-gen=>Köln	9.600	11,5	1	Bk32
3	**AS Krefeld-Oppum**				
3.1	Rampe Oppum=>Goch	5.750	8,7	1	Bk32
3.2	Rampe Goch=>Oppum	4.700	7,4	1	Bk10

Tab. 19 Übersicht Bauklassen

4.4.3 Böschungsgestaltung

3.1.2.1 Böschungsneigungen

Die im Planungsabschnitt herzustellenden Böschungen werden mit der Regelneigung 1: 1,5 hergestellt. Auf eine Ausrundung des Böschungsfußes wird aus Platzgründen teilweise verzichtet. In den Bereichen in denen die Entwässerung über die Dammschulter erfolgt wird am Böschungsfuß eine 2,00 m breite Mulde angeordnet und die Böschungsflächen zusätzlich gesichert.

Die Böschungen werden mit 20 cm Oberboden angedeckt.

4.4.4 Hindernisse in Seitenräumen

4.4.4.1 Aufgehende Bauteile

Alle aufgehenden Bauteile wie Lärmschutzwände, Stützpfeiler etc. werden entsprechend den Richtlinien für passiven Schutz an Straßen durch Fahrzeug-Rückhaltesysteme (RPS, Ausgabe 2009) geschützt.

Die Sichtfelder an den Einfahrten der Anschlussstellen sind frei von Einbauten und aufgehenden Bauteilen zu halten.

4.4.4.2 Bäume

Im Mittelstreifen der A 57 sind keine Baumpflanzungen vorgesehen.

Die Sichtfelder an den Einfahrten der Anschlussstellen sind frei von Einbauten und aufgehenden Bauteilen zu halten.

4.5 Knotenpunkte, Wegeanschlüsse und Zufahrten

4.5.1 Anordnung von Knotenpunkten

Die bisherige Anzahl und die Abstände der Knotenpunkte bleiben unverändert.

Die Knotenpunktsysteme der Anschlussstellen Krefeld-Oppum, Krefeld-Zentrum und Krefeld-Gartenstadt werden im Zuge der Planungen nicht verändert.

4.5.2 Knotenpunktelemente

Die erforderlichen Anpassungen bzw. Umbauarbeiten an den Rampenfahrbahnen resultieren aus den Anpassungen an den Verzögerungs- und Beschleunigungsfahrstreifen der Anschlussstelle und werden unter Einhaltung der Entwurfsparameter der RAA an den 6-streifigen Ausbau umgebaut. Der Eingriff und Anschluss an die bestehenden Rampenfahrbahnen wird so kurz wie möglich gehalten. Im Gegensatz zur östlichen Verflechtungsstrecke der AS Krefeld-Gartenstadt konnte die westliche Verflechtungsstrecke aufgrund der beengten Verhältnisse nur geringfügig auf 180 m verlängert werden. Entsprechend RAA ist in diesem Bereich eine Geschwindigkeitsbeschränkung von 80 km/h vorzusehen.

Parameter	AS Krefeld-Oppum Rampe Krefeld=>Goch ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Oppum Rampe Goch=>Krefeld ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Zentrum Rampe Köln=>Krefeld ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Zentrum Rampe Köln=> Uerdingen ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Zentrum Rampe Krefeld=>Goch ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Zentrum Rampe Uerdingen =>Goch ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Zentrum Rampe Goch=>Krefeld ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Zentrum Rampe Goch=> Uerdingen ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Zentrum Rampe Krefeld=>Köln ge-wählt	Grenz-wert
Rampengruppe	II		II		II		II		II		II		II		II		II	
Rampengeschwindigkeit	40	30	50	50	60	40	50	40	30	30	50	40	60	40	40	40	50	40
Scheitelradius	50	50	100	80	200	125	193	80	40	40	84	80	149	125	47	50	80	80
Kuppenmindesthalbmesser	1500	1500	./.	./.	4500	2800	2000	2000	./.	1000	2000	2000	10000	2800	2500	1500	2000	2000
Wannenmindesthalbmesser	800	750	1401	1000	2500	1400	./.	1000	1050	500	./.	1000	5000	1400	1500	750	1000	1000
Längsneigung Steigung	1,7	6	3,4	6	2,8	6	2,0	6	3,6	6	4,7	6	./.	6	./.	6	1,9	6
Längsneigung Gefälle	-5,2	-7	-3	-7	-1	-7	-3.9	-7	./.	-7	./.	-7	-2,2	-7	-2,9	-7	-0,1	-7
erforderliche Querneigung	6	6	5	5	4	3,5	3	2,5	6	4	6	6	6	5,5	6	6	6	6

Parameter	AS Krefeld-Gartenstadt Rampe Köln=> Uerdingen ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Gartenstadt Rampe Krefeld=>Goch ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Gartenstadt Rampe Köln=>Krefeld ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Gartenstadt Rampe Uerdingen =>Goch ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Gartenstadt Rampe Goch=>Krefeld ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Gartenstadt Rampe Uerdingen =>Köln ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Gartenstadt Rampe Goch=> Uerdingen ge-wählt	Grenz-wert	AS Krefeld-Gartenstadt Rampe Krefeld=>Köln ge-wählt	Grenz-wert	
Rampengruppe	I		I		I		I		I		I		I		I		Grenzwerte beziehen sich auf gewählte Rampenge-schwindigkeit mit Ausnahme der erforderlichen Querneigung, diese bezieht sich auf den gew. Scheitelradius, Werte gerundet
Rampengeschwindigkeit	50	50	30	30	40	40	50	50	50	50	30	30	40	40	50	50	
Scheitelradius	100	80	47,5	30	50	50	90	80	88	80	38,9	30	71	50	116	80	
Kuppenmindesthalbmesser	2000	2000	1800	1000	1800	1500	3000	2000	2000	2000	1600	1000	2300	1500	2800	2000	
Wannenmindesthalbmesser	./.	1000	5000	500	750	750	1500	1000	./.	1000	1500	500	1100	750	5000	1000	
Längsneigung Steigung	./.	6,0	4,5	6,0	1,1	6,0	4,3	6,0	./.	6,0	4,8	6,0	2,9	6,0	5,1	6,0	
Längsneigung Gefälle	-3,8	-7,0	./.	-7,0	-5,0	-7,0	-0,8	-7,0	-4,1	-7,0	./.	-7,0	-4,7	-7,0	-0,5	-7,0	
erforderliche Querneigung	5,0	5,0	6,0	3,0	6,0	6,0	5,5	5,5	5,5	5,5	5,0	4,5	4,5	4,0	4,0	4,0	

Tab. 20 Übersicht Knotenpunktelemente

4.6 Besondere Anlagen

- entfällt –

4.7 Ingenieurbauwerke

4.7.1 Übersicht der Unter- und Überführungsbauwerke

Im vorliegenden Planungsabschnitt der A 57 befinden sich zwei Überführungs- und dreizehn Unterführungsbauwerke. Die dreizehn Unterführungsbauwerke werden in Abhängigkeit von der Verkehrsführung schrittweise abgebrochen und neu erstellt.

Die unterführten Straßen, die für die Abwicklung des städtischen Verkehrs von geringerer Bedeutung sind, werden im Rahmen der Herstellung der Bauwerke gesperrt und der Verkehr umgeleitet. Dies sind:

a) Görlitzer Straße,

b) Bergstraße,

c) Bremer Straße und

d) Essener Straße.

Da diese vier Straßen nur eine Bedeutung für den Anliegerverkehr haben, sind großräumige Umleitungen nicht erforderlich.

~~Für das Teilbauwerk A der Schönwasserparkbrücke ist eine Unterbaukonstruktion aus Verbundfertigteilen vorgesehen, die auch als Schalhaut für die Fahrbahnplatte dient. Für das Teilbauwerk B sind zwei Stabbogenbrücken vorgesehen, die auf dem benachbarten Autobahndamm montiert und anschließend eingeschoben werden.~~

Für den Ersatzneubau der Schönwasserparkbrücke wird eine Verbundkonstruktion mit konstanter Bauhöhe über fünf Felder vorgesehen. Die Stahlkonstruktion der Überbauten wird auf dem bestehenden bzw. neuen Dammkörper vorgefertigt und eingeschoben. Auf Montagehilfsstützen kann dabei vollständig verzichtet werden.

Somit kann die Schönwasserparkbrücke ohne längerfristige Sperrung der unterführten Verkehrswege errichtet werden. Dies gilt auch für die Bauwerke:

a) BW05 L473

b) BW06 Rampe Goch-Uerdingen

c) BW10 Traarer Straße

d) BW17 Uerdinger Straße

e) BW19 Berliner Straße

f) BW21 Hafenbahn und

g) BW28 Ossumer Straße.

Die Brückenplatten dieser Bauwerke werden überhöht hergestellt und anschließend abgesenkt. Die Verkehrsführung wird im Rahmen der Ausführungsplanung mit der Stadt Krefeld abgestimmt.

Die beiden Überführungsbauwerke brauchen nicht erneuert zu werden und sind daher in der folgenden Tabelle nicht aufgeführt.

Nr.	Bauwerk	Abmessungen		Lastannahmen		Begründung der vorgesehenen Gründung	Feldanzahl Bauart	Begründung der Hauptabmessungen	Umweltauflagen	Sonstiges
		vorhanden	geplant	zivil	militärisch					
05	Unterführung L 473 BW-Nr. vorh. 4605 543 BW-Nr. neu 4605 516 Bau-km A 57 61+400	Breite =10,75 + 15,25 + 15,25 + 10,75 m Länge 56,55 = m LH ≥ 5,06 m Kr.< = 87,00 gon Fläche 2941 m²	Breite = 58,70 m LW = 54,50 m LH ≥ 4,70 m Kr.< = 87,80 gon KH =1,57 + 0,13 = 1,70 m Stützweite 57,12 m Fläche 3353 m²	DIN EN 1991	50/50-100	Flachgründung: Sie ist bei den gegebenen Verhältnissen am wirtschaftlichsten	Zweifeldbauwerk Spannbeton	Anpassung an RQ 36	-	Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da.
06	Unterführung Rampe Goch-Uerdingen BW-Nr. vorh. 4605 546 BW-Nr. neu 4605 517 Bau-km A 57 61+665	Breite =10,68 + 15,06 + 15,06 + 10,68 m Länge =23,50 m LH ≥ 5,02 m Kr.< =100 gon Fläche 1210 m²	Breite = 50,00 m LW ≥ 17,60/ 16,00 m LH ≥ 4,70 m Kr.< = 83,65 gon KH = 1,25 + 0,13 = 1,38 m Stützweite 19,10 m / 17,40 m Fläche 920 m²	DIN EN 1991	50/50-100	Flachgründung: Sie ist bei den gegebenen Verhältnissen am wirtschaftlichsten.	Einfeldbauwerk Stahlbeton Rahmen	Anpassung an RQ 36	-	Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da.
07	Unterführung Görlitzer Straße BW-Nr. vorh. 4605 548 BW-Nr. neu 4605 518 Bau-km A 57 62+148	Breite =14,94 + 14,94 m Länge =21,52 m LH ≥ 4,91 m Kr.< = 69 gon Fläche 643 m²	Breite = 37,95 m LW = 18,00 m LH ≥ 4,70 m Kr.< = 69,00 gon KH = 1,15 + 0,13 = 1,28 m Stützweite 21,97 m Fläche 834 m²	DIN EN 1991	50/50-100	Flachgründung: Sie ist bei den gegebenen Verhältnissen am wirtschaftlichsten.	Einfeldbauwerk Stahlbeton Rahmen	Anpassung an RQ 36	-	Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da.
10	Unterführung Traarer Straße BW-Nr. vorh. 4605 550 BW-Nr. neu 4605 519 Bau-km A 57 62+443	Breite = 14,98 + 14,97 m Länge =21,71 m LH ≥ 4,58 m Kr.< = 77 gon Fläche 650 m²	Breite = 36,70 m LW = 21,30 m LH ≥ 4,70 m Kr.< = 77,10 gon KH = 1,40 + 0,13 = 1,53 m Stützweite 23,97 m Fläche 880 m²	DIN EN 1991	50/50-100	Flachgründung: Sie ist bei den gegebenen Verhältnissen am wirtschaftlichsten.	Einfeldbauwerk Stahlbeton Rahmen	Anpassung an RQ 36	-	Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da.

Nr.	Bauwerk	Abmessungen		Lastannahmen		Begründung der vorgesehenen Gründung	Feldanzahl Bauart	Begründung der Hauptabmessungen	Umweltauflagen	Sonstiges
		vorhanden	geplant	zivil	militärisch					
12	Unterführung Bergstraße BW-Nr. vorh. 4605 552 BW-Nr. neu 4605 520 Bau-km A 57 62+827	Breite = 15,00 + 15,00 m Länge =18,28 m LH ≥ 5,61 m Kr.< = 94 gon Fläche 548 m²	Breite = 36,70 m LW = 18,20 m LH ≥ 4,70 m Kr.< = 94,00 gon KH = 1,30 + 0,13 = 1,43 m Stützweite 19,50 m Fläche 716 m²	DIN EN 1991	50/50-100	Flachgründung: Sie ist bei den gegebenen Verhältnissen am wirtschaftlichsten.	Einfeldbauwerk Stahlbeton Rahmen	Anpassung an RQ 36	-	Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da.
12a	Unterführung BW-Nr. vorh. 4605 554 Radweg BW-Nr. Neu 4605 531 Bau.-km A 57 63+037,511	Breite =32,00 m LW = 6,00 m LH ≥ 4,85 m Kr.< = 96,38 gon Fläche 192 m²	Breite = 36,70 m LW = 6,00 m LH ≥ 3,50 m Kr.< = 96,026 gon KH = 0,90 m Stützweite 7,11 m Fläche 261 m²	DIN EN 1991	50/50-100	Flachgründung: Sie ist bei den gegebenen Verhältnissen am wirtschaftlichsten	Einfeldbauwerk Stahlbeton Rahmen	Anpassung an RQ 36		Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da.
15	Unterführung Bremerstraße BW-Nr. vorh. 4605555 BW-Nr. neu 4605 521 Bau-km A 57 63+265	Breite =14,95 + 14,95 m Länge = 26,44 m LH ≥ 4,72 m Kr.< = 52 gon Fläche 791 m²	Breite = 36,70 m LW = 18,00 m LH ≥ 4,70 m Kr.< = 51,60 gon KH = 1,50 + 0,13 = 1,63 m Stützweite 26,46 m Fläche 971 m²	DIN EN 1991	50/50-100	Flachgründung: Sie ist bei den gegebenen Verhältnissen am wirtschaftlichsten.	Einfeldbauwerk Stahlbeton Rahmen	Anpassung an RQ 36	-	Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da.
17	Unterführung Uerdinger Straße BW-Nr. vorh. 4605 556 BW-Nr. neu 4605 523 Bau-km A 57 63+749	Breite =14,80 + 14,80 m Länge = 29,30 m LH ≥ 4,20 m Kr.< = 69,40 gon Fläche 867 m²	Breite 39,20 m LW = 25,00 m LH ≥ 4,70 m Kr.< = 69,20 gon KH = 1,50 + 0,13 = 1,63 m Stützweite 29,84 m Fläche 1170 m²	DIN EN 1991	50/50-100	Flachgründung: Sie ist bei den gegebenen Verhältnissen am wirtschaftlichsten.	Einfeldbauwerk Stahlverbund Rahmen	Anpassung an RQ 36	-	Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da.
18	Unterführung Essener Straße BW-Nr. vorh. 4605 558 BW-Nr. neu	Breite = 15,57 + 17,65 m Länge = 23,85 m LH ≥ 4,77 m Kr.< = 81 gon	Breite 48,95 m LW = 21,70 m LH ≥ 4,70 m Kr.< = 82,10 gon KH = 1,20 + 0,13 =	DIN EN 1991	50/50-100	Flachgründung: Sie ist bei den gegebenen Verhältnissen am wirtschaftlichsten.	Einfeldbauwerk Stahlbeton Rahmen	Anpassung an RQ 36	-	Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da.

Nr.	Bauwerk	Abmessungen		Lastannahmen		Begründung der vorgesehenen Gründung	Feldanzahl Bauart	Begründung der Hauptabmessungen	Umweltauflagen	Sonstiges
		vorhanden	geplant	zivil	militärisch					
	4605 524 Bau-km A 57 64+172	Fläche 792 m²	1,33 m Stützweite 23,99 m Fläche 1175 m²							
19	Unterführung Berliner Straße BW-Nr. vorh. 4605 560 BW-Nr. neu 4605 525 Bau-km A 57 64+316	Breite =17,00 + 17,00 m Länge = 37,38 m LH ≥ 4,72 m Kr.< = 57 gon Fläche 1271 m²	Breite =46,95 m LW = 28,35 m LH ≥ 4,70 m Kr.< = 58,20 gon KH = 1,10 + 0,13 = 1,23 m Stützweite 37,81 m Fläche 1775 m²	DIN EN 1991	50/50-100	Flachgründung: Sie ist bei den gegebenen Verhältnissen am wirtschaftlichsten.	Einfeldbauwerk Stahlbeton Rahmen	Anpassung an RQ 36	-	Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da.
21	Unterführung Hafenbahn BW-Nr. vorh. 4605 563 BW-Nr. neu 4605 526 Bau-km A 57 65+019	Breite =14,80 + 14,80 m Länge = 17,90 m LH ≥ 5,20 m Kr.< = 65,00 gon Fläche 530 m²	Breite 38,45 m LW = 13,80 m LH ≥ 5,70 m Kr.< = 71,70 gon KH = 0,95 + 0,13 = 1,08 m Stützweite 16,49 m Fläche 634 m²	DIN EN 1991	50/50-100	Flachgründung: Sie ist bei den gegebenen Verhältnissen am wirtschaftlichsten.	Einfeldbauwerk Stahlbeton Rahmen	Anpassung an RQ 36	-	Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da.
28	Unterführung Ossumer Straße BW-Nr. vorh. 4605 566 BW-Nr. neu 4605 530 Bau-km A 57 65+968	Breite = 16,50 + +16,50 m Länge = 15,64 m LH ≥ 4,55 m Kr.< = 93,00 gon Fläche 516 m²	Breite = 38,05m LW = 15,40 m LH ≥ 4,70 m Kr.< = 93,80 gon KH = 0,85 + 0,13 = 0,98 m Stützweite 16,68 m Fläche 635 m²	DIN EN 1991	50/50-100	Flachgründung: Sie ist bei den gegebenen Verhältnissen am wirtschaftlichsten.	Einfeldbauwerk Stahlbeton Rahmen	Anpassung an RQ 36	-	Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da.
~~23A 23B~~	~~Unterführung Schönwasserpark BW-Nr. vorh. 4605 565 A BW-Nr. neu 4605 528 A Bau-km A 57 65+325~~	~~Breite =14,80 + 14,80 m Länge = 17,90 m LH ≥ 5,20 m Kr.< = 65,00 gon Fläche 530 m²~~	~~Breite 2 * 18,30 m = 36,60 m LW Ost: 202,74 m LW West: 246,74 m LH ≥ 5,80 m Kr.< = 52,053 gon KH ≥ 3,65 m Stützweite 203,94/ 247,94 m Fläche: 8269 m²~~	~~DIN EN 1991~~	~~50/50-100~~	~~Flachgründung der Widerlager, Pfahlgründung der Zwischenstützen: Sie ist bei den gegebenen Verhältnissen am wirtschaftlichsten~~	~~Ost: Vierfeldbauwerk West: Fünffeldbauwerk Stahlverbund, semiintegral~~	~~Anpassung an RQ 36~~	~~-~~	~~Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da.~~

Nr.	Bauwerk	Abmessungen		Lastannahmen		Begründung der vorgesehenen Gründung	Feldanzahl Bauart	Begründung der Hauptabmessungen	Umweltauflagen	Sonstiges
		vorhanden	geplant	zivil	militärisch					
	~~Unterführung DB BW-Nr. vorh. 4605 565 B BW-Nr. neu 4605 526 B Bau-km A 57 65+485~~	~~Breite =14,80 + 14,80 m Länge = 17,90 m LH ≥ 5,20 m Kr.< = 65,00 gon Fläche 530 m²~~	~~Breite 2 * 18,30 m = 36,60 m LW = 86,80 m LH ≥ 5,80 m Kr.< = 52,053 gon KH ≥ 2,50 m Stützweite: 88,00 m Fläche: 3221 m²~~	~~DIN EN 1991~~	~~50/50-100~~	~~Flachgründung: Sie ist bei den gegebenen Verhältnissen am wirtschaftlichsten~~	~~Einfeldbauwerk Stahl-Stabbogen mit Stahlverbund-Platte~~	~~Anpassung an RQ 36~~	-	~~Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da.~~
23	Unterführung Schönwasserpark BW-Nr. vorh. 4605 565 A / B BW-Nr. neu 4605 528 Bau-km A 57 65+367,500	Breite = 15,18 + 15,18 m / 15,00 + 15,00 m Länge = 261,40 m / 69,02 m LH ≥ 6,10 m Kr.< = 52 gon Fläche 7936 m² / 2070 m²	Breite = 2 * 18,30 m = 36,60 m LW = 287,70 m / 324,00 m LH ≥ 6,20 m Kr.< = 52,053 gon KH ≥ 2,75 m Stützweite: 57,50 / 64,50 / 64,50 / 63,00 / 76,10 m (Ostseite) 48,96 / 56,61 / 56,61 / 52,02 / 74,60 m (Westseite) Fläche: 4128 m² + 5295 m² = 9423 m²	DIN EN 1991	50/50-100	Zur Minimierung der erforderlichen Konstruktionshöhe des langen Randfeldes über den Gleisanlagen wird der Überbau jeweils im Widerlager eingespannt. Hier wird eine Bohrpfahlgründung vorgesehen.	Fünffeldbauwerk Stahlverbundkonstruktion	Anpassung an RQ 36	-	Die BW-Proportionen sind ausgewogen, in die Umgebung eingepasst, wirtschaftlich herzustellen, unterhaltungsfreundlich und stellen gestalterisch die günstigste Lösung da. Die Bauwerkskosten sind ca. 25 % geringer als bei der ursprünglichen Planung.

Tab. 21 Brückenbauwerke

Alle kreuzenden Straßen bleiben in ihrer Lage unverändert und müssen nicht angepasst werden.

4.7.2 ~~BW 23A/ 23B~~ BW 23 - Schönwasserparkbrücke

Die Schönwasserparkbrücke ist ein herausragendes Bauwerk im Planungsabschnitt.

~~Sie besteht aus 2 Teilbauwerken pro Richtungsfahrbahn. Dadurch wird den komplexen Randbedingungen Rechnung getragen.~~

Sie besteht aus je einem Teilbauwerk pro Richtungsfahrbahn.

~~Das Teilbauwerk A überführt eine Grünfläche mit mehreren Verkehrswegen wie Straßenbahn, Hafenbahn, Stadtstraße, Fuß- und Radwege, die in verschiedener Richtung unterhalb der Brücke verlaufen. Die größte Stützweite wird für das erste, nördlichste Feld erforderlich. Hier wird die Stadtstraße Hausbend mit einer südlich gelegenen zweispurigen Straßenbahnlinie überführt. Wie aus dem Grundriss ersichtlich, kann die östliche Zwischenstütze nicht zwischen Bahn und Straße angeordnet werden, da sonst die Sichtbeziehungen zwischen beiden Verkehrswegen zu stark beeinträchtigt werden. Die Lage der ersten westlichen Zwischenstütze wird durch die sehr schiefwinklig verlaufenden Stadtstraße bestimmt. Die übrigen Zwischenstützen sind ebenfalls so anzuordnen, dass die überführten Verkehrswege durch das Bauwerk nicht behindert werden.~~

Die Schönwasserparkbrücke unterführt eine Grünfläche mit mehreren Verkehrswegen wie Straßenbahn, Hafenbahn, Stadtstraße, Fuß- und Radwege und mehrere Gleise der Deutschen Bahn, die in verschiedener Richtung unterhalb der Brücke verlaufen. Die größte Stützweite wird für das südlichste Feld erforderlich. Hier werden die Gleisanlagen der Deutschen Bahn überführt.

Der überbrückte Schönwasserpark ist Teil des Krefelder Grüngürtels und steht seit 1998 unter Denkmalschutz. Es ist daher durch geschickte Gestaltung darauf hinzuwirken, dass die Autobahnbrücke als Bestandteil der Grünanlage und nicht als störender Fremdkörper wahrgenommen wird. Daher werden die Pfeiler ~~in einer prägnanten Form ausgeführt~~ möglichst schlank ausgeführt und die Felder größtmöglich dimensioniert. So können die Sichtbeziehungen zwischen Schönwasserpark und Krefeld-Linn größtenteils erhalten bleiben.

Das Teilbauwerk B überbrückt mehrere Gleise der Deutschen Bahn. Der Überbau wird je Richtungsfahrbahn als eine eigenständige Brückenkonstruktion ausgebildet.

Die Anordnung der Widerlager erfolgt zur Vermeidung einer schiefwinkligen Lagerung versetzt, rechtwinklig zur Bauwerksachse.

4.7.3 Stützwände

Im Planungsabschnitt wird die Böschung der A 57 durch zehn Stützwände abgefangen.

Bauwerk Blatt-Nr.	Bauwerksbezeichnung	Bau-km von - bis	Länge [m]	Höhe [m]
02	Stützwand zur Überführung A57/Rather Straße in FR Goch	60+719,3 bis 60+760,3	41,0	≤ 3,50
11	Stützwand in FR Goch (Ersatz für bestehende Stützwand)	62+470 bis 62+550	80,0	≤ 6,50
13	Stützwand in FR Goch (Ersatz für bestehende Stützwand)	62+844 bis 62,963	119,0	≤ 6,50
22	Stützwand in FR Goch	65+080 bis	140,0	≤ 10,00

Bauwerk Blatt-Nr.	Bauwerksbezeichnung	Bau-km von - bis	Länge [m]	Höhe [m]
		65+220		
24	Stützwand in FR Goch	65+534 bis 65+675	141,0	≤ 10,00
03	Stützwand zur Überführung A57/Rather Straße in FR Köln	60+706,5 bis 60+731,5	25,0	≤ 3,50
08	Stützwand in FR Köln	62+202 bis 62+232	30,0	≤ 6,90
09	Stützwand in FR Köln	62+277 Bis 62+380	103,0	≤ 3,60
14	Stützwand in FR Köln	63+191 Bis 63+220	29,00	≤ 3,50
16	Stützwand in FR Köln	63+271 Bis 63+736	465	≤ 6,50

Tab. 22 Übersicht Stützwände

Alle Stützwände dienen gleichzeitig als Unterkonstruktion für die erforderlichen Lärmschutzwände.

4.7.4 Durchlässe

Der bestehende ca. 250 m lange Durchlass des Aubruchkanals im Bereich der AS Krefeld-Gartenstadt östlich der A57 hat einen Durchmesser von 0,70 m und wird wegen der Verlagerung der nordöstlichen Rampe um 15 m verlängert.

4.8 Lärmschutzanlagen

Die vorhandenen Lärmschutzanlagen - bis auf den privaten Wall zwischen Bau-km 60+406 bis Bau-km 60+560 auf westlicher Seite der A 57 - werden aufgenommen und durch höhere Lärmschutzwände ersetzt.

Die Gesamtlänge der Lärmschutzanlagen zum Schutz der Wohnbebauung auf der Westseite beträgt einschließlich der Abtreppungsbereiche 7.124 m. Auf der Ostseite sind Lärmschutzwände in einer Gesamtlänge von 5.674 m vorgesehen.

Als weitere Maßnahme ist eine Lärmschutzwand im Mittelstreifen zwischen Bau-km 60+741 (Bauwerk Überführung Rather Straße) bis Bau-km 62+593 (150 m südlich des Bauwerk Unterführung Traarer Straße) geplant (L=1852 m).

Die Lärmschutzwände haben Höhen von 4,50 m bis 9,00 m und werden in Teilbereichen in gebogener Form ausgeführt. Die Beschreibung der Lärmschutzanlagen sowie Details sind der Unterlage 17 zu entnehmen.

Zudem wird auf den Fahrbahnen der A57 ein lärmmindernder Fahrbahnbelag mit einem Korrekturfaktor DStro von - 5 dB(A) eingebaut. Die Fahrbahnübergänge zwischen Strecke und Bauwerken sind lärmgemindert vorgesehen. Auf den Bauwerken wird ein offenporiger Belag entsprechend den lärmtechnischen Berechnungen eingebaut.

Sämtliche Lärmschutzanlagen werden mit Böschungstreppen und Servicetüren im Bereich der Bauwerke gemäß den Richtzeichnungen für Ingenieurbauten (RiZ-ING, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung der Bundesrepublik Deutschland; Abteilung Straßenbau und Straßenverkehr) ausgestattet. Zusätzlich wird auf der Böschungsseite eine Berme für Unterhaltungsarbeiten nach den RiZ-ING angeordnet.

Nr. LA	Lärmschutzwand gerade / gebogen	Bau-km von - bis	Straßenseite	Länge	Höhe über Gradiente	Absorptions-Eigenschaft
01	gerade	60+407 bis 60+706	Westseite	299 m	7,50 m	hochabsorbierend
02	gebogen	60+731 bis 61+080	Westseite	349 m	7,50 m	hochabsorbierend 1)
03	gerade	60+741 bis 62+593	Mittelstreifen	1852 m	7,50 m	hochabsorbierend
04	gerade	0+143 (Rampe Goch-Krefeld) bis 0+481	Westseite	338 m	9,00 m	hochabsorbierend
04a	gerade	0+481 (Rampe Goch-Krefeld) bis 0+681	Westseite	200 m	7,50 m	hochabsorbierend
06	gerade	61+224 bis 61+537	Westseite	347 m	9,00 m	hochabsorbierend
08	gerade	0+000 (Rampe Krefeld-Köln) bis 0+282	Westseite	282 m	7,50-9,00 m	hochabsorbierend
09	gerade	0+282 (Rampe Krefeld-Köln) bis 0+530	Westseite	248 m	9,00 m	hochabsorbierend
10	gerade	61+500 bis 61+730	Westseite	230 m	9,00 m	hochabsorbierend

Nr. LA	Lärmschutzwand gerade / gebogen	Bau-km von - bis	Straßenseite	Länge	Höhe über Gradiente	Absorptions-Eigenschaft
15	gebogen	61+809 bis 64+045	Westseite	2236 m	7,50 m	hochabsorbie-rend[1)]
19	gerade	0+000 (Rampe Goch-Krefeld) bis 0+170	Westseite	170 m	9,00 m	hochabsorbierend
20	gerade	0+170 (Rampe Goch-Krefeld) bis +577	Westseite	407 m	7,50 m	hochabsorbierend
21	gerade	64+270 bis 64+545	Westseite	367 m	7,50-9,00 m	hochabsorbierend
22	gerade	- 0+162 (Rampe Kre-feld Uerdingen / Köln) bis 0+136	Westseite	298 m	7,50-9,00 m	hochabsorbierend
25	gerade	64+530 bis 64+606	Westseite	76 m	7,50 m	hochabsorbierend
27	gebogen	64+676 bis 65+853	Westseite	1177 m	7,50 m	hochabsorbie-rend[1)]
28	gerade	65+853 bis 66+114	Westseite	261 m	7,50 m	hochabsorbierend

Tab. 23 Lärmschutzwände – Westseite/ Mittelstreifen **[1)] nur die geraden Wandteile**

Nr. LA	Lärmschutz-wand gerade / gebo-gen	Bau-km von - bis	Straßenseite	Länge	Höhe über Gradiente	Absorptions-Eigenschaft
05	gerade	61+146 bis 61+225	Ostseite	60 m	5,50 m	hochabsorbierend

Nr. LA	Lärmschutz-wand gerade / gebo-gen	Bau-km von - bis	Straßenseite	Länge	Höhe über Gradiente	Absorptions-Eigenschaft
07	gerade	61+207 bis 61+497	Ostseite	353 m	7,50 m	hochabsorbierend
11	gerade	61+496 bis 61+572	Ostseite	76 m	7,50 m	hochabsorbierend
12	gerade	0+157 (Rampe Köln-Uerdingen) bis 0+328	Ostseite	171 m	7,50 m	hochabsorbierend
13	gerade	0+798 (Rampe Goch-Uerdingen) bis 1+125	Ostseite	327 m	4,50-6,50m	hochabsorbierend
14	gebogen	61+638 bis 63+950	Ostseite	2312 m	7,50 m	hochabsorbierend[1)]
17	gerade	0+164 (Rampe Uerdingen-Goch) bis -0+095	Ostseite	259 m	7,50 m	hochabsorbierend
18	gerade	64+015 bis 64+448	Ostseite	480 m	4,50 m	hochabsorbierend
23	gerade	64+484 bis 64+589	Ostseite	105 m	4,50 m	hochabsorbierend
24	gerade	0+182 (Rampe Köln-Uerdingen) bis 0+000	Ostseite	182 m	4,50 m	hochabsorbierend
26	gerade	64+601 bis 65+950	Ostseite	1349 m	4,50 m	hochabsorbierend

Tab. 24 Lärmschutzwände – Ostseite **[1)] nur die geraden Wandteile**

4.9 Öffentliche Verkehrsanlagen

4.9.1 Straßenbahnlinie 43

Die Straßenbahnlinie 43 unterquert die A57 im Zuge der Uerdinger Str. (Bau-km 63+749).

Die Straßenbahn wird baulich nicht geändert. Im Rahmen des Brückenneubaus sind kurzzeitige Sperrungen des Straßenbahnbetriebes erforderlich.

4.9.2 Straßenbahnlinie 44

Die Straßenbahnlinie 44 unterquert die A57 im Bereich der Schönwasserparkbrücke (Bau-km 65+280)

Die Straßenbahn wird baulich nicht geändert. Im Rahmen des Brückenneubaus sind kurzzeitige Sperrungen des Straßenbahnbetriebes erforderlich.

4.9.3 Hafenbahn

Die ehemalige Hafenbahn (Hafenbahn Krefeld GmbH & Co KG) unterquert die A57 in Bau-km 65+019. ~~Die Gleisanlagen sind zurückgebaut.~~

4.9.4 DB-Gleisanlage

Eine 6-gleisige Bahnanlage der DB unterquert die A57 bei Bau-km 65+485. Die Gleisanlagen werden baulich nicht geändert. Im Rahmen der Bauvorbereitung sind die für den Brückenabbruch und den Brückenneubau erforderlichen Sperrpausen mit DB-Netz AG abzustimmen.

4.10 Leitungen

Auf dem insgesamt ca. 6,2 km langen Planungsabschnitt kreuzen mehrere Leitungen der Ver- und Entsorgungsunternehmen die A 57. Die nachfolgende tabellarische Übersicht listet die betroffenen Leitungen und die evtl. erforderlichen Maßnahmen mit lfd. Nummer aus dem Regelungsverzeichnis der Unterlage 11 auf:

Lfd. Nr.	Bau-km oder von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
1.6	60+843	Leitungstrasse Mittelspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
1.7	60+500-66+580	Streckenfernmeldekabel	Bundesrepublik Deutschland	Abschnittsweise Verlegung
2.17	61+100	Wasserleitung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
2.18	61+100	Kanal DN 1000	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
2.19	61+100	Leitungstrasse Niederspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
2.20	61+100	Telekommunikationstrasse	Deutsche Telekom	Ggf. Umbau/Sicherung
2.21	61+100	Telekommunikationstrasse	Unitymedia	Ggf. Umbau/Sicherung
2.22	61+124 – 61+282	Gasfernleitung 004 016 001	Thyssengas	Verlegung auf 220 m Länge
2.23	61+250 – 61+270	Gasfernleitung 004 000 000	Thyssengas	Verlegung auf 30 m Länge
2.24	61+684 – 61+833	Gasfernleitung 004 016 001	Thyssengas	Verlegung auf 150 m Länge
2.25	61+846 (BW 07)	Telekommunikationstrasse	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
2.26	61+846 (BW 07)	Fernwärme	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung

Lfd. Nr.	Bau-km oder von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
3.14	62+148 (BW 07)	Leitungstrasse Mittelspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
3.15	62+148 (BW 07)	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
3.16	62+148 (BW 07)	Kanal	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Sicherung
3.17	62+148 (BW 07)	Leitungstrasse Mittelspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
3.18	62+148 (BW 07)	Telekommunikations-trasse	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
3.19	62+148 (BW 07)	Doppelfernleitung O2 / N2 FL 055/155 DN 400	AIR LIQUIDE	Ggf. Sicherung
3.20	62+167 – 62+220	Doppelfernleitung O2 / N2 FL 055/155 DN 400	AIR LIQUIDE	Verlegung auf 55 m Länge
3.21	62+220 – 62+417	Doppelfernleitung O2 / N2 FL 055/155 DN 400	AIR LIQUIDE	Dauerhafte Sicherung
3.22	62+150 – 62+290	Kanal DN 2600	Stadtwerke Krefeld	Dauerhafte Sicherung
3.23	62+443 (BW 10)	Wasserleitung DN 200	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
3.24	62+443 (BW 10)	Gasleitung DN 200	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
3.25	62+443 (BW 10)	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
3.26	62+443 (BW 10)	Kanal DN 800	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Sicherung
3.27	62+446 – 62+640	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Verlegung
3.28	62+437 – 63+756	Kanal DN 1200	Stadtwerke Krefeld	Geht außer Betrieb und wird zurückgebaut
3.29	62+466 – 62+642	Doppelfernleitung O2 / N2 FL 055/155 DN 400	AIR LIQUIDE	Verlegung auf 176 m Länge
3.30	62+148 (BW 07)	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Verlegung
3.31	62+443 (BW 10)	Telekommunikations-trasse	Deutsche Telekom	Ggf. Umbau/Sicherung
3.32	62+443 (BW 10)	Telekommunikations-trasse	Unitymedia	Ggf. Umbau/Sicherung
3.33	62+457 – 62+528	Gasfernleitung 004 016 001	Thyssengas	Dauerhafte Sicherung
3.34	62+827 (BW 12)	Gasleitung	Ruhrgas	Ggf. Sicherung
3.35	62+827 (BW 12)	Strom	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung

Lfd. Nr.	Bau-km oder von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
3.36	62+827 (BW 12)	Gasleitung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
3.37	62+827 (BW 12)	Kommunikationstrasse	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
3.38	62+827 (BW 12)	Gasleitung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
3.39	62+827 (BW 12)	Wasserleitung DN 400	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
3.40	62+827 (BW 12)	Kanal	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Sicherung
3.41	62+827 (BW 12)	Telekommunikations-trasse	Deutsche Telekom	Ggf. Umbau/Sicherung
3.42	62+827 (BW 12)	Telekommunikations-trasse	Unitymedia	Ggf. Umbau/Sicherung
3.43	62+827 (BW 12)	Strom	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
3.44	62+884 – 63+228	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Verlegung
3.45	62+883 – 63+002	Doppelfernleitung O2 / N2 FL 055/155 DN 400	AIR LIQUIDE	Dauerhafte Sicherung
3.46	62+883 – 63+015	Gasleitung	Stadtwerke Krefeld	Dauerhafte Sicherung
3.47	62+880 – 63+202	Wasserleitung DN 400	Stadtwerke Krefeld	Dauerhafte Sicherung
3.48	62+833 – 62+951	Gasfernleitung 004 016 001	Thyssengas	Dauerhafte Sicherung
3.49	62+148 (BW 07)	Fernwärme	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
3.50	62+830 – 63+060	Leitungstrasse Niederspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
4.8	63+265 (BW 15)	Doppelfernleitung O2 / N2 FL 055/155 DN 400	AIR LIQUIDE	Ggf. Sicherung
4.9	63+265 (BW 15)	Kanal DN 400	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Sicherung
4.10	63+265 (BW 15)	Kanal DN 1200	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Sicherung
4.11	63+265 (BW 15)	Leitungstrasse Mit-telspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
4.12	63+265 (BW 15)	Gasleitung	Stadtwerke Krefeld	Ggf Umbau/Sicherung
4.13	63+265 (BW 15)	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
4.14	63+265 (BW 15)	Kommunikationstrasse	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
4.15	63+273 – 63+375	Wasserleitung DN 400	Stadtwerke Krefeld	Dauerhafte Sicherung

Lfd. Nr.	Bau-km oder von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
4.16	63+253 – 63+746	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Verlegung
4.17	63+749 (BW 17)	Kommunikationstrasse	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
4.18	63+749 (BW 17)	Fernwärme	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
4.19	63+749 (BW 17)	Leitungstrasse Mittelspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
4.20	63+749 (BW 17)	Wasserleitung DN 100	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
4.21	63+749 (BW 17)	Telekommunikations-trasse	Deutsche Telekom	Ggf. Umbau/Sicherung
4.22	63+749 (BW 17)	Telekommunikations-trasse	Unitymedia	Ggf. Umbau/Sicherung
4.23	63+749 (BW 17)	Kanal DN 1200/1800	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Sicherung
4.24	63+749 (BW 17)	Kanal DN 400	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Sicherung
4.25	63+749 (BW 17)	Gasleitung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
4.26	63+749 (BW 17)	Kommunikationstrasse	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
4.27	63+749 (BW 17)	Telekommunikations-trasse	Vodafone	Ggf. Umbau/Sicherung
4.28	63+749 (BW 17)	Leitungstrasse Mit-telspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
4.29	63+749 (BW 17)	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
4.30	63+749 (BW 17)	Wasserleitung DN 100	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
4.31	63+749 (BW 17)	FM-Kabeltrasse	Westnetz	Ggf. Umbau/Sicherung
4.32	63+775 – 64+159	Wasserleitung DN 600	Stadtwerke Krefeld	Verlegung
4.33	63+775 – 64+159	Leitungstrasse Mittelspannung	Stadtwerke Krefeld	Verlegung
4.34	63+775 – 64+159	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Verlegung
4.35	63+775 – 64+159	Kommunikationstrasse	Stadtwerke Krefeld	Verlegung
4.36	63+783 – 63+905	Kanal DN 2600	Stadtwerke Krefeld	Dauerhafte Sicherung
5.23	64+172 (BW 18)	Geplante Abwasser-druckleitung	Stadtwerke Krefeld	Ggf .Sicherung
5.24	64+172 (BW 18)	Kanal DN 300	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
5.25	64+172 (BW 18)	Leitungstrasse Mittelspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
5.26	64+172 (BW 18)	Zentralsteuerkabel LZA	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
5.27	64+172 (BW 18)	Kanal DN 300	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung

Lfd. Nr.	Bau-km oder von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
5.28	64+172 (BW 18)	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
5.29	64+172 (BW 18)	Telekommunikations-trasse	Deutsche Telekom	Ggf. Umbau/Sicherung
5.30	64+172 (BW 18)	Telekommunikations-trasse	Unitymedia	Ggf. Umbau/Sicherung
5.31	64+207	Kanaltrasse DN 2400 und DN 150	Stadtwerke Krefeld	Dauerhafte Sicherung
5.32	64+316 (BW 19)	Zentralsteuerkabel LZA	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
5.33	64+316 (BW 19)	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
5.34	64+316 (BW 19)	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
5.35	64+410	Wasserleitung DN 600	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Sicherung
5.36	64+410	Kommunikationstrasse	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
5.37	65+019 (BW 21)	Leitungstrasse Mit-telspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.12	65+226 (BW 23)	Telekommunikations-trasse	Deutsche Telekom	Ggf. Umbau/Sicherung
6.13	65+226 (BW 23)	Telekommunikations-trasse	Unitymedia	Ggf. Umbau/Sicherung
6.14	65+226 (BW 23)	Kommunikationstrasse	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.15	65+226 (BW 23)	Wasserleitung DN 700	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.16	65+233 (BW 23)	Wasserleitung DN 160	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.17	65+233 (BW 23)	Wasserleitung DN 500	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.18	65+233 (BW 23)	Gasleitung DN 300	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.19	65+233 (BW 23)	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.20a	65+246 - 65+287 (BW 23)	Gasleitung DN 250	Stadtwerke Krefeld	Sicherung/Verlegung
6.21a	65+245 - 65+288 (BW 23)	Wasserleitung DN 160	Stadtwerke Krefeld	Sicherung/Verlegung
6.22	65+243 (BW 23)	Kanal DN 400	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.23a	65+260	Leitungstrasse Niederspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.24	65+285 (BW 23)	Leitungstrasse Mittelspannung	Stadtwerke Krefeld	Sicherung/~~Verlegung~~
6.25	65+249 (BW 23)	Telekommunikations-trasse	Vodafone	Ggf. Umbau/Sicherung

Lfd. Nr.	Bau-km oder von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
6.26	65+273 (BW 23)	Leitungstrasse Niederspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.27	65+273 (BW 23)	Telekommunikations-trasse	Deutsche Telekom	Ggf. Umbau/Sicherung
6.28	65+273 (BW 23)	Telekommunikations-trasse	Unitymedia	Ggf. Umbau/Sicherung
6.29	65+280 (BW 23)	Kommunikationstrasse	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.30	65+264 - 65+439 (BW 23)	Diverse Beleuchtungs-trassen	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Verlegung/Umbau/Si-cherung
6.31	65+388 (BW 23)	Leitungstrasse Mittelspannung	Stadtwerke Krefeld	Verlegung
6.32	65+403 (BW 23)	Kanal	Stadtwerke Krefeld	Sicherung~~/Verlegung~~
6.33	65+418 - 65+486 (BW 23)	Gasleitung	Stadtwerke Krefeld	Sicherung~~/ Verlegung auf 100 m Länge~~
6.34	65+464 (BW 23)	FM-Kabel	Deutsche Bahn	Ggf. Umbau/Sicherung
6.35	65+501 (BW 23)	FM-Kabeltrasse: FM-Kabel F 3269 LWL-Kabel F 6230	Deutsche Bahn	Ggf. Umbau/Sicherung
6.36	65+507 (BW 23)	Gasleitung	Thyssengas (PLEdoc)	Ggf. Umbau/Sicherung
6.37	65+636	O2-Fernleitung FN 085 DN 400	Thyssengas	Ggf. Umbau/Dauerhafte Si-cherung
6.38	65+639	Gasfernleitung	Open Grid Europe (PLEdoc)	Ggf. Umbau/Dauerhafte Si-cherung
6.39	65+639	FM-Kabel	ThyssenKrupp Steel Europe AG	Ggf. Umbau/Dauerhafte Si-cherung
6.40	65+608	Gasfernleitung	Open Grid Europe (PLEdoc)	Ggf. Sicherung der Querung mit Amphibienleiteinrichtung an der Ossumer Straße
6.41	65+968 (BW 28)	Telekommunikations-trasse	Deutsche Telekom	Ggf. Umbau/Sicherung
6.42	65+968 (BW 28)	Wasserleitung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.43	65+968 (BW 28)	Leitungstrasse Niederspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.44	65+968 (BW 28)	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.45	65+968 (BW 28)	Leitungstrasse Mittelspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
6.46	65+939	Doppelfernleitung O2 / N2 FL 055/155 DN 400	AIR LIQUIDE	Gg.f Sicherung der Querung mit Amphibienleiteinrichtung an der Ossumer Straße
6.47	65+961	Leitungstrasse Niederspannung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Sicherung der Querung mit Amphibienleiteinrichtung an der Ossumer Straße

Lfd. Nr.	Bau-km oder von - bis	Leitungsart	Versorgungsunternehmen	Maßnahmen
6.52	65+226 (BW 23)	Gasleitung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
7.1	65+970	Wasserleitung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Sicherung der Querung mit Amphibienleiteinrichtung an der Ossumer Straße
7.2	65+973	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Sicherung der Querung mit Amphibienleiteinrichtung an der Ossumer Straße
7.3	65+968 (BW 28)	Kanal DN 1200	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Sicherung
7.4	65+968 (BW 28)	Kanal DN 2200	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Sicherung
7.5	65+968 (BW 28)	Beleuchtung	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung
7.6	65+968 (BW 28)	Gasleitung DN 150	Stadtwerke Krefeld	Ggf. Umbau/Sicherung

Tab. 25 Versorgungsleitungen

Vor Baubeginn ist die genaue Lage der Leitungen mit den betroffenen Versorgungsunternehmen abzustimmen und die Baumaßnahmen rechtzeitig mitzuteilen.

4.11 Baugrund / Erdarbeiten

4.11.1 Geologie / Bodenarten

Den geologischen Untergrund bilden pleistozäne Flussablagerungen (Sande und Kiese) der Niederterrasse des Rheins. Während der Süden obenliegend eher schluffig-tonige Fazies aufweist, ist der Norden dort eher sandig ausgebildet. Überdeckt werden die Schichten von äolischen Sedimenten der Saale- und Weichsel-Kaltzeit (Löss und Sandlöss).

Für den Planungsabschnitt liegen zwei aktuelle Bestandserfassungen für den Oberbau und Untergrund vor (Ingenieurgesellschaft PTM Dortmund (2013): BAB A57, Krefeld, Erweiterung auf 6 Fahrbahnen, Bestandserfassung -I- Straßen.NRW Prüfcenter Düsseldorf (2014): Oberbauerkundung A57 zwischen AS KR-Oppum und der AS KR-Gartenstadt). Diese wurde zur Bestimmung der vorhandenen Oberbaustärken und der Versickerungseigenschaften an den Beckenstandorten durchgeführt

Gemäß diesen vorliegenden Unterlagen steht im Bereich der geplanten Regenwasserbehandlungsanlage Gartenstadt ab Oberkante Gelände zunächst ein rund 0,20 m dicker Oberboden an. Darunter folgt eine ca. 1,15 m dicke Schluffschicht. Ab 1,35 m unter GOK steht Sand mit kiesigen Anteilen an. Dieser angetroffene Sand wurde einer Siebanalyse unterzogen. Demnach handelt es sich um einen kiesigen Sand, der einen kf-Wert von 8,2 $x10^{-4}$ m/s aufweist.

Für den Standort der Regewasserbehandlungsanlage Zentrum stehen Daten der Hygris Datenbank zur Verfügung. Aus dem Bohrprofil des Jahres 1969 ist erkennbar, dass im Bereich der AS KR-Zentrum unterhalb des Oberbodens zunächst ein 2 bis 3 m stark schwachdurchlässige Schicht ansteht und darunter Schichten mit kf-Werten > $1x10^{-4}$m/s folgen. D.h., dass am Standort Zentrum im Bereich der Versickerungssohle ein Bodenaustausch erforderlich wird. Die Mächtigkeit der auszutauschenden Schicht wird im Rahmen der Bauvorbereitung genau erkundet.

Weitere Aussagen zum Baugrund können anhand archivierter Baugrundberichte gewonnen werden. Die ausgewählten Schichtenverzeichnissen der Baugrunduntersuchungen aus den Jahren 1967 bis 1969 sowie die Hydrologischen Interpretationen der Bohrungsdaten des GD NRW (HygrisC) zeigen für den Untergrund eine hohe bis mittlere Durchlässigkeitsklasse an. Im Gutachten des Prüfcenter vom 21.01.2013 wird das Dammmaterial als grobkörnig beschrieben.

Der Abstand zwischen MHGW und Fahrbahnrand (vgl. RiStWag-2016, Bild 2) liegt im Bereich der Wasserschutzzonen zwischen 7 m und 10 m. Die Schutzwirkung wird als mittel gestuft. Nach RiStWag-2016, Tabelle 3 ergibt sich für die Entwässerungsmaßnahmen die Stufe 2.

Folglich ist den WSZ IIIA eine Wasserfassung erforderlich. Das Niederschlagswasser ist zu sammeln und in dauerhaft dichten Rohrleitungen oder in abgedichteten Mulden, Gräben oder Rinnen aus dem Schutzgebiet herauszuleiten.

4.11.2 Grundwasserverhältnisse

Nach Auswertung der Grundwasserstände lt. Grundwasserdatenbank NRW ergibt sich für den Bereich der AS Krefeld-Oppum ein MHGW von 29,66 m ü. NHN und ein HGW von 30,06 m ü. NHN.

Für die Bereiche der AS Krefeld-Zentrum ein MHGW von 28,21 m ü. NHN bzw. ein HGW von 28,49 m ü. NHN und der AS Krefeld-Gartenstadt ein MHGW von 26,70 m ü. NHN bzw. ein HGW von 26,92 m ü. NHN.

Der MHGW ist in den Höhenplänen eingetragen.

4.12 Entwässerung

4.12.1 Entwässerungskonzeption

Aufgrund der Fahrbahnverbreiterungen erhöhen sich die von den Fahrbahnen abfließenden Wassermengen. Mit dem neuen Entwässerungskonzept werden folgende Ziele verfolgt:

- Reduzierung der an den Aubruchkanal angeschlossenen Flächen
- Reduzierung der an die Kanäle der Stadtwerke Krefeld angeschlossenen Flächen
- Verbesserung der Wasserqualität vor Einleitung in den Vorfluter

Zur Zielerreichung sind u.a. folgende Maßnahmen vorgesehen:

- Bau von zwei zentralen Versickerungsanlagen
- Bau von zwei Leichtflüssigkeitsabscheidern mit Absetzzone zur Regenwasserbehandlung vor Einleitung in die Vorfluter
- Nutzung der Regenwasserbehandungsanlage Oppum für das Fahrbahnwasser zwischen Schönwasserpark-Brücke und südlicher Planfeststellungsgrenze an der AS Krefeld-Oppum.
- Breitflächiger Abfluss über die Dammschulter außerhalb der Wasserschutzzonen

Die A57 wird im Planfeststellungsabschnitt in drei Entwässerungsgebiete unterteilt:

- Entwässerungsgebiet Gartenstadt von 60+500 bis 63+425 entwässert in geplante RWBA Gartenstadt
- Entwässerungsgebiet Zentrum von 63+425 bis 65+550 entwässert in geplante RWBA Zentrum

- Entwässerungsgebiet Oppum von 65+550 bis 66+580 entwässert in die dann vorhandene RWBA Oppum des Abschnittes „6-streifiger Ausbau der A57 zwischen AK Meerbusch und AS Krefeld-Oppum“. Die anfallenden Abwassermengen wurden bei der Planung der RWBA Oppum berücksichtigt.

Entwässerungsabschnitt	lfd.-Nr.	Bau-km	Einleitung	Fassung	Fahrbahn Goch - Köln	Fahrbahn Köln – Goch
Gartenstadt	1	60+500 – 63+425	RWBA Gartenstadt	Fahrbahnrand	x	-
	2	60+500 - 61+845	RWBA Gartenstadt	Mittelstreifen	-	X
	3	61+845 – 63+425	RWBA Gartenstadt	Fahrbahnrand	-	X
Zentrum	4	63+425 – 63+711	RWBA Zentrum	Fahrbahnrand	-	X
	5	63+425 – 63+864	RWBA Zentrum	Fahrbahnrand	x	-
	6	63+711 – 65+070	-	Böschungsschulter	-	X
	7	65+070 – 65+550	RWBA Zentrum	Fahrbahnrand	-	X
	8	63+864 – 65+550	RWBA Zentrum	Mittelstreifen	x	-
Oppum	9	65+550 – 66+580	RWBA Oppum	Fahrbahnrand	-	X
	10	65+550 – 66+580	RWBA Oppum	Fahrbahnrand	x	-

Tab. 26 Entwässerungsunterabschnitte auf der A57

Teilabschnitte der Rampen der AS Krefeld-Gartenstadt entwässern wie im Bestand über den bestehenden Leichtflüssigkeitsabscheider in den Aubruchkanal.

Teilabschnitte der Rampen der AS Krefeld Zentrum entwässern wie im Bestand in die städtische Kanalisation im Bereich der Berliner Straße.

Die Rampen der AS Krefeld-Oppum liegen im Bereich einer geplanten Wasserschutzzone IIIA. Wie bereits in der Planfeststellung zum Abschnitt AS Krefeld-Oppum bis AK Meerbusch geregelt, wird das Fahrbahnwasser gefasst und der RWBA Oppum zugeleitet.

Alle im Planungsabschnitt liegenden Brückenbauwerke erhalten einen Entwässerungsanschluss an die Streckenentwässerung der A 57 mit Vorflut zu den geplanten Regenwasserbehandlungsanlagen.

4.12.2 Regenwasserbehandlungsanlagen

4.12.2.1 RWBA "Gartenstadt“

Die Regenwasserbehandlungsanlage „Gartenstadt“ wird in dem nordöstlichen Quadranten der AS Krefeld-Gartenstadt angeordnet. Die RWBA setzt sich aus einem Absetzbecken / Leichtflüssigkeitsabscheider aus Stahlbeton mit drei Kammern und anschließendem Versickerungsbecken mit Retentionsraum zusammen. Das Becken liegt außerhalb der Wasserschutzzonen.

4.12.2.2 RWBA "Zentrum"

Die Regenwasserbehandlungsanlage „Zentrum“ wird im südwestlichen Quadranten der AS Krefeld-Zentrum angeordnet. Bei der RWBA „Zentrum" handelt es sich um ein Absetzbecken / Leichtflüssigkeitsabscheider aus Stahlbeton mit einer Kammer und anschließendem Versickerungsbecken mit Retentionsraum. Das Becken liegt außerhalb der Wasserschutzzonen.

4.12.2.3 RWBA "Oppum"

Die Regenwasserbehandlungsanlage „Oppum“ ist Bestandteil des Abschnittes „6-streifiger Ausbau der A57 zwischen AK Meerbusch und AS Krefeld-Oppum. Bei der Anlage handelt es sich um Retentionsbodenfilterbecken mit anschließender Versickerung in der Wasserschutzzone der Wassergewinnungsanlage „In der Elt“. An die RWBA sind u.a. die Fahrbahnen der A57 zwischen Bau-km 65+550 und Bau-km 66+580 angeschlossen.

4.12.2.4 Vorhandener LFA Aubruchkanal

Die im Bereich der AS Krefeld-Gartenstadt vorhandene Abscheideanlage wird weiterhin für die Reinigung des dem Aubruchkanal zufließenden Fahrbahnwasser genutzt. Die an den Abscheider angeschlossene Fläche wird um 75% reduziert. Die Oberflächenbeschickung beträgt zukünftig nur noch 2,9 m/h. Dadurch erhöht sich die Sedimentationsleistung deutlich.

4.12.3 Querschnittsgestaltung nach RiStWag

Im Bereich der Wasserschutzzonen wird das von den Fahrbahnen abfließende Niederschlagswasser über Borde und Rinnen gefasst. Im Bereich der Mittelstreifen sind Betonschutzwände vorgesehen, um einen Abfluss in den unbefestigten Mitteltreifen zu vermeiden.

4.12.4 Breitflächige Versickerung

Die Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers erfolgt, dort wo außerhalb der Wasserschutzzonen möglich über Bankette, Böschungen und Entwässerungsmulden. Die Bankette werden mit 15 cm Schotterrasen und die Böschungen mit 20 cm dicken Oberboden profiliert. Der Böschungskörper wird aus einem zum Dammbau geeignetem Material hergestellt. Die Böschungsneigungen (Neigungsverhältnis 1:1,5) werden gemäß den RAA ausgebaut.

4.13 Straßenausstattung

4.13.1 Verkehrszeichen

Sämtliche Beschilderung und Wegweisung wird in Hinblick den auf 6-streifigen Ausbau der Bundesautobahn neu hergestellt.

Am Bauanfang sind Ummarkierungen des 6-streifigen Ausbaus auf den vorhandenen 4-streifigen Querschnitt von der AS Krefeld-Gartenstadt in Richtung Norden notwendig.

Am Bauende sind keine temporären Ummarkierungsarbeiten erforderlich, da die vorliegende Planung in den nachfolgenden Planungsabschnitt AK Meerbusch bis AS Krefeld-Oppum übergeht.

4.13.2 Schutzeinrichtungen

Fahrzeugrückhaltesysteme werden im Mittel- und Seitenstreifen vorgesehen. Sie werden nach RPS-2009 bemessen.

4.13.3 AUSA-Leitung und Notrufsäulen

Das AUSA-Kabel verläuft im Planungsabschnitt auf der westlichen Seite der Autobahn. Bedingt durch die Verbreiterung von 4 auf 6 Fahrstreifen muss das BAB-Streckenfernmeldekabel im Planungsabschnitt neu verlegt werden.

Die vorhandenen sechs Notrufsäulen werden in FR Goch bei Bau-km 65+605, 63+522 und 62+392 und in FR Köln bei Bau-km 62+488, 63+520 und 65+588 beim Ausbau angepasst und wiederhergestellt.

4.13.4 Mittelstreifenüberfahrten

Mittelstreifenüberfahrten sind bei Bau-km 63+350, 65+150 und 65+750 vorgesehen. Aufgrund der Ein- und Ausfahrten und der Lärmschutzwand im Mittelstreifen nördlich der AS Krefeld-Gartenstadt kann in diesem Bereich keine Mittelstreifenüberfahrt angeordnet werden.

5 ANGABEN ZU DEN UMWELTAUSWIRKUNGEN

Für den Feststellungsentwurf wurde die UVPG-Änderung vom 20.07.2017 berücksichtigt und die Arbeitshilfe des Landesbetriebs Straßenbau NRW zur Erstellung des UVP-Berichts beachtet. Dies beinhaltet ergänzende Aussagen zum Schutzgut Fläche, zur voraussichtlichen Entwicklung bei Nicht-Durchführung des Vorhabens, zu möglichen Ursachen zu erwartender Umweltauswirkungen auf die Schutzgüter, zu verwendeten Techniken und eingesetzten Stoffe, zur Nutzung natürlicher Ressourcen, zu Emissionen und Belästigungen, Verwertung oder Beseitigung von Abfällen, zu Risiken für die menschliche Gesundheit, Natur und Landschaft sowie für Kulturgüter, zur Anfälligkeit des Vorhabens gegenüber den Folgen des Klimawandels sowie zur Anfälligkeit des Vorhabens für die Risiken von schweren Unfällen oder Katastrophen. Dazu wurde die Unterlage 1.2 mit Verweisen auf den hier vorliegenden Haupt-Erläuterungsbericht und sonstige Teile der Planunterlagen sowie der zugehörigen Anlage „Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung“ erstellt. Die Unterlage 1.2 erfüllt somit die Anforderungen an den UVP-Bericht gemäß § 16 UVPG.

5.1 Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit

5.1.1 Bestand

Die Siedlungsbereiche des Untersuchungsraumes zählen zum Einzugsgebiet der Großstädte Krefeld, Düsseldorf und Neuss. Die Informationen zum Schutzgut Menschen, insbesondere die menschliche Gesundheit, wurden in erster Linie dem aktuellen Flächennutzungsplan der Stadt Krefeld entnommen. Diese wurden mit den Ergebnissen der aktuellen Nutzungserhebung (Kartierung) verglichen.

Von Bedeutung sind hierbei die Wohn- und Wohnumfeldbereiche, einschl. weiterer wesentlicher Nutzungen im Siedlungsbereich wie z.B. Sonderflächen für die Erholung oder Flächen für den Gemeinbedarf. Auf der westlichen Seite grenzen die Stadtteile Oppum, Bockum und Gartenstadt an, auf der Ostseite die Ortsteile Linn und Uerdingen. Die Siedlungsstrukturen nehmen einen Großteil der Flächennutzung innerhalb des Untersuchungsgebietes ein und reichen oft bis unmittelbar an die A57 heran.

Die Siedlungsflächen kennzeichnet eine gute Durchgrünung und die Freiflächen sind gut erschlossen. So befindet sich auf der Westseite der A57 zwischen der AS KR-Zentrum und der AS KR-Gartenstadt eine durchgängige Grünachse, die als Wegeverbindung zwischen den Stadtteilen sowie zur Feierabend- und Naherholung dient.

Weitere Grünstrukturen mit hoher Bedeutung stellen die Grünachse Schönwasserpark / Linner Mühlenbach sowie die Burg- und Parkanlage Linn dar. Die Freiflächen um die Burg Linn markieren zudem den Übergang in die freie Landschaft. Aufgrund der guten Erschließung und der Ortsnähe dienen die im Flächennutzungsplan dargestellten Flächen für die Landwirtschaft und Forstwirtschaft neben der landschaftsbezogenen Erholung auch der Feierabenderholung und haben somit direkten Einfluss auf das Wohnumfeld. Nördlich des Gewerbegebietes an der Emil-Schäfer-Str. schließt sich ein weiterer Grünzug in West- Ost-Richtung an.

Zudem werden verschiedene Grünflächen kleingärtnerisch genutzt. Im Umfeld der AS KR-Zentrum befinden sich die Kleingartenflächen des Gartenbauvereins Neuenhofen e.V. sowie unmittelbar an den Straßenkörper der A57 angrenzend die Flächen des Gartenbauvereins Bockum Ost I und II. Westlich der Kleingärten schließt sich eine Baumschule an. Eine weitere Kleingartenanlage befindet sich im südöstlichen Untersuchungsraum (Linn IV).

Die städtebaulichen und stadtgestalterischen Aspekte sind in Zusammenhang mit dem Landschaftsbild im Erläuterungsbericht zum Landschaftspflegerischen Begleitplan, Unterlage 19.1, Kap. 5.6 detailliert erfasst.

Negativ wirken sich die von der A57 ausgehenden Lärm- und Schadstoffbelastungen aus, die als eine wesentliche Vorbelastung der angrenzenden Wohnnutzungen und der zugehörigen Wohnumfeldbereiche sowie der für die Erholung und Freizeit genutzten Grün- und Freiflächen gewertet werden müssen.

5.1.2 Umweltauswirkungen

Als Grundlage für die Auswirkungsprognose wurden die technische Planung sowie die durchgeführte Lärmschutzuntersuchung herangezogen.

Als bau– und betriebsbedingte Auswirkungen des Straßenbauvorhabens auf den Menschen sind im Wesentlichen zu nennen:

- Vorübergehende Verkehrsbehinderungen sowie Lärm-, Staub- und Abgasimmissionen während der Bauzeit,
- Beeinträchtigung der wohnungsnahen, landschaftsbezogenen Erholung während der Durchführung der Baumaßnahme,
- baubedingte, potenzielle Einschränkung der Zugänglichkeit der Wegeverbindungen im Bereich des Grünzugs an der A57 sowie unterhalb der Schönwasserparkbrücke und im Bereich der ausgewiesenen Wander- und Radwanderwege,
- vorübergehende verstärkte visuelle und akustische Beeinträchtigung des Wohnumfeldes,
- vorübergehende Zunahme der betriebsbedingten Beeinträchtigungen (Einträge von Abgas- und Staubimmissionen) durch den temporären Verlust der immissionsschutzwirksamen Gehölzinseln bzw. -streifen und die Verlagerung der Beeinträchtigungen in die angrenzenden Freiräume hinein,
- anlagebedingter Verlust von raumwirksamen, gliedernden und belebenden Elementen (z.B. straßenbegleitende Gehölzstreifen, Einzelbäume),
- anlagebedingte Inanspruchnahme von Grund und Boden und dessen Verlust als Lebens-/Produktionsgrundlage für den Menschen,
- anlagebedingter Verlust von Teilflächen des Kleingartengeländes Bockum Ost innerhalb des Grünzugs an der AS KR-Zentrum.

Die Reduzierung der Rodungsmaßnahmen auf das unbedingt erforderliche Maß und eine zügige Neubepflanzung der Böschungen und Straßennebenflächen führen zu einer Verminderung bzw. der Erhalt der einseitigen Böschungsbepflanzung in den asymmetrischen Bauabschnitten zur Vermeidung der oben genannten negativen Auswirkungen.

Durch die erstmalige Errichtung bzw. eine Erhöhung des vorhandenen Lärmschutzes in weiten Teilen des Streckenabschnitts wird eine Verringerung der bestehenden Lärm- und Schadstoffimmissionen für die angrenzenden Freiraum- und Siedlungsbereiche erreicht. Insgesamt kommt es so nach Umsetzung des Ausbauvorhabens zu einer dauerhaften Verbesserung des Wohn-, Erlebnis- und Erholungswertes. Dies gilt insbesondere für jene Bereiche, in denen erstmalig Lärmschutz vorgesehen ist.

Mit der geplanten Durchführung des Bauvorhabens kann eine weitestgehende Zugänglichkeit der bestehenden Grün- und Wegeverbindungen auch während der Bauzeit sichergestellt werden.

5.2 Tiere, Pflanzen und Biologische Vielfalt

5.2.1 Bestand

Vegetationsstruktur / Biotoptypen

Das Untersuchungsgebiet wird in weiten Teilen durch die geschlossenen Siedlungsstrukturen gekennzeichnet, die unmittelbar bis an die Autobahn heranreichen. Sie sind durchweg durch einen hohen Grünanteil mit relativ großen Gartenflächen und Gemeinschaftsgrünflächen gekennzeichnet. Ihr Biotopwert ist meist aufgrund eines überwiegenden Anteils heimischer Gehölze mittel (4), im Bereich der AS KR-Gartenstadt aber nur gering (2). Im Umfeld der AS KR-Zentrum befinden sich mehrere Kleingartenflächen mit geringem Biotopwert (2). Siedlungs- und Verkehrsbrachen haben meist einen Gehölzanteil unter 50 % und erreichen in Abhängigkeit des jeweiligen Nitrophytenanteils geringe (3) bis mittlere (4) Biotopwerte. Größere solcher Flächen befinden sich zwischen der AS KR-Zentrum und den Gleisanlagen der DB im Bereich Oppum / Linn.

Die A57 selbst bildet mit ihren überwiegend gehölzbestandenen Böschungen ein prägendes lineares Element in der Landschaft. Ihre Böschungsbereiche sowie die Anschlussstellen sind zum überwiegenden Teil mit Gehölzen (Straßenbegleitgrün) bestanden, denen ein mittlerer Biotopwert (4) zukommt.

Landwirtschaftlich genutzte Bereiche befinden sich lediglich im nordöstlichen Untersuchungsraum sowie im Bereich des Latumer Bruchs. Grünland- und Ruderalbereiche konzentrieren sich auf die Niederungen des Lohbruchgrabens und des Aubruchkanalabschnitts zwischen der AS KR-Gartenstadt und dem Elfrather See sowie auf die Freiflächen um die Burg Linn. Zwischen Bergackerweg und Rather Straße befindet sich eine Gärtnerei. Mittlere (5) bzw. hohe (6) Biotopwerte erreichen lediglich gut ausgeprägte Feuchtwiesenstandorte im Latumer Bruch. Auch die Hochstaudenfluren (5) und Röhrichtbestände (7) am Lohbruchgraben haben mittlere bzw. hohe Biotopwerte.

Gegliedert wird der Untersuchungsraum durch Gehölzstrukturen (kleinere Feldgehölze, Gehölzstreifen, Baumreihen und Alleen), die je nach Alter und Artzusammensetzung meist eine hohe ökologische Wertigkeit aufweisen (Biotopwerte 6-7). Eine solche ist den überwiegend standortgerechten Gehölzen zuzuweisen. Sie befinden sich im nördlichen Teilbereich des Untersuchungsgebietes (Friedhof Elfrath, Umgebung der AS KR-Gartenstadt) sowie entlang der A57, angrenzend an den bestehenden Böschungskörper (z. B. nördlich und südlich der AS KR-Zentrum). Biotoptypen mit einer sehr hohen Biotopwertigkeit (Biotopwert 8) sind innerhalb des Untersuchungsgebietes in Form von älteren Gehölzen aus vorwiegend lebensraumtypischen Arten (Gehölzstreifen südöstlich der AS KR-Gartenstadt sowie im Bereich des Latumer Bruchs sowie Einzelbäume im weiteren Umfeld der Burganlage Linn) vorhanden. Diese Gehölzbestände liegen außerhalb des Eingriffsbereichs.

Ausgedehnte Grünflächen und Parkanlagen, denen oft ebenfalls eine hohe ökologische Bedeutung aufgrund ihrer Alters- und Bestandsstruktur zuzuweisen ist, befinden sich um die Burg Linn sowie im Bereich der Schönwasserparkbrücke (Schönwasserpark/ Crönpark). Die ökologische Bedeutung spiegelt sich auch in der Ausweisung als Biotopverbundflächen wider. Eine durchgehende Grünverbindung besteht auf der Westseite der A57 zwischen AS KR-Zentrum und AS KR-Gartenstadt.

Neben den Gewässerflächen im Latumer Bruch und dem inneren und äußeren Burggraben der Burg Linn sind größere Stillgewässer östlich der Ossumer Str. sowie nordöstlich der AS KR-Zentrum zu finden. Dabei handelt es sich um durch Kies- bzw. Sandabgrabungen entstandene Baggerseen. Als Fließgewässer sind der Lohbruchgraben (bedingt naturnah, Biotopwert 6 - hoch), der Linner Mühlenbach und Aubruchkanalabschnitt an der AS KR-Gartenstadt (beide naturfern, Biotopwert 2 - gering) anzusprechen.

Im südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes ist das FFH-Gebiet DE 4605-301 „Latumer Bruch mit Buersbach, Stadtgräben und Wasserwerk“ ausgewiesen (vgl. Kap. 5.10).

Fauna (insbes. planungsrelevante Arten)

Die Berücksichtigung landesweit ungefährdeter Tierarten erfolgt generell über die Erfassung der Biotopstrukturen und ihrer Bedeutung sowie der aus den Eingriffen in die Biotopstrukturen abgeleiteten Kompensationsmaßnahmen. Innerhalb des intensiv genutzten Untersuchungsgebietes gehören zu den faunistisch wertvolleren Bereichen die als Biotopkatasterflächen bzw. Biotopverbundflächen ausgewiesenen Flächen des Latumer Bruchs, des Schönwasserparks/ Crönparks sowie der Umgebung der Burg Linn.

Zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt (Unterlage 19.4, siehe auch Kap. 5.11), in den die Ergebnisse aktueller faunistischer Untersuchungen und Datenabfragen eingeflossen sind. Das LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ DES LANDES NORDRHEIN-WESTFALEN (LANUV NRW) hat für NRW eine Liste der planungsrelevanten Arten erstellt, die im Rahmen der Abarbeitung der artenschutzrechtlichen Belange besonders zu berücksichtigen sind. Aus den zugrunde liegenden Informationen zum Vorkommen planungsrelevanter Arten im Untersuchungsraum lässt sich aufgrund der vorhandenen Habitatstrukturen für den potenziellen Einwirkungsbereich des Vorhabens das folgende Inventar planungsrelevanter Arten ableiten (vgl. Unterlage 19.4).

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	EHZ (ATL)
Fledermäuse		
Alpenfledermaus	*Hypsugo savii*	k.A.
Braunes Langohr	*Plecotus auritus*	G
Graues Langohr	*Plecotus austriacus*	S
Breitflügelfledermaus	*Eptesicus serotinus*	G-
Fransenfledermaus	*Myotis nattereri*	G
Mückenfledermaus	*Pipistrellus pygmaeus*	G
Großer Abendsegler	*Nyctalus noctula*	U
Kleiner Abendsegler	*Nyctalus leisleri*	U+
Arten der Gattung *Myotis*	*Myotis sp.*	G/U/S
Rauhautfledermaus	*Pipistrellus nathusii*	G
Teichfledermaus	*Myotis dasycneme*	G
Wasserfledermaus	*Myotis daubentonii*	G
Zwergfledermaus	*Pipistrellus pipistrellus*	G
Vögel		
Baumfalke	Falco subbuteo	U
Brachpieper	Anthus campestris	G
Braunkehlchen	Saxicola rubetra	S
Feldlerche	Alauda arvensis	U-
Feldsperling	Passer montanus	U
Gartenrotschwanz	Phoenicurus phoenicurus	U
Graureiher	*Ardea cinerea*	G
Großer Brachvogel	*Großer Brachvogel*	B:U; R:G
Habicht	Accipiter gentilis	G-

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	EHZ (ATL)
Kiebitz	*Vanellus vanellus*	B:U-; R:U
Kleinspecht	*Dryobates minor*	U
Kornweihe	*Circus cyaneus*	B:S; R/W:G
Kuckuck	*Cuculus canorus*	U-
Mäusebussard	*Buteo buteo*	G
Mehlschwalbe	*Delichon urbicum*	U
Merlin	*Falco columbarius*	G
Nachtigall	*Luscinia megarhynchos*	G
Neuntöter	*Lanius collurio*	U
Raubwürger	*Lanius excubitor*	S
Rauchschwalbe	*Hirundo rustica*	U
Raufußbussard	*Buteo lagopus*	G
Rebhuhn	*Perdix perdix*	S
Rohrweihe	*Circus aeruginosus*	U
Rostgans	*Tadorna ferruginea*	G
Rotmilan	*Milvus milvus*	S
Saatkrähe	*Corvus frugilegus*	G
Schleiereule	*Tyto alba*	G
Schneegans	*Anser caerulescens*	n.A.
Schwarzkehlchen	*Saxicola rubicola*	G
Schwarzmilan	*Milvus migrans*	G
Silbermöwe	*Larus argentatus*	U+
Silberreiher	*Casmerodius albus*	G
Sperber	*Accipiter nisus*	G
Steinkauz	*Athene noctua*	G-
Steinschmätzer	*Oenanthe oenanthe*	S
Sturmmöwe	*Larus canus*	U
Turmfalke	*Falco tinnunculus*	G
Turteltaube	*Streptopelia turtur*	S
Uhu	*Bubo bubo*	G
Wachtel	*Coturnix coturnix*	U
Wachtelkönig	*Crex crex*	S
Waldkauz	*Strix aluco*	G
Waldohreule	*Asio otus*	U
Waldschnepfe	*Scolopax rusticola*	G
Wanderfalke	*Falco peregrinus*	G

Deutscher Name	Wissenschaftlicher Name	EHZ (ATL)
Weißstorch	*Ciconia ciconia*	G
Weißwangengans	*Branta leucopsis*	B:G; R/W:G
Wiesenpieper	*Anthus pratensis*	S

EHZ ATL: Erhaltungszustand in NRW für die atlantische Region, "G": günstig, "U" ungünstig/unzureichend, "S": schlecht, "k.A.": keine Angabe, n.A.: nicht aufgeführt

Zusatzkriterien: "+": Erhaltungszustand sich verbessernd, "-": Erhaltungszustand sich verschlechternd

Bei unterschiedlichen Stati: "B": Brutvorkommen, "R": Rastvorkommen, "W": Wintervorkommen

Tab. 27 Im potenziellen Einwirkungsbereich des Vorhabens vorkommende planungsrelevante Arten

Abweichend von der Liste der in NRW planungsrelevanten Arten wird aufgrund ihrer großen Populationsstärke im südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes (Baggersee und Gehölzbestände im Bereich der Oppumer Straße) außerdem die **Erdkröte *(Bufo bufo)*** hier gemäß der VV Artenschutz als planungsrelevante Art eingestuft. Zusätzlich wurden die nicht planungsrelevanten Amphibienarten Bergmolch, Grasfrosch, Seefrosch, Teichfrosch und Teichmolch vereinzelt im Süden/Südosten des Untersuchungsgebietes nachgewiesen.

Die für das teilweise im Untersuchungsgebiet liegende FFH-Gebiet DE 4605-301 „Latumer Bruch mit Buersbach, Stadtgräben und Wasserwerk“ als Erhaltungsziele aufgeführten Arten Kammmolch und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling kommen nicht im potenziellen Einwirkungsbereich des Vorhabens vor.

Weitere Angaben zu den potenziell vorkommenden bzw. nachgewiesenen Arten können dem Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.4) und der Bestandserfassung Amphibien (Unterlage 19.5.1) sowie der Erfassung der Fledermausfauna (Unterlage 19.5.2) entnommen werden.

Vorbelastungen aus tierökologischer Sicht stellen insbesondere die dicht besiedelten städtischen Bereiche sowie die mit den bestehenden Straßen einhergehenden Zerschneidungswirkungen und betriebsbedingten Einflüsse dar.

5.2.2 Umweltauswirkungen

Vegetationsstruktur / Biotoptypen

Die mit dem 6-streifigen Ausbau der A57 verbundenen Eingriffe in Natur und Landschaft stellen gem. Einführungserlass zum Landschaftsgesetz für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben (ELES) in der Baulast des Bundes oder des Landes NRW vom 06.03.2009 eine erhebliche Beeinträchtigung dar. Neben den Flächen des bestehenden Straßenkörpers werden angrenzende, zum großen Anteil mit Gehölzen bestandene Flächen für das Ausbauvorhaben benötigt. Zu geringeren Anteilen werden auch landwirtschaftliche Nutzflächen in Anspruch genommen. Die geplanten Entwässerungseinrichtungen liegen innerhalb des bestehenden und zukünftigen Straßenkörpers der A57, so dass die Herrichtung der Entwässerungseinrichtungen mit einer Inanspruchnahme des umgebenden Straßenbegleitgrüns verbunden ist. Daher sind diese ebenfalls in die Eingriffsermittlung einzustellen. Außerhalb bereits versiegelter Bereiche werden neben der dauerhaften Flächeninanspruchnahme von 21,19 ha zusätzliche Flächen für den Baubetrieb in einem Umfang von 11,01 ha benötigt. Die Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Vegetations-/Biotopstrukturen lassen sich zusammenfassend der nachfolgenden Tabelle entnehmen:

Biotope	Straßenkörper Versiegelung	Bankette	Straßenböschung Sickerbecken	Baufeld
Wald, Waldrand, Feldgehölz in m²	2.542	328	10.159	6.883
Baumhecke, Gehölzsstreifen, Gebüsch in m²	4.676	3.600	11.652	5.510
Mittelstreifen, Bankette, Straßenbegleitgrün mit und ohne Gehölzbestand in m²	70.451	34.121	46.154	36.209
Acker, Wiesen, Weiden, Saum-, Ruderal- und Hochstaudenfluren in m²	944	2.499	7.380	41.465
Grünanlagen, Baumschule und Park in m²	2.975	2.113	11.698	16.244
Teilversiegelte Flächen in m²	89	122	400	3.753
Gesamtsumme in m²	81.677	42.783	87.443	110.064

Tab. 28 Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Biotopstrukturen

Der vom Ausbauvorhaben betroffene Schönwasserpark / Crönpark besitzt im innerstädtischen Verbund von Grünflächen, Parkanlagen und Gehölzen wichtige Vernetzungs- und Trittsteinfunktionen, was in der Ausweisung als Biotopverbundfläche zum Ausdruck kommt. Vorbelastungen bestehen insbesondere durch die vorhandene Autobahn und die intensive Nutzungsstruktur.

Bei der Bewertung der Vorhabenauswirkungen ist zu berücksichtigen, dass der Ausbau lediglich in dem bereits vorbelasteten Nahbereich der bestehenden A57 durchgeführt wird und Biotopverbundflächen nicht bzw. nur randlich (Schönwasserpark) zu einem geringen Anteil in Anspruch genommen werden. Auch die Vernetzung unterhalb der Schönwasserparkbrücke bleibt nach Abschluss der Baumaßnahme wie bisher bestehen.

Durch den Ausbau der A57 werden zwei im Alleenkataster verzeichnete Alleen randlich in Anspruch genommen. Hierbei handelt es sich um den Verlust von 3 Einzelbäumen an der Görlitzer Str.. Die Allee wird als stadtbildprägendes Gestaltungselement sich auch zukünftig optisch wirksam bis an den Böschungskörper erstrecken.

Insgesamt sind die Beeinträchtigungen - auch der Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung für die Lebensraumfunktion – ausreichend und sachgerecht über den Flächenansatz des Biotopwertverfahrens erfassbar und zu bewerten und somit über den Regelfall abbildbar.

Die mit dem Ausbauvorhaben verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft sind durch entsprechende landschaftspflegerische Maßnahmen zu kompensieren. Eine Bilanzierung des Eingriffs erfolgt im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans (vergleichende Gegenüberstellung - Unterlage 9.4) entsprechend dem anzuwendenden Biotopwertverfahren nach ELES, indem die anlagebedingten Verluste für die jeweiligen Biotoptypen durch Multiplikation der Gesamtfläche der vom Straßenkörper überdeckten Biotoptypen mit dem jeweiligen Biotopwert nach dem „LANUV-Modell“ (Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW 2008) ermittelt werden. Im Ergebnis werden Kompensationsflächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in einem Gesamtumfang von knapp 19,77 ha benötigt (vgl. Kap. 6.4).

Fauna

Alle in Tab. ~~27~~27 (Kapitel 5.2.1) nicht aufgeführten, im Untersuchungsgebiet aber zu erwartenden nicht planungsrelevanten Vogelarten sind weit verbreitet, allgemein häufig und ungefährdet. Ihre Populationen befinden sich sowohl auf lokaler als auch auf biogeografisch-regionaler Ebene in einem günstigen Erhaltungszustand, so dass Beeinträchtigungen auf Populationsebene auszuschließen sind. Individuenverluste durch Zerstörungen von Nestern und Gelegen während der Bauphase ("Tötungsverbot" nach § 44 Abs. 1, Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG) sowie erhebliche

Störungen während der Fortpflanzungszeit (§ 44 Abs.1 Nr. 2 BNatSchG) können vermieden werden, wenn die Baufeldräumung außerhalb der Brutzeit europäischer Vogelarten, also im Zeitraum von Oktober bis Februar durchgeführt wird (siehe Kap. 6.5 – Maßnahme VA1). Solche Arten profitieren zudem im Rahmen der multifunktionalen Kompensation von den in Kap. 6.4 beschriebenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. Zudem werden die baubedingt im Bereich des Straßenkörpers in Anspruch genommene Habitatstrukturen anschließend im Rahmen von Gestaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen wieder neu geschaffen.

Ebenfalls nicht in Tab. ~~27~~27 aufgeführt sind planungsrelevante Arten, deren potenzielle Lebensräume nicht im potenziellen Einwirkungsbereich des Vorhabens liegen, so dass bau- oder betriebsbedingte Störungen ausgeschlossen sind.

Auch Vorkommen der nachstehend aufgeführten planungsrelevanten Vogelarten, für die Hinweise zum Vorkommen im Untersuchungsgebiet vorliegen (siehe Kap. 5.2.1), sind von dem Vorhaben nicht betroffen:

- Brachpieper, Braunkehlchen, Graureiher, Großer Brachvogel, Kornweihe, Mehlschwalbe, Merlin, Raubwürger, Rauchschwalbe, Raufußbussard, Rohrweihe, Rostgans, Saatkrähe, Schleiereule, Schneegans, Silbermöwe, Silberreiher, Steinschmätzer, Sturmmöwe, Uhu, Wachtelkönig, Waldschnepfe, Wanderfalke, Weißstorch, Weißwangengans.

Entweder fehlen potenzielle Bruthabitate dieser Arten im Eingriffsbereich und der Umgebung, so dass ein Brutvorkommen dort ausgeschlossen ist oder es handelt sich um Arten, deren Brutplätze sich zwar im Umfeld des Eingriffsbereichs befinden können, die jedoch weder direkt betroffen sind noch indirekt beeinträchtigt werden, da sie auch am Brutplatz wenig störempfindlich sind. Gastvogel-Vorkommen dieser Arten (sporadischer Nahrungs-, Wintergast, Übersommerer, Durchzügler) innerhalb des Eingriffsbereichs oder in dessen unmittelbarer Umgebung sind dagegen grundsätzlich möglich. Essenzielle Nahrungs- oder Rasthabitate sind aber nicht betroffen. Die betroffenen Flächen haben aufgrund ihrer Vorbelastung keine besondere Bedeutung für die Arten und werden höchstens sporadisch genutzt. Habitate gleicher oder besserer Qualität, auf die bei Bedarf zur Nahrungssuche bzw. Rast ausgewichen werden kann, stehen in der Umgebung in ausreichendem Umfang zur Verfügung, so dass die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang in jedem Falle erhalten bleibt. Erhebliche Beeinträchtigungen können dementsprechend für diese Arten grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Die in Kap. 5.2.1 genannten nicht planungsrelevanten Amphibienarten Bergmolch, Grasfrosch, Seefrosch, Teichfrosch und Teichmolch sind entweder nicht vom Vorhaben betroffen (Grasfrosch, Seefrosch) oder profitieren im Falle einer möglichen Betroffenheit einzelner Individuen (Bergmolch, Teichmolch, Teichfrosch von den in Kap. 6.5 beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen VA4 (Vorgaben für die Baufeldfreimachung für den Gehölzbestand zwischen Ossumer Str. und A57 in Linn) i. V. m. VA5 (Anlage einer dauerhaften Amphibienleit- und -sperreinrichtung auf der Ostseite der Ossumer Str.), VA6 (Anlage von bauzeitlichen Amphibiensperrzäunen an der Schönwasserparkbrücke) bzw. von den in Kap. 6.4 beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen A1, A2 (Aufforstungen mit lebensraumtypischen Baumarten, incl. Krautsaum) und A3 (Anlage einer gehölzreichen Krautflur). Erhebliche Beeinträchtigungen dieser Arten sind daher ausgeschlossen. Die Vermeidungsmaßnahmen VA4, VA5 und VA6 wurden speziell für die im selben Bereich wie (vereinzelt) Bergmolch, Teichmolch und Teichfrosch, jedoch mit besonders großer Individuenzahl festgestellten und daher in der Artenschutzprüfung vertieft betrachteten Erdkrötenpopulation konzipiert (siehe Kap. 5.11). Die Aufforstungsflächen/Gehölzpflanzungen im Rahmen der Ausgleichsmaßnahmen A1, A2 und A3 dienen multifunktional auch als Land-Überwinterungshabitate für Amphibien. Bedeutende Amphibienwanderbeziehungen sind im Bereich der Ausbaumaßnahme nicht vorhanden, auch nicht an der Schönwasserparkbrücke.

Für folgende, mit Ausnahme der Erdkröte in NRW planungsrelevante Arten (vgl. Kap. 5.2.1) konnten erhebliche und artenschutzrechtlich relevante Beeinträchtigungen nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden:

Fledermäuse	Alpenfledermaus, Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Fransenfledermaus, Graues Langohr, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Arten der Gattung *Myotis*, Rauhautfledermaus, Teichfledermaus, Wasserfledermaus, Zwergfledermaus
Europäische Vogelarten	Baumfalke, Feldlerche, Feldsperling, Gartenrotschwanz, Habicht, Kiebitz, Kleinspecht, Kuckuck, Mäusebussard, Nachtigall, Neuntöter, Rebhuhn, Rotmilan, Schwarzkehlchen, Schwarzmilan, Sperber, Steinkauz, Turmfalke, Turteltaube, Wachtel, Waldkauz, Waldohreule, Wiesenpieper
Amphibien	Erdkröte

Tab. 29 Artenschutzrechtlich vertieft betrachtete Tierarten (siehe Kap. 5.11)

Diese Arten wurden daher im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage19.4) einer vertiefenden Prüfung (Art-für-Art-Betrachtung) unterzogen. Dabei wurden auch solche Arten berücksichtigt, für die unter Beachtung allgemeiner Maßnahmen zur Vermeidung (Zeitvorgaben für Baufeldräumung) keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG zu erwarten sind. Die Ergebnisse der Artenschutzprüfung sind in Kap. 5.11 zusammengefasst.

5.3 Schutzgut Boden

5.3.1 Bestand

Innerhalb des Untersuchungsgebietes herrschen großflächig Braunerden vor, die nach den Kriterien des GD NRW vereinzelt – bei Ausprägung als tiefgründige Sand- und Schuttböden - eine „hohe Funktionserfüllung bezüglich des Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte“ aufweisen. Schutzwürdige Gley- und Moorböden liegen innerhalb des Untersuchungsgebietes lediglich kleinflächig vor. Am südöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes weist der GD NRW entlang des Lohbruchgrabens auch „Moorböden mit hoher Funktionserfüllung bezüglich des Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte“ aus. Ein Anmoorgley nördlich der AS Krefeld-Zentrum wird vom GD NRW aufgrund seiner Funktion als „Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung bezüglich der Regulations- (Wasserhaushalt) und Kühlungsfunktion“ als schutzwürdig eingestuft. Am nördlichen und südöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes sind gemäß der Karte der schutzwürdigen Böden vom GD NRW zudem Gley-Parabraunerde- und Pseudogley-Gley-Standorte als Böden mit „hoher Funktionserfüllung hinsichtlich der Regler- und Pufferfunktion und der natürlichen Bodenfruchtbarkeit“ eingestuft. Auch wenn es sich bei letzteren gem. ELES nicht um Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung handelt, unterliegen diese Böden ebenfalls einem besonderen Schutz gem. LBodSchG.

Die Böden werden innerhalb des städtisch geprägten Ausbauabschnittes nur noch zu einem geringen Anteil landwirtschaftlich genutzt. Der Großteil der Böden ist durch die vorhandene Verkehrsinfrastruktur und Siedlungsstruktur überbaut bzw. anthropogen überformt und nicht mehr in naturnaher Ausprägung vorhanden.

Die Versiegelung und die anthropogene Überformung im Bereich der Verkehrs- und Siedlungsflächen sowie die betriebsbedingten Beeinträchtigungen im Nahbereich der Autobahn sind somit als deutliche Vorbelastungen zu werten. Sie dominieren den überwiegenden Teil des Untersuchungsgebiets. Weitere Vorbelastungen bestehen in Form von Altlasten bzw. Altlastenverdachtsflächen.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Einer Versiegelung von insgesamt 81.677 m² (davon 89 m² auf bereits teilversiegelten Flächen) steht eine vollständige Entsiegelung nicht mehr benötigter Fahrbahnflächen (v.a. Bereich der östlichen Asymmetrie zwischen AS KR-Zentrum und AS KR-Oppum und an den Rampen der AS KR-Gartenstadt) in Höhe von 15.802 m² gegenüber, so dass mit dem Ausbau der A57 im Abschnitt KR-Gartenstadt bis KR-Oppum eine Nettoneuversiegelung von 65.875 m² verbunden ist. Diese ist aufgrund des vollständigen Verlustes der Bodenfunktionen unter versiegelten Flächen als erheblich anzusehen.

Zudem werden für die Anlage von Banketten und teilversiegelten Wegeflächen 63.601 m² - davon 42.661 m² bislang nicht bereits versiegelte oder befestigte Böden - sowie für neue Böschungen und Versickerungsanlagen 103.245 m² - davon 87.043 m² bislang nicht bereits versiegelte oder befestigte Böden - in Anspruch genommen. Da es sich um den Ausbau einer bestehenden Autobahn handelt, sind ausschließlich Flächen des vorhandenen Straßenkörpers und Böden im unmittelbaren Nahbereich der bestehenden Autobahn betroffen.

Insgesamt werden anlagebedingt 284.523 m² – davon 211.292 m² nicht bereits versiegelte oder befestigte Flächen - in Anspruch genommen. Die temporäre baubedingte Inanspruchnahme beläuft sich auf 110.064 m² – davon 106.311 m² nicht bereits versiegelte oder befestigte Flächen. Eingriffsmindernd wirken sich die vorgesehenen Wiederherstellungs- und Bepflanzungsmaßnahmen aus.

Durch das Ausbauvorhaben werden überwiegend Böden allgemeiner Bedeutung in Anspruch genommen. Für die Inanspruchnahme von Böden allgemeiner Bedeutung gilt gem. ELES der Regelfall, so dass anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen von abiotischen Wert- und Funktionselementen allgemeiner Bedeutung über die Lebensraumfunktion vollständig abgedeckt sind. Stellenweise sind aber auch „tiefgründige Sand- und Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung bezüglich des Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte“ sowie in sehr geringem Umfang auch „Böden mit großem Wasserspeichervermögen im 2-Meter-Raum und hoher Funktionserfüllung bezüglich der Regulations- (Wasserhaushalt) und Kühlungsfunktion“ betroffen, die jeweils als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung eingestuft wurden (insges. 42.972 m²). Bei der fachlichen Bewertung der Bodeninanspruchnahme ist darauf hinzuweisen, dass sie zum Großteil im Bereich des bestehenden Straßenkörpers und somit auf bereits anthropogen überformten Böden stattfindet. Diese Teilbereiche wurden bei der Flächengrößenermittlung daher nicht erfasst.

Für die anlagebedingte Inanspruchnahme von Böden, die als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung eingestuft wurden, erfolgt eine einzelfallbezogene Abschätzung der Beeinträchtigungen. So wird bei abiotischen Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung die betroffene Fläche je Schutzgut bilanziert. Die Kompensation erfolgt dann für die anlagebedingten Beeinträchtigungen multifunktional im Verhältnis 1:1, wobei sie beim Landschaftsfaktor Boden auf eine Wiederherstellung von Bodenfunktionen ausgerichtet sein soll. Als Kompensation für die anlagebedingten beeinträchtigten Funktionen sollte aus Sicht des Bodenschutzes grundsätzlich der Entsiegelung (und anschließenden Gestaltung) nicht mehr benötigter Verkehrsflächen grundsätzlich Vorrang eingeräumt werden. Im Zuge der Baumaßnahme werden Flächen in einer Größenordnung von 15.802 m² entsiegelt, so dass die erheblichen Beeinträchtigungen der als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung eingestufter Böden hierdurch funktionsbezogen ausgeglichen werden kann.

Die vorstehenden Ausführungen gelten auch für baubedingte Beeinträchtigungen, sofern die sofern die Funktionen dauerhaft verloren gehen. Bei dem vorliegenden Vorhaben ist dies jedoch nicht gegeben. Vielmehr ist davon auszugehen, dass die baubedingten Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der einschlägigen Vermeidungs- und Schutzmaßnahmen lediglich vorübergehend bestehen und mit der

- Herrichtung für die Wiederherstellung der ursprünglichen Nutzung oder Einbeziehung in das Straßenbegleitgrün bzw.
- Herrichtung für die Einbeziehung in eine angrenzende Kompensationsmaßnahme (A1, E1, E2 – siehe Kap. 6.4)

ausreichend kompensiert sind.

Eine Gegenüberstellung ist der Anlage 9.4 zu entnehmen.

Auswirkungen auf die verzeichneten Altlastenverdachtsflächen ergeben sich im Bereich des Walles bei Krefeld Elfrath sowie im Bereich AS KR-Zentrum und an der Schönwasserparkbrücke. Etwaige Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden sind auch in diesem Falle als nicht erheblich zu bewerten, da angetroffene Abfälle, Bodenverunreinigungen oder sonstige augenscheinlich bzw. geruchlich auffällige Materialien unter Berücksichtigung der abfallrechtlichen Bestimmungen ordnungsgemäß gehandhabt, behandelt und verwertet bzw. entsorgt werden.

Die übrigen Altlastenverdachtsflächen werden durch das Bauvorhaben nicht tangiert.

Insgesamt ist festzustellen, dass keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Boden verbleiben.

5.4 Schutzgut Wasser

5.4.1 Bestand

Das Untersuchungsgebiet ist durch ergiebige Grundwasservorkommen gekennzeichnet. Der Grundwasserkörper im Bereich des Untersuchungsgebietes weist einen guten mengenmäßigen Zustand auf und wird in tieferen Lagen zur Trinkwassergewinnung genutzt. Innerhalb des Untersuchungsgebietes befinden sich Teilbereiche der Wasserschutzgebiete „Krefeld IV“ (Schutzzone IIIA) und „Krefeld V“ (Schutzzonen IIIA und IIIB geplant).

Der chemische Zustand des oberflächennahen Grundwasserkörpers ist nach den Kriterien der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) aufgrund von landwirtschaftlichen Einträgen von Stickstoffverbindungen (Nitrat) und Pflanzenschutzmitteln schlecht.

Im Untersuchungsgebiet befinden sich zwei Fließgewässer (Aubruchkanal und Linner Mühlenbach) sowie zwei Abgrabungsgewässer, mehrere kleinere künstliche Gewässer und Rückhaltebecken (siehe Kap. 5.2.1). Angaben zur Gewässergüte und zur Gewässerstrukturgüte liegen für die Fließgewässer, die innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht zu den WRRL-berichtspflichtigen Oberflächenwasserkörpern zählen, nicht vor. Der Aubruchkanal ist erst östlich des Elfrather Sees, in seinem Verlauf nach Norden bis zur Mündung in den Moersbach / Rheinberger Altrhein (nordöstlich des AK Moers – A 40 / A 57) ein WRRL-berichtspflichtiges Gewässer. Dieser Abschnitt wurde durch Anlage des Elfrather Sees (ehem. Kiesgrube) von seinem nicht WRRL-berichtspflichtigen Abschnitt im Bereich der AS KR-Gartenstadt getrennt. Beide Abschnitte stehen heute nicht mehr miteinander in Verbindung. Gesetzlich festgesetzte Überschwemmungsflächen oder Retentionsräume für Hochwasserereignisse sind innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht ausgewiesen.

Bezüglich der Grundwasserschutzfunktion ist der Anmoorgley nördlich der AS Krefeld-Zentrum aufgrund seines hohen Wasserrückhaltevermögens im 2 m-Raum (Regulationsfunktion für den Wasserhaushalt, auch für den qualitativen Grundwasserschutz) als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung zu nennen (vgl. Kap. 5.3.1). Weitere Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung gemäß ELES sind für das Schutzgut Wasser innerhalb des Ausbauabschnittes nicht zu benennen.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Durch den 6-streifigen Ausbau der A 57 sind mit Ausnahme der sehr kleinflächigen Beanspruchung eines Anmoorgleys mit hohem Wasserrückhaltevermögen im 2 m-Raum (Regulationsfunktion für den Wasserhaushalt, auch für den qualitativen Grundwasserschutz) keine Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser betroffen. Dies wurde bereits als Auswirkung auf Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung bezüglich des Landschaftsfaktors Boden berücksichtigt (vgl. Kapitel 5.3.2). Die Kompensation anlage- und baubedingter erheblicher Beeinträchtigungen abiotischer Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung sind über die Lebensraumfunktion abgedeckt. Die Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung werden durch die geplanten, technischen Maßnahmen zur Reinigung und Versickerung des Niederschlagswassers vor Ort sowie die Ausgestaltung der Entwässerungsanlagen erheblich minimiert.

Durch die Beachtung der einschlägigen Richtlinien und die entsprechende Sorgfaltspflicht der bauausführenden Firmen ist weder von quantitativen noch von qualitativen erheblichen negativen Umweltauswirkungen auf das Grundwasser auszugehen.

Der Aubruchkanal wird durch die Umgestaltung der AS KR-Gartenstadt geringfügig tangiert. Der vorhandene Durchlass wird um ca. 6 m in nördliche Richtung verlängert. Die Beeinträchtigungen erfolgen im Nahbereich des bestehenden Straßenkörpers und sind aufgrund der Vorbelastungen und unter Berücksichtigung der einschlägigen Richtlinien als nicht erheblich zu werten. Die dort vorhandene Einleitstelle wird nach Behandlung des Abflusses in dem bestehenden Leichtflüssigkeitsabscheider (LFA) auch weiterhin genutzt. Aufgrund der neuen Entwässerungseinrichtung in der AS KR-Gartenstadt wird zukünftig jedoch weniger Wasser als bisher eingeleitet, da sich die angeschlossenen Fahrbahnflächen deutlich reduzieren. Dies liegt daran, dass die neue Regenwasserbehandlungsanlage (RWBA) nicht in den Aubruchkanal entwässert, sondern in ein nachgeschaltetes Versickerungsbecken zur Versickerung vor Ort. Aufgrund dessen sind negative Auswirkungen des Vorhabens auf Schadstoffkonzentrationen, Temperaturverhältnisse, Sauerstoffhaushalt, Salzgehalt, Versauerungsgrad und Nährstoffverhältnisse im Aubruchkanal ausgeschlossen. Auch die Einleitsituation in den Hauptvorfluter Rhein wird durch den Neubau der Regenwasserbehandlungsanlagen mit nachgeschalteter Versickerung im Vergleich zum Ausgangszustand verbessert.

Eine vorhabenbedingte Gefährdung der Bewirtschaftungsziele für Oberflächengewässer (§ 27 WHG) sowie für das Grundwasser (§ 47 WHG) und der Maßnahmen zur Zielerreichung im Rahmen der Umsetzung der EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist ausgeschlossen. Das Vorhaben steht dem Verschlechterungsverbot und dem Verbesserungsgebot nicht entgegen und ist mit den Zielen der WRRL vereinbar (vgl. hierzu Unterlage 19.7 - Fachbeitrag WRRL).

Die Kompensation der Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser kann über die Lebensraumfunktion vollständig abgedeckt werden.

Insgesamt ist festzustellen, dass keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Wasser verbleiben.

5.5 Schutzgut Luft / Klima

5.5.1 Bestand

Aufgrund der zumeist offenen und aufgelockerten Bebauung mit hohem Anteil an Frei- und Grünflächen im Umfeld der A57 ist das Dorf- und Siedlungsrand-Klimatop kennzeichnend für das Untersuchungsgebiet. Entlang der A57 befindet sich ein nahezu durchgängiger linearer Grünstreifen, welcher dem Grünanlagenklimatop zuzurechnen ist. Je nach Ausdehnung und Vegetationsstruktur finden sich hier Übergangsbereiche zum Freiland-, oder Dorf-Siedlungsrand- bzw. Wald-Klimatop.

Freiland-Klimatope stellen nur einen geringen Anteil dar und reichen nördlich und südlich in das Untersuchungsgebiet hinein.

Als wesentliche Vorbelastung hinsichtlich des Klimas und der Lufthygiene ist die bestehende A57 mit den entsprechenden Emissionen zu benennen.

Den klimaregulierenden Funktionen der vorkommenden Klimatope ist eine allgemeine Bedeutung zuzusprechen.

Dem Kaltluftentstehungs- und -sammelgebiet im Bereich der AS Krefeld-Gartenstadt auf der Ostseite der A57 sowie den Ventilationsbahnen kommt aufgrund des Siedlungsbezuges eine besondere Bedeutung zu. Sie sind genauso wie der Gehölzbestand am Gewerbegebiet nördl. Emil-Schäfer-Str. als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung einzustufen.

5.5.2 Umweltauswirkungen

Durch den Ausbau der A57 kommt es zu einer Nettoneuversiegelung in einer Größenordnung von 65.875 m², die mit einer Veränderung des Mikroklimas einhergeht. Diese Veränderungen des Mikroklimas werden jedoch nur kleinräumig und in unmittelbarer Nähe der versiegelten Flächen wirksam.

Vor dem Hintergrund der bestehenden Vorbelastung in dem Raum, insbesondere auch durch die A57 selbst, sind zusätzliche erhebliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen der angrenzenden Klimatope auszuschließen. Mit der Wiederbegrünung des Straßenkörpers werden die immissionsschützenden Funktionen des entfallenden Straßenbegleitgrüns kurz- bis mittelfristig wiederhergestellt. In jenen Bereichen, in denen die erstmalige Herstellung von Lärmschutz vorgesehen ist, kommt es hinsichtlich der Ausbreitung von Luftschadstoffen und der Immissionsbelastung in straßenbenachbarten Bereichen zu einer Verbesserung gegenüber der bestehenden Situation.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung ausgewiesenen Kaltluftproduktions- und Sammelgebiete und der Luftleitbahnen ist mit dem Ausbau der A57 nicht verbunden. Zu dieser Einschätzung trägt bei, dass durch das Ausbauvorhaben – neben den Flächen des bestehenden Straßenkörpers – lediglich Flächen in unmittelbarer Nähe der A57 in Anspruch genommen werden und diese Verluste im Vergleich zur Gesamtdimensionierung der Freiflächen eher gering ausfallen.

Jedoch kommt es zum Teilverlust eines Gehölzbestandes, der aufgrund seiner Funktionen (Sicht- und Immissionsschutz) als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung einzustufen ist. Durch die zur Kompensation der Eingriffsfolgen vorgesehenen Gehölzpflanzungen können die erheblichen Beeinträchtigungen (Teilinanspruchnahme) der Gehölze mit Sicht- und Immissionsschutzfunktion funktionsbezogen ausgeglichen werden.

Insgesamt ist festzustellen, dass nach Durchführung der landschaftspflegerischen Maßnahmen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Luft / Klima verbleiben.

5.6 Schutzgut Landschaft

5.6.1 Bestand

Das Untersuchungsgebiet ist in weiten Teilen durch Wohnsiedlungsbereiche beidseits der A57 geprägt. Sie sind durch einen hohen Grünflächenanteil (Privatgärten / Gemeinschaftsgrün) gekennzeichnet. Landwirtschaftlich genutzte Freiflächen stellen nur einen geringen Anteil im Norden und Süden des Untersuchungsraumes.

Begleitend zur A57 befindet sich auf der Westseite eine Grün- und Wegeverbindung, die aufgrund der Gehölzanteile eine hohe Strukturvielfalt innerhalb der bebauten Umgebung aufweist.

Hervorzuheben sind die weiteren Grünzüge, die das Untersuchungsgebiet durchziehen. Hierzu zählen die städtischen Siedlungs- und Grünflächen an der AS KR-Zentrum, die Grünachse Schönwasserpark, Linner Mühlenbach sowie die Parkanlage Burg Linn. Im Bereich der Schönwasserparkbrücke quert die „Krefelder Promenade“ die A 57. Hierbei handelt es sich um eine zentrale Radwegeverbindung, die das Stadtgebiet von Krefeld in West-Ost-Richtung erschließen soll.

Weiterhin durchziehen überregionale sowie zahlreiche örtliche Wanderwege den Untersuchungsraum. Abwertung hinsichtlich der Erholungsqualität erfährt das Untersuchungsgebiet durch die von der A57 ausgehende Verlärmung des Freiraumes.

Die A57 selbst bildet mit ihren gehölzbestandenen Böschungen ein wesentliches, lineares Strukturelement in der Landschaft. Sie wirkt als Sichtbarriere und begrenzt die Landschaftsräume optisch. Als weitere Vorbelastungen sind die Gewerbegebiete sowie die Gleisanlagen und in abgeschwächter Form auch die großen Straßenzüge einzustufen.

Die im Alleenkataster verzeichneten Allen wirken ebenfalls orts- und landschaftsbildprägend.

Als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung sind die im Alleenkataster eingetragenen Alleen, der Grünzug auf der Westseite der A57, die weiteren Grünzüge und Parkanlagen sowie das überregionale Wander- und Radwandernetz einzustufen.

5.6.2 Umweltauswirkungen

Ein Verlust oder eine Überformung prägender Landschaftsbestandteile als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung (WuFbesBed) sind mit dem Ausbauvorhaben nicht verbunden.

Mit dem Ausbauvorhaben geht dennoch eine Veränderung des Landschaftsbildes einher. Die wesentlichen anlage- und baubedingten visuellen Auswirkungen auf die Landschaft und die Erholungseignung erfolgen durch die Beseitigung der straßenbegleitenden Vegetation sowie durch die Neuanlage bzw. Erhöhung der vorhandenen Lärmschutzanlagen und sind vor dem Hintergrund der bestehenden Vorbelastung durch die A57 zu beurteilen.

Durch die Wiederherstellung der Böschungsbepflanzung wird kurz- bis mittelfristig eine landschaftsgerechte Wiederherstellung des Landschaftsbildes erreicht. Auch wenn einzelne Bäume der der orts- und landschaftsbildprägenden Alleen entfallen müssen, bleibt ihr Erscheinungsbild grundsätzlich erhalten. Auch zukünftig werden die Alleen wieder bis an den Straßenkörper der A57 heranreichen. Hinsichtlich der parallel zur A57 verlaufenden Wege- und Grünverbindung sind bauzeitliche Auswirkungen und Einschränkungen in der Durchgängigkeit nicht vollständig vermeidbar. Generell versucht jedoch der ~~Landesbetrieb~~ Vorhabenträger baubedingte Störungen so weit wie möglich zu vermeiden und die Durchgängigkeit auch während der Bauphase zu gewährleisten.

Hinsichtlich der landschaftsgebundenen Erholung ist festzustellen, dass die ausgewiesenen Wander- und Radwanderwege nach Baudurchführung uneingeschränkt wieder zur Verfügung stehen. Kurzeitige Beeinträchtigungen während der Bauphase sind denkbar. Durch die Umplanungen an der Schönwasserparkbrücke konnten die Stützpfeiler möglichst schlank ausgeführt und die Felder größtmöglich dimensioniert werden. Hierdurch ergeben sich deutliche Verbesserungen für das Landschaftsbild gegenüber der ursprünglichen Planung und die Sichtbeziehungen zwischen Schönwasserpark und Krefeld-Linn können aufrechterhalten werden. Durch die geänderte Stützkonstruktion wird die Aufenthaltsqualität der Verbindungsfläche unter der A 57 deutlich gesteigert und dem Sicherheitsbedürfnis der Erholungssuchenden (bessere Einsehbarkeit) Rechnung getragen.

Mit der erstmaligen Errichtung bzw. Erhöhung des vorhandenen Lärmschutzes ist eine Verringerung der bestehenden Lärm- und Schadstoffimmissionen verbunden. Für die Freiraum- und Siedlungsbereiche, die sich in der Nähe zur A57 befinden, geht dies mit einer dauerhaften Verbesserung des Wohn-, Erlebnis- und Erholungswertes einher.

Insgesamt ist festzustellen, dass mit Durchführung der landschaftspflegerischen Maßnahmen keine erheblichen nachteiligen Umweltauswirkungen auf das Schutzgut Landschaft verbleiben. Der nach Durchführung der Baumaßnahme anzutreffende landschaftsgerechte Zustand entspricht in seiner Charakteristik der derzeitig erfassbaren Landschaft bzw. dem gegenwärtigen Ortsbild.

5.7 Schutzgut Kulturgüter und sonstige Sachgüter

5.7.1 Bestand

Innerhalb des Untersuchungsgebietes befindet sich der Gebäudekomplex der Burg Linn, welcher gem. Denkmalschutzgesetz Nordrhein-Westfalen (DSchG NW) unter Schutz gestellt ist. Die Burganlage als solches ist als Baudenkmal eingetragen, die Bereiche des Burgparks einschließlich der Gräfte sowie der Altstadtbereich von Linn sind großflächig als Bodendenkmalbereich geschützt.

Zudem erfolgten im Rahmen der bisherigen Planung Hinweise vom Amt für Bodendenkmalpflege auf 2 archäologische Fundstellen, die durch den Ausbau der A57 direkt berührt werden. Hierbei handelt es sich um ein Gräberfeld der älteren Eisenzeit, welches bereits im Zuge der des Neubaus der Berliner Str. ergraben wurde (Fundplatz 2384 006). Trotz der vorhandenen Störungen in diesem Bereich, kann nicht ausgeschlossen werden, dass sich weitere Reste wie Gräber, Kreisgräben o.Ä. im Boden erhalten haben können.

Die zweite Fundstelle liegt südöstlich der AS KR-Gartenstadt (Fundplatz 2418 005). Hier wurden bei Aufsammlungen von Oberflächenfunden (zeittypischen Keramikfragmente und Ziegelfragmente) Hinweise auf den Standort eines römischen Landgutes gefunden. Es kann davon ausgegangen werden, dass sich im Umfeld der bekannten Fundstelle noch weitere Reste des Landgutes erhalten haben.

5.7.2 Umweltauswirkungen

Aus den vorausgegangenen Erläuterungen ergibt sich, dass trotz der vorhandenen Störungen ein potenzieller Eingriff in archäologische Substanz nicht vollständig auszuschließen ist. Daher sind bauvorgreifende, archäologische Untersuchungen durchzuführen.

Da aufgrund der technischen Zwangspunkte im Zuge der Erweiterung der bestehenden Autobahn eine nennenswerte Umtrassierung zum Erhalt potenzieller archäologischer Substanz im vorliegenden Fall praktisch nicht realisierbar ist, ist es nach Auffassung der Straßenbauverwaltung in diesem konkreten Fall ausreichend, wenn die archäologischen Untersuchungen nach Planfeststellung und vor Baubeginn durchgeführt werden.

Auch zu diesem Zeitpunkt können nach Auffassung der Straßenbauverwaltung die Belange des Bodendenkmalschutzes durch wissenschaftliche archäologische Untersuchung, Dokumentation und ggfs. Bergung vor Baubeginn in angemessener Weise berücksichtigt werden.

Zum Abschluss der Umweltverträglichkeitsprüfung können im Rahmen der Abwägung bei der Fassung eines Planfeststellungsbeschlusses potenzielle Konflikte - durch Auflagen zur Durchführung archäologischer Untersuchungen - in ausreichendem Maße bewältigt werden. Somit ist den Denkmalbehörden bzw. den Denkmalpflegeämtern rechtzeitig vor Beginn des Eingriffs Gelegenheit zur fachwissenschaftlichen Untersuchung, zur Bergung von Funden und zur Dokumentation der Funde zu geben. Dieser zeitliche Vorlauf wird bei der Bauausführungsplanung entsprechend berücksichtigt.

Diese Vorgehensweise ist für die konkrete Ausbaumaßnahme mit dem Amt für Bodendenkmalpflege einvernehmlich abgestimmt und es bestehen keine fachlichen Vorbehalte.

Die Kostentragung obliegt im Rahmen der gesetzlichen Vorschriften dem Vorhabenträger.

5.8 Wechselwirkungen zwischen den Schutzgütern

Im Rahmen der Eingriffsregelung sind Wechselwirkungen für die Beurteilung der Umweltverträglichkeit nur auf entscheidungserhebliche Aspekte zu beschränken. Entscheidungserhebliche Aspekte liegen jedoch nur vor, wenn sie weiteren Kompensationsbedarf auslösen würden.

Da es sich bei der vorliegenden Baumaßnahme um den Ausbau einer bestehenden Autobahn handelt, sind die typischen Wechselwirkungen mit der benachbarten Umwelt bereits vorgegeben.

Die separate Ermittlung, Bewertung und Beurteilung von Wechselwirkungen ist im Einzelfall nur bei Betroffenheit hoch empfindlicher Bereiche bzw. Ökosystemkomplexe erforderlich.

Derart empfindliche Ökosysteme, die im Zuge der Bestandsbewertung auch als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung kartiert werden, sind im Untersuchungsraum nicht vorhanden. Auch eine Entwässerung von grundwasserbeeinflussten Böden ist mit der Baumaßnahme nicht verbunden.

Wechselwirkungen, die weiteren Kompensationsbedarf auslösen würden, werden daher ausgeschlossen.

5.9 Natura 2000 Gebiete

Im südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes liegt das FFH-Gebiet DE 4605-301 „Latumer Bruch mit Buersbach, Stadtgräben und Wasserwerk“. Für das FFH-Gebiet wurde bereits im Jahr 2006 eine Verträglichkeitsprüfung durchgeführt, die im Jahr 2014 im Zusammenhang mit dem südlich angrenzenden Ausbauabschnitt AK KR-Zentrum bis AK Meerbusch überprüft und fortgeschrieben wurde. Im Jahr 2018 erfolgte eine erneute Anpassung auf Grundlage des aktualisierten Standarddatenbogens von Mai 2017 und der luftschadstofftechnischen Berechnungen zum Feststellungsentwurf.

Der Schutzzweck des FFH-Gebiets ist die “Sicherung und Verbesserung der Standortqualitäten für den Natur- und Artenschutz“. Die Erhaltungsziele bestehen nach der Aktualisierung im Jahr 2017 in den Arten Kammmolch und Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling sowie den Lebensraumtypen feuchte Hochstaudenfluren, Glatthafer- und Wiesenknopf-Silgenwiesen, Stieleichen-Hainbuchenwald, natürliche eutrophe Seen und Altarme und in dem prioritären Lebensraum Erlen-Eschen und Weichholzauenwälder.

Insgesamt kommen die Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass keine erheblichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzweck des Schutzgebietes maßgeblichen Bestandteile von dem Bauvorhaben ausgehen. Dementsprechend ist die Durchführung des geplanten Ausbauvorhabens gem. FFH-RL zulässig. Es sind keine Schadensbegrenzungsmaßnahmen und keine FFH-Ausnahmeprüfung erforderlich.

5.10 Weitere Schutzgebiete

Die durch das Bauvorhaben in Anspruch genommen Flächen liegen teilweise innerhalb ~~von Landschaftsschutzgebieten~~ der Landschaftsschutzgebiete L2.2.4 „Elfrath“ und L2.2.10 „Oppumer Feld“.

Die geplante Baumaßnahme widerspricht somit den textlichen Festsetzungen des Landschaftsplans der Stadt Krefeld, da u.a. die Errichtung oder Änderung von baulichen Anlagen im Sinne

der Bauordnung für das Land NRW innerhalb von Landschaftsschutzgebieten generell verboten sind.

Zudem werden durch die Baumaßnahme Alleen in Anspruch genommen, die gem. § 41 LNatSchG NRW gesetzlich geschützt sind.

Im Zuge des Genehmigungsverfahrens ist daher eine Befreiung entsprechend § 67 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG von den in den textlichen Festsetzungen formulierten Verboten des Landschaftsplans zur Durchführung der o.g. Baumaßnahme zu erwirken.

Wie den Unterlagen jedoch zu entnehmen ist, kann der mit der Baumaßnahme verbundene Eingriff sowohl funktional als auch räumlich durch die aufgeführten Vermeidungs-, Gestaltungs- und Kompensationsmaßnahmen vollständig kompensiert werden.

5.11 Artenschutz

Die artenschutzrechtlichen Verbotstatbestände sind in § 44 Abs. 1 BNatSchG folgendermaßen gefasst:

"Es ist verboten,

1) *wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
2) *wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,*
3) *Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,*
4) *wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote)."*

Diese Verbote werden um den für Eingriffsvorhaben und Vorhaben, die nach einschlägigen Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, relevanten Absatz 5 des § 44 BNatSchG ergänzt:

„Für nach § 15 Absatz 1 [BNatSchG] *unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Eingriffe in Natur und Landschaft, die nach § 17 Absatz 1 oder Abs. 3 zugelassen oder von einer Behörde durchgeführt werden, sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1 gelten Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe von Satz 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen*

1) *das Tötungs- und Verletzungsverbot nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Beeinträchtigung durch den Eingriff oder das Vorhaben das Tötungs- und Verletzungsrisiko für Exemplare der betroffenen Arten nicht signifikant erhöht und diese Beeinträchtigung bei Anwendung der gebotenen, fachlich anerkannten Schutzmaßnahmen nicht vermieden werden kann,*
2) *das Verbot des Nachstellens und Fangens wild lebender Tiere und der Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung ihrer Entwicklungsformen nach Absatz 1 Nummer 1 nicht vor, wenn die Tiere oder ihre Entwicklungsformen im Rahmen einer erforderlichen Maßnahme, die auf den Schutz der Tiere vor Tötung oder Verletzung oder ihrer Entwicklungsformen vor Entnahme, Beschädigung oder Zerstörung und die Erhaltung der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang gerichtet ist, beeinträchtigt werden und diese Beeinträchtigungen unvermeidbar sind,*
3) *das Verbot nach Absatz 1 Nummer 3 nicht vor, wenn die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird.“*

Dementsprechend gelten die artenschutzrechtlichen Verbote bei nach § 15 BNatSchG zulässigen Eingriffen sowie nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässigen Vorhaben im Sinne des § 18 Abs. 2 Satz 1 BNatSchG nur für die in Anhang IV der FFH-RL aufgeführten Tier- und Pflanzenarten sowie für die europäischen Vogelarten, da Rechtsverordnungen nach § 54 Abs. 1 Nr. 2 aktuell noch nicht vorliegen und insofern noch keine „Verantwortungsarten" festgelegt wurden.

Die in Kap. 5.2.1 aufgeführten Arten, für die entsprechend Kap. 5.2.2 eine Betroffenheit nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden konnte (siehe Tab. ~~28~~ 29), wurden im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.4) einer vertieften Art-für-Art-Betrachtung hinsichtlich der Möglichkeit des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände unterzogen. **Unter Berücksichtigung der nachstehend genannten Maßnahmen treten demnach keine Verbotstatbestände gemäß § 44 Abs. 1 BNatSchG ein.**

Fledermäuse

Die Konfliktanalyse in der Art-für-Art Betrachtung ergab, dass für die in Tab. ~~28~~ 29 (Kap. 5.2.2) aufgeführten Fledermausarten – und hier insbesondere für die Arten Zwergfledermaus und Braunes Langohr - spezifische Maßnahmen erforderlich sind, um ein Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 Abs. 1 BNatSchG zu vermeiden. Es sind sowohl Vermeidungsmaßnahmen (VA) als auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (A_{CEF}) durchzuführen (siehe Kap. 6.5). Darüber hinaus werden Ausgleichsmaßnahmen mit artenschutzrechtlichem Bezug (AA) durchgeführt, die nicht vorgezogen (nicht vor Durchführung der Baumaßnahme) erfolgen müssen (siehe Kap. 6.5).

Die durchzuführenden Vermeidungsmaßnahmen VA2 (Kontrolle von Höhlenbäumen auf Fledermausbesatz vor Baubeginn) und VA3 (Kontrolle der Brückenbauwerke auf Fledermausbesatz vor Baubeginn) dienen der Vermeidung baubedingter Tötungen (Verbotstatbestand nach § 44 Abs.1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG) bzw. erheblicher baubedingter Störungen (Verbotstatbestand nach § 44 Abs.1 Nr. 2 BNatSchG) von Fledermäusen (artunabhängig) in zu fällenden Höhlenbäumen entlang der Ausbaustrecke bzw. an allen zu erneuernden Brückenbauwerken.

Die durchzuführende Vermeidungsmaßnahme VA8 (Maßnahme zur Minimierung der Kollisionsgefahr für Fledermäuse) dient der Vermeidung betriebsbedingter Tötungen (Verbotstatbestand nach § 44 Abs.1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG) von Zwergfledermäusen und Individuen des Braunen Langohrs sowie ggf. auch anderer strukturgebunden fliegender Arten im Bereich der Ausfahrrampe FR Köln nach Duisburg Rheinhausen in der AS KR-Gartenstadt (östlich der Unterführung der Rampe unter der A57). Die Maßnahme VA7 (Maßnahme zur Minimierung der Kollisionsgefahr für das Braune Langohr im Bereich der AS KR-Gartenstadt) bewirkt hier eine weitere Minderung des Kollisionsrisikos für das Braune Langohr durch Schaffung von Quartierangeboten östlich der Ausfahrrampe.

Die durchzuführenden vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen $A_{CEF}1$, $A_{CEF}2$ und $A_{CEF}3$ sichern bereits vor der baubedingten Inanspruchnahme festgestellter Quartiere von Zwergfledermäusen und Braunen Langohren die kontinuierliche Funktionalität der Lebensstätten dieser Arten im räumlichen Zusammenhang („CEF" – *continuous ecological functionality).* Wenn im Rahmen der Maßnahmen VA2 bzw. VA3 weitere Fledermausquartiere festgestellt werden (artunabhängig), die baubedingt beseitigt werden müssen, sind weitere vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen zu definieren. Sie sichern dann die kontinuierliche Funktionalität der Lebensstätten der jeweils betroffenen Arten im räumlichen Zusammenhang.

Das Einzelquartier der im Untersuchungsraum häufig vorkommenden und weit verbreiteten Zwergfledermaus am Bauwerk Görlitzer Straße, bei dem eine Nutzung als Wochenstuben- oder Winterquartier ausgeschlossen werden kann, wird im Rahmen der Maßnahme AA1 ersetzt. Dies braucht nicht vorgezogen zu erfolgen. Entsprechendes gilt, wenn im Rahmen der Maßnahmen VA2 bzw. VA3 weitere derartige Einzelquartiere der Zwergfledermaus festgestellt werden sollten („nicht vorgezogener Ausgleich").

Vögel

Die Konfliktanalyse in der Art-für-Art Betrachtung bezüglich der Avifauna ergab, dass für die in Tab. ~~28~~ 29 (Kap. 5.2.2) aufgeführten planungsrelevanten Vogelarten außer der durch Maßnahme VA1 getroffenen Bauzeitenregelung (siehe Kap. 6.5) keine weiteren spezifischen Maßnahmen erforderlich sind, um ein Eintreten der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG zu vermeiden. Dies gilt gleichzeitig auch für alle anderen, nicht planungsrelevanten europäischen Vogelarten, die innerhalb der Baubetriebsflächen vorkommen können. Die Vermeidungsmaßnahme VA1 schreibt die zeitliche Beschränkung der Baufeldfreimachung auf den Zeitraum von Anfang Oktober bis Ende Februar eines jeden Jahres vor (vgl. auch § 39 Abs. 5 Nr. 2 BNatSchG).

Amphibien

Bereits im Zuge der Vorentwurfsaufstellung sind Hinweise auf bedeutsame Erdkrötenvorkommen im Bereich der Ossumer Straße eingegangen. Aufgrund dieser bedeutenden Population mit großen Individuenzahlen ist für das vorliegende Ausbauvorhaben die Erdkröte gemäß der VV Artenschutz als planungsrelevante Art eingestuft worden, um sie im Planungsverfahren sachgerecht zu behandeln.

Durch den geplanten Autobahnausbau wird der Gehölzbestand zwischen der A57 und der Ossumer Str. (incl. Böschungsgehölze) zu einem großen Anteil durch den zukünftigen Straßenkörper überplant. Laichgewässer der Art sind nicht betroffen. Um den Teilverlust eines Landlebensraumes und die damit einhergehende Betroffenheit der Erdkröten beurteilen zu können, ist eine Amphibienuntersuchung durchgeführt worden (Unterlage 19.5.1). Zwischen dem von der Erdkröte als Überwinterungshabitat genutzten Gehölzstreifen und dem benachbarten Abgrabungsgewässer (Laichhabitat) bestehen ausgeprägte Wanderbeziehungen der Erdkröte mit hohen Mortalitätsraten auf der dazwischen verlaufenden Ossumer Straße. Diese Bestandssituation wird durch Umsetzung der in Kap. 6.5 beschriebenen Vermeidungsmaßnahme VA5 (Anlage einer dauerhaften Amphibienleit- und -sperreinrichtung auf der Ostseite der Ossumer Str.) dauerhaft aufgelöst. Zudem werden mit den in Kap. 6.4 beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen A1, A2 (Aufforstungen mit lebensraumtypischen Baumarten, incl. Krautsaum) und A3 (Anlage einer gehölzreichen Krautflur) multifunktional weitere populationsstützende Maßnahmen durchgeführt. Baubedingte Tötungen von Erdkröten werden hier durch die in Kap. 6.5 beschriebene Vermeidungsmaßnahme VA4 (Vorgaben für die Baufeldfreimachung für den Gehölzbestand zwischen Ossumer Str. und A57 in Linn) verhindert.

Als ein weiterer möglicher Konfliktschwerpunkt aus Sicht des Amphibienschutzes wird der Bereich der Schönwasserparkbrücke benannt. Auch dieser Bereich war Gegenstand der Amphibienuntersuchung (Unterlage 19.5.1). Da sich aufgrund der Dimension des Brückenbauwerks die Bautätigkeit in diesem Bereich über einen langen Zeitraum erstrecken wird, kann es während der Bauphase zu einer Beeinträchtigung der Amphibienwanderung zwischen Crönpark westlich der Autobahn und Bereich Burg Linn östlich der Autobahn kommen. Die damit verbundenen Beeinträchtigungen sind jedoch nicht als erheblich zu werten, da der Wanderkorridor insgesamt nur eine geringe Bedeutung hat. Für diesen Bereich ist die Errichtung von bauzeitlichen Amphibienschutzzäunen als Vermeidungsmaßnahme VA6 (siehe Kap. 6.5) vorgesehen, um Individuenverluste durch die Bautätigkeit in dem Bereich zu vermeiden. Die Lage der Zäune richtet sich nach dem jeweiligen Baufortschritt.

6 MAßNAHMEN ZUR VERMEIDUNG, MINDERUNG UND ZUM AUSGLEICH ERHEBLICHER UMWELTAUSWIRKUNGEN NACH DEN FACHGESETZEN

6.1 Lärmschutzmaßnahmen

Ziel der Lärmschutzplanung ist die Einhaltung der jeweils maßgebenden Immissionsgrenzwerte nach der 16. BImSchV an den betroffenen Immissionsorten. Um die Ergebnisse möglicher Planungsvarianten überprüfen zu können, ist entsprechend der RLS90 eine elektronische Datei der potenziell betroffenen Immissionsorte angelegt worden. Danach sind für die möglichen Planungsvarianten die Beurteilungspegel an den maßgebenden Immissionsorten berechnet worden.

Es gelten folgende Immissionsgrenzwerte:

zu schützende Anlagen und Gebiete	**Immissionsgrenzwerte** in Dezibel (A)	
	Tag	**Nacht**
Krankenhäuser, Schulen, Kur- und Altenheime	57	47
Reine/allgemeine Wohngebiete, Kleinsiedlungsgebiete	59	49
Kern-, Dorf- und Mischgebiete	64	54
Gewerbegebiete	69	59

Tab. 30 Immissionsgrenzwerte

Wohngebäude im Außenbereich und Kleingärten, wurden wie Mischgebiet beurteilt.

Als Ergebnis der Untersuchung sind die im Lageplan (Unterlage 5) dargestellten aktiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden gewählt worden. Zusätzlich wird im gesamten Ausbaubereich er A57 ein lärmmindernder Fahrbahnbelag vorgesehen (Lärmminderung: 5 dB(A)).

Gegenüber dem Analysefall mit vorhandenen Lärmschutzanlagen wird im Prognosefall mit den geplanten Lärmschutzanlagen und dem lärmmindernden Fahrbahnbelag die Lärmsituation im gesamten Stadtgebiet von Krefeld verbessert.

Bei der Festlegung der aktiven Lärmschutzmaßnahmen sind die städtebaulichen, bautechnischen und landschaftspflegerischen Belange sowie die Kosten mit den sich ergebenden Immissionswerten abgewogen worden. Weitergehende aktive Maßnahmen, als die im Plan vorgesehenen, stehen außer Verhältnis zum angestrebten Schutzzweck.

Eine Übersicht über die Lärmschutzanlagen ist in Unterlage 17.1.1 „Erläuterungsbericht zur Immissionstechnischen Untersuchung“ enthalten.

Durch die geplanten aktiven Lärmschutzmaßnahmen kann nicht an allen Immissionsorten die Einhaltung der maßgebenden Grenzwerte sichergestellt werden. Wenn die Berechnungsergebnisse, trotz der geplanten aktiven Maßnahmen, noch Überschreitungen der Grenzwerte ausweisen, wird der Lärmschutz durch passive Maßnahmen am Gebäude sichergestellt.

Die Immissionsorte, an denen mindestens ein Grenzwert überschritten wird, sind in den Ergebnislisten der lärmtechnischen Berechnung aufgeführt (vgl. Unterlage 17.1.3).

Die Gebäude, an denen mindestens ein Grenzwert überschritten wird, sind im Lageplan der Immissionsschutzmaßnahmen (Unterlage Nr. 7) entsprechend dargestellt. Gleichzeitig sind in Unterlage 7 alle relevanten Berechnungsprofile dargestellt.

Weitere Einzelheiten sind der Unterlage 17 zu entnehmen.

6.2 Sonstige Immissionsschutzmaßnahmen

Den luftschadstofftechnischen Berechnungen (Unterlage 17.2) zufolge werden im Rahmen des Vorhabens alle Immissionsgrenzwerte der 39. BImSchV (39. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen)) eingehalten. Diesbezügliche Immissionsschutzmaßnahmen sind nicht erforderlich.

6.3 Maßnahmen in Wassergewinnungsgebieten

Die Bereiche der A57, welche sich in den Einzugsgebieten der Wassergewinnungsanlage „In der Elt“ und „Uerdingen“ befinden, werden entsprechend den Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag 2016) ausgebaut. Das von der Fahrbahn abfließende Niederschlagswasser wird über Borde gefasst. Am Mittelstreifen sind Betonschutzwände vorgesehen, um ein Versickern in den unbefestigten Bereich zu vermeiden.

6.4 Landschaftspflegerische Maßnahmen

Gemäß § 15 (1) BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffs verpflichtet, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen. Beeinträchtigungen sind vermeidbar, wenn zumutbare Alternativen, den mit dem Eingriff verfolgten Zweck am gleichen Ort ohne oder mit geringeren Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu erreichen, gegeben sind. Die Möglichkeiten der Vermeidung von Beeinträchtigungen wurden im Zuge des Planungsprozesses beachtet und sind in die Unterlagen eingeflossen. Weitere Vermeidungsmöglichkeiten bestehen nach Ansicht der Straßenbauverwaltung nicht.

Der Verursacher ist weiterhin gem. § 15 (2) BNatSchG dazu verpflichtet, unvermeidbare Beeinträchtigungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege auszugleichen (Ausgleichsmaßnahmen) oder zu ersetzten (Ersatzmaßnahmen).

Dies bedeutet, dass nach Durchführung der geplanten Baumaßnahme sowie der Umsetzung der zugehörigen Vermeidungs-/Verminderungs-, Schutz-, Gestaltungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen die Funktionen des Naturhaushaltes in gleichartiger bzw. gleichwertiger Weise wiederhergestellt sind und das Orts- und Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt bzw. neu gestaltet ist.

Daher sind im Rahmen der geplanten Baumaßnahme landschaftspflegerische Maßnahmen nach folgenden Grundsätzen umzusetzen:

1. Durchführung von Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Verminderung von Eingriffen (Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft),
2. Schutz und Sicherung wertvoller Biotopstrukturen und -funktionen,
3. landschaftsbildgerechte Einbindung der Trasse in die Umgebung,

4. Kompensation der trotz Durchführung von Vermeidungs-, Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen verbleibenden (unvermeidbaren) Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen mit räumlich-funktionalen Bezug zum Eingriffsstandort und/oder angrenzend an benachbarte, bereits bestehende oder geplante wertvolle Biotopflächen (gegenseitige Wertsteigerung durch Vernetzung / Artenaustausch),
5. Herrichtung der Kompensationsflächen mit dem Ziel, neben der entsprechenden ökologischen Aufwertung zur Kompensation der trotz Durchführung von Vermeidungs-, Schutz- und Gestaltungsmaßnahmen verbleibenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auch eine Anreicherung des Landschaftsbildes zu erreichen.

Die im Rahmen der Landschaftspflegerischen Begleitplanung entwickelten Maßnahmen zur Vermeidung und zur Kompensation von Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden nachfolgend zusammenfassend dargestellt. Maßnahmen mit speziellem artenschutzrechtlichem Bezug werden in Kap. 6.5 beschrieben. Die Gestaltungsmaßnahmen zur Einbindung der ausgebauten Trasse in die Umgebung und die Wiederherstellungsmaßnahmen auf temporär für den Baubetrieb genutzten Flächen sind in Kap. 6.6 (Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete) aufgeführt, da von dem geplanten Vorhaben fast ausschließlich bebaute Gebiete betroffen sind. Nähere Einzelheiten sind der Landschaftspflegerischen Begleitplanung (Unterlage 9 – Landschaftspflegerische Maßnahmen) zu entnehmen.

Vermeidungsmaßnahmen

Anhand der straßenbaulichen Entwurfsplanung wurden Vermeidungsmaßnahmen entwickelt. Durch die Optimierung der Straßenplanung im Hinblick auf die Vermeidung möglicher Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft wurden die Eingriffe möglichst weitgehend minimiert und dabei die örtlichen Gegebenheiten entsprechend berücksichtigt.

Diese Maßnahmen wurden in die technische Planung der Straßenbaumaßnahme sowie in den Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) eingearbeitet. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um:

<u>V1 – Betriebsumfahrt aus Rasengittersteinen</u>

An den Regenwasserbehandlungsanlagen und Versickerungsbecken werden die umlaufenden Betriebswege zur Minderung des Versiegelungseffektes aus Rasengittersteinen hergestellt.

<u>V2 – Herstellung von teilversiegelten Wegeflächen</u>

In Teilbereichen werden Wege und Zuwegungen als teilversiegelte Flächen mit wassergebundener Decke (wieder)hergestellt. Dies betrifft zum einen die Wege innerhalb der Kleingartenanlage, Erschließungs-/Wartungswege für die Stütz- und Lärmschutzwandkombinationen sowie die Erschließungswege innerhalb des westlich der A57 gelegenen Grünzugs.

<u>V3 – Ausweisung von Tabuflächen</u>

Durch die Ausweisung von Tabuflächen für die Durchführung der Baumaßnahme werden ökologisch bedeutsame und sensible Bereiche geschützt. Durch die Ausweisung der entsprechenden Flächen wird auch eine Inanspruchnahme als Baustelleneinrichtungsfläche untersagt. Die Ausweisung der Tabuflächen erstreckt sich auf den Bereich des Linner Mühlenbachs, westlich der A57 an der Schönwasserparkbrücke als Teil einer Biotopkataster- und -verbundfläche sowie den Gehölzstreifen nördlich des Gewerbegebietes an der Emil-Schäfer Str., der als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Klima ausgewiesen ist. Darüber hinaus werden immissionsschützende Gehölze auf den vom Baufeld umschlossenen Innenflächen der Anschlussstelle Krefeld-Gartenstadt so weit wie möglich vom Baubetrieb ausgenommen.

Schutzmaßnahmen

Schutzmaßnahmen sind bau- oder vegetationstechnische Maßnahmen bzw. Auflagen, die dazu geeignet sind, vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu verhindern. Im Regelfall stellen sie während der Bauzeit einen Schutz von Natur und Landschaft, z. B. von angrenzenden Vegetationsbeständen / Biotopstrukturen dar.

S1 – Schutz und Sicherung zu erhaltender Gehölzbestände

An das Baufeld angrenzende Wald- und Gehölzbestände sind während der Bautätigkeit durch spezielle Maßnahmen in Anlehnung an die DIN 18920 (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) und die RAS-LP 4 (Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen) zu schützen und zu sichern. Die angeschnittenen Gehölzbestände werden während der Bauzeit durch einen Schutzzaun gesichert.

Grundsätzlich ist darauf zu achten, dass Stamm-, Wurzel und Kronenbereich der zu erhaltenen Bäume während der gesamten Bauzeit ausreichend vor Beschädigungen (mechanische Verletzungen, Eindringen schädlicher Stoffe in den Untergrund, Bodenverdichtung durch Befahren, Freilegen der Wurzeln, Ablagern von Baumaterial im Wurzelbereich) geschützt sind.

S2 - Einzelstammschutz an Bäumen

Einzelbäume, die unmittelbar an das Baufeld angrenzen, werden mit Hilfe eines Stammschutzes in Form von Bretterschalungen oder Drainschläuchen während der Bauzeit vor Beschädigungen geschützt. Die Vorschriften der DIN 18920 (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen) und die RAS-LP 4 (Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen) sind zu beachten.

Ausgleichs- (A) und Ersatzmaßnahmen (E)

Die Begründung der Art und des Umfanges von Kompensationsmaßnahmen wird aus den entstehenden Eingriffen unmittelbar abgeleitet. Grundsätzlich werden der Ausgleich bzw. Ersatz in funktionalem, möglichst in räumlichen Zusammenhang zum Eingriff, mindestens aber im betroffenen Naturraum unter Beachtung der allgemeinen und örtlichen Zielsetzungen von Naturschutz und Landschaftspflege durchgeführt.

A1 - Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten, incl. Krautsaum

Die Maßnahme A1 umfasst die Anlage eines Feldgehölzes an der AS KR-Oppum. Die Maßnahmenfläche liegt östlich der A57 und wird in Richtung Osten durch den Lohbruchweg begrenzt. Nördlich schließt sie an das vorhandene Feldgehölz im Kreuzungsbereich Ossumer Str./ Lohbruchweg an und südlich an die Gehölzstrukturen im Umfeld der AS KR-Oppum.

Vorgesehen ist eine Anpflanzung von lebensraumtypischen Sträuchern und Bäumen incl. eines Krautsaumes, insbesondere zum Lohbruchweg hin.

Der im Zuge der Maßnahme A1 zu entwickelnde, flächige und geschlossene Gehölzbestand dient multifunktional auch als Landlebensraum für Amphibien, insbesondere für die östlich der Ossumer Straße festgestellte individuenstarke Erdkrötenpopulation.

Zudem dient die Maßnahme der Kompensation für Verluste von Gehölzen mit Sicht- und Immissionsschutzfunktion und zur Abschirmung der Umgebung gegenüber betriebsbedingten Einflüssen.

Die Maßnahmenfläche wird vorab bauzeitlich beansprucht. Und ist vor Umsetzung der Ausgleichsmaßnahme entsprechend wiederherzustellen.

A2 - Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten, incl. Krautsaum

Die Maßnahme A2 umfasst die Anlage eines Feldgehölzes an der AS KR-Oppum.

Die Maßnahmenfläche liegt östlich der A57 und grenzt an die vorhandenen Gehölzstrukturen im Latumer Bruch und der AS KR-Oppum an. Sie arrondiert – auch in Zusammenhang mit der Maßnahme A1 - die vorhandenen Gehölzstrukturen im Raum naturschutzfachlich sinnvoll. Zudem entfaltet die Maßnahme eine positive Wirkung auf das Landschaftsbild und schafft eine Pufferfläche zum östlich angrenzenden FFH-Gebiet Latumer Bruch.

Vorgesehen ist eine Anpflanzung von lebensraumtypischen Sträuchern und Bäumen incl. eines Krautsaumes zum Lohbruchweg hin. Die vorhandene Leitungstrasse wird beachtet.

Der im Zuge der Maßnahme A2 zu entwickelnde, flächige und geschlossene Gehölzbestand dient multifunktional auch als Landlebensraum für Amphibien, insbesondere für die östlich der Ossumer Straße festgestellte individuenstarke Erdkrötenpopulation.

A3 – Anlage einer gehölzreichen Krautflur

Die Maßnahme A3 umfasst die Anlage einer gehölzreichen Krautflur.

Die Maßnahmenfläche liegt östlich des Lohbruchwegs an der AS KR-Oppum und grenzt nördlich an die geplante Aufforstungsmaßnahme A2 an. Sie arrondiert – auch in Zusammenhang mit der Maßnahme A1 - die vorhandenen Gehölzstrukturen im Raum naturschutzfachlich sinnvoll, bildet einen Übergang zu den offenen Grünlandflächen im Umfeld der Burg Linn und schafft eine Pufferfläche zum östlich angrenzenden FFH-Gebiet Latumer Bruch.

Zur Herstellung der Maßnahme wird die Fläche mit einer Initialeinsaat aus kräuterreichem Landschaftsrasen eingesät. In Teilbereichen werden Gehölzpflanzungen aus bodenständigen Bäumen und Sträuchern angelegt, Einzelbäume werden in akzentuierter Anordnung angepflanzt. Die vorhandene Leitungstrasse wird von Gehölzen freigehalten.

Der im Zuge der Maßnahme A3 anzulegenden Gehölzpflanzungen dienen multifunktional auch als Landlebensraum für Amphibien, insbesondere für die östlich der Ossumer Straße festgestellte individuenstarke Erdkrötenpopulation.

E1 - Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten, incl. Krautsaum bzw. Krautflur im Leitungskorridor

Die Maßnahme E1 umfasst die Anlage eines Feldgehölzes nördlich der AS KR-Gartenstadt.

Die Maßnahmenfläche liegt östlich der A57 zwischen der Autobahn und dem Löhkenweg. Neben der Kompensation der Eingriffe in Gehölzstrukturen übernimmt die Maßnahme an dieser Stelle eine wichtige Funktion zur Einbindung der Autobahn in die umgebende Landschaft und zur Abschirmung der Umgebung gegenüber betriebsbedingten Einflüssen.

Vorgesehen ist eine Anpflanzung von lebensraumtypischen Sträuchern und Bäumen incl. eines Krautsaumes, insbesondere zum Löhkenweg hin.

Die Maßnahmenfläche wird vorab bauzeitlich beansprucht. Und ist vor Umsetzung der Ausgleichsmaßnahme entsprechend wiederherzustellen.

E2 - Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten, incl. Krautsaum

Die Maßnahme E2 umfasst die Anlage eines Feldgehölzes nördlich der Rather Straße. Sie liegt östlich der A57 zwischen der Autobahn und dem Löhkenweg.

Neben der Kompensation der Eingriffe in Gehölzstrukturen übernimmt die Maßnahme an dieser Stelle eine wichtige Funktion zur Einbindung der Autobahn in die umgebende Landschaft und zur Abschirmung der Umgebung gegenüber betriebsbedingten Einflüssen. Da der mit Gestaltungsmaßnahmen zu belegende Böschungsbereich an diesem Abschnitt der A57 sehr schmal ausgebildet ist, ist die positive Wirkung auf das Landschaftsbild besonders hervorzuheben.

Vorgesehen ist eine Anpflanzung von lebensraumtypischen Sträuchern und Bäumen incl. eines Krautsaumes zum Löhkenweg hin.

Die Maßnahmenfläche wird vorab bauzeitlich beansprucht. Und ist vor Umsetzung der Ausgleichsmaßnahme entsprechend wiederherzustellen.

E3 - Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten, incl. Krautsaum

Die Maßnahme E3 umfasst die Anlage eines Feldgehölzes. Die Maßnahmenfläche liegt an der A 44 im Bereich der Tunnelquerung der Ilvericher Altrheinschlinge (Nordseite der A 44 auf Höhe der Kläranlage Düsseldorf Nord). Sie ergänzt die im Zuge des Neubaus der A 44 angelegten Kompensationsmaßnahmen.

Vorgesehen ist eine Anpflanzung von lebensraumtypischen Sträuchern und Bäumen incl. eines Krautsaumes zu den angrenzenden Wegeflächen hin.

E4 – Ökokonto „Im Bückerfeld“

Bei Maßnahmen, die als räumlich flexibel einzustufen sind, erfolgt die Kompensation mit Hilfe eines Ökokontos. Die für das gegenständliche Vorhaben anzurechnenden Teilmaßnahmen sind in Art und Umfang geeignet, das nach Umsetzung der Maßnahmen A1, A2, A3, E1, E2 und E3 verbleibende Defizit räumlich und funktional zu kompensieren.

Maßnahmen-Nr.	Art der Maßnahme)	Umfang in m²	zeitlicher Ablauf*
A1	Aufforstung mit lebensraum-typischen Baumarten,incl.Krautsaum	8.035	n
A2	Aufforstung mit lebensraum-typischen Baumarten,incl.Krautsaum	14.635	v/w
A3	Anlage einer gehölzreichen Krautflur	30.222	v/w
	Gesamtsumme:	**52.892**	
v = Ausführung vor Beginn der Bautätigkeit			
v / w = Ausführung möglichst vor, spätestens mit Beginn der Bautätigkeit			
n = nach Beendigung der Bautätigkeit (wegen Baustelleneinrichtungsfläche/-bautätigkeiten)			

Tab. 31 Übersicht der Ausgleichsmaßnahmen

Maßnahmen-Nr.	Art der Maßnahme	Umfang in m²	zeitlicher Ablauf*
E1	Aufforstung mit lebensraum-typischen Baumarten,incl.Krautsaum	17.595	n
E2	Aufforstung mit lebensraum-typischen Baumarten,incl.Krautsaum	13.040	n
E3	Aufforstung mit lebensraum-typischen Baumarten,incl.Krautsaum	47.395	v/w
E4	Ökokonto	66.822	v/w
	Gesamtsumme:	**144.852**	
v = Ausführung vor Beginn der Bautätigkeit			
v / w = Ausführung möglichst vor, spätestens mit Beginn der Bautätigkeit			
n = nach Beendigung der Bautätigkeit (wegen Baustelleneinrichtungsfläche)			

Tab. 32 Übersicht der Ersatzmaßnahmen

Die Maßnahme E4 umfasst mehrere Teilmaßnahmen und befindet sich im Krefelder Westen zwischen Kempener Allee (B509) und Widderscher Str. Bei den Teilmaßnahmen handelt es sich um die Anlage von Laubholzbeständen, Extensivgrünland, Streuobstwiesen, Feldgehölzen und Baumreihen, wobei die Streuobstwiese bereits angelegt wurde und sich derzeit in der Entwicklungs- bzw. Unterhaltungspflege befindet.

Die Kompensationsmaßnahmen haben einen **Gesamtumfang** von **197.744 m²**.

6.5 Maßnahmen des Artenschutzes

Die nachfolgend aufgeführten Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen dienen dazu, das Eintreten artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände nach § 44 Abs.1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (siehe Kap. 5.11) im Rahmen des Vorhabens zu verhindern. Dies betrifft im vorliegenden Fall die Verbote nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-3 BNatSchG (Tötung oder Verletzung von Individuen, erhebliche Störung, Zerstörung von Lebensstätten). Darüber hinaus werden für die Zwergfledermaus Ausgleichsmaßnahmen durchgeführt, die nicht vorgezogen erfolgen müssen.

Vermeidungsmaßnahmen

Folgende Maßnahmen dienen der Vermeidung von Tötungen (§ 44 Abs.1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG) bzw. erheblichen baubedingten Störungen (§ 44 Abs.1 Nr. 2 BNatSchG) von Tieren:

<u>VA1 – Zeitliche Beschränkung für die Baufeldfreimachung</u>

Zum Schutz aller wildlebenden Vogelarten, d. h. inbesondere zur Vermeidung baubedingter Individuenverluste durch eine Zerstörung von Nestern oder Gelegen, baubedingter Verletzungen und erheblicher Störungen im Sinne der Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG, bzw. entsprechend der Vorgaben von § 39 Abs. 5 BNatSchG ist die Baufeldfreimachung (Rodung von Gehölzen, Abschieben des Oberbodens etc.) auf den Zeitraum von Anfang Oktober bis Ende Februar eines jeden Jahres zu begrenzen. Mit Hilfe dieser zeitlichen Beschränkung können Individuenverluste bzw. erhebliche Störungen während der Reproduktionszeiten vermieden und diesbezügliche artenschutzrechtliche Konflikte ausgeschlossen werden.

Für den Gehölzbestand zwischen Ossumer Str. und A57 gelten zusätzliche Vorschriften (siehe Vermeidungsmaßnahme VA4).

<u>VA2 – Kontrolle von Höhlenbäumen auf Fledermausbesatz vor Baubeginn</u>

Um grundsätzlich einen Einschlag von Höhlenbäumen in den Wintermonaten unter Vermeidung der Gefährdung (baubedingte Tötung) oder erheblichen Beeinträchtigung (Störung) von Fledermausindividuen vornehmen zu können, ist ein aktueller Besatz von Höhlen zum Zeitpunkt der Fällung auf geeignete Weise auszuschließen.

Hierzu ist folgendermaßen vorzugehen:

- Alle betroffenen Baumhöhlen, die im Rahmen der Horst- und Höhlenbaumkartierung (Unterlage 19.5.3) festgestellt wurden, sind durch eine sachkundige Person vor der Fällung auf Besatz durch Fledermäuse zu überprüfen (Spurensuche, Ausleuchten, Ausspiegeln). Die Kontrolle ist im Zeitraum von Oktober bis November durchzuführen. Eine mögliche Beeinträchtigung von Fledermäusen ist dann am geringsten, da Wochenstuben bereits aufgelöst wurden, Balzquartiere in der Regel nicht mehr genutzt werden und weil die Tiere sich dann auch noch nicht im Winterschlaf befinden und auf andere Quartiere in der Umgebung ausweichen können.
- Kann ein Besatz nach der Kontrolle sicher ausgeschlossen werden, ist der betreffende Höhlenbaum unmittelbar im Anschluss an die Besatzkontrolle zu fällen. Alternativ kann die Baumhöhle verschlossen werden (beispielsweise mit Bauschaum), so dass ein zwischenzeitlicher Bezug ausgeschlossen werden kann und die Fällung zu einem späteren Zeitpunkt möglich ist.

- An Bäumen, in denen ein Fledermausbesatz festgestellt wird bzw. dies nicht auszuschließen ist, ist eine Ausflugkontrolle durchzuführen und die Höhle zu verschließen, nachdem nachweislich alle Individuen ausgeflogen sind (erneute Kontrolle mittels Endoskop, Ausspiegeln).
  Alternativ kann der Höhleneingang mit einer Reusenkonstruktion so abgedeckt werden, dass ein Verlassen des Quartiers möglich ist, ein erneuter Bezug der Höhle jedoch verhindert wird (Einwegverschluss). Vor dem Fällen ist dann durch eine erneute Kontrolle (mittels Endoskop, Ausspiegeln) nachzuweisen, dass sich keine Fledermäuse mehr in der abgedeckten Höhle befinden.
- Werden im Rahmen der Maßnahme Baumhöhlenquartiere nachgewiesen (Nachweis eines Besatzes oder Hinweise auf eine Nutzung wie z. B. Kotspuren), sind pro betroffenem Quartier fünf Fledermauskästen anzubringen. Diese sind in möglichst geringer Entfernung zum nachgewiesenen Quartier an Bäumen zu installieren, die von dem Bauvorhaben nicht betroffen sind. Die Art der Kästen ist jeweils in Abhängigkeit von der betroffenen Fledermausart festzulegen. Grundsätzlich müssen die Ersatzquartiere zum Zeitpunkt des Quartierverlustes funktionsfähig sein, um den Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang zu gewährleisten. Daher sind sie vor dem Eingriff bzw. bevor die betreffenden Quartiere verschlossen werden (s. o.) anzubringen. Dies gilt für alle ggf. nachgewiesenen Baumhöhlenquartiere.

<u>VA3 – Kontrolle der Brückenbauwerke auf Fledermausbesatz vor Baubeginn</u>

Beim Abriss vor Ersatzneubau der Brückenbauwerke sind nachfolgende Hinweise zum Schutz der potenziell betroffenen Fledermäuse vor baubedingten Tötungen bzw. erheblichen Störungen zu beachten:

- Der günstigste Zeitraum zum Abbruch der Brückenbauwerke ist grundsätzlich der Herbst (Oktober/November), da dann eine mögliche Gefährdung von Fledermäusen deutlich geringer ist. Zu diesem Zeitpunkt sind potenzielle Wochenstuben bereits aufgelöst, Balzquartiere in der Regel nicht mehr besetzt und die Tiere befinden sich noch nicht im Winterschlaf, so dass ein Ausweichen auf andere Quartiere in der Umgebung möglich ist.
  Alternativ ist auch der April für Brückenabrissarbeiten geeignet, da zu diesem Zeitpunkt die Winterquartiere verlassen werden, Wochenstubengesellschaften noch nicht gebildet wurden und Balzquartiere noch nicht bezogen sind.
- Da aufgrund des Bauablaufes und der Vielzahl an Brückenbauwerken innerhalb des Ausbauabschnittes ein Abriss der zu erneuernden Brückenbauwerke nicht ausschließlich auf diese Zeiträume terminiert werden kann, sind die Bauwerke vor Beginn der Arbeiten zu kontrollieren. Im Rahmen der Kontrolle ist nachzuweisen, dass mögliche Spaltenverstecke weder als Wochenstube noch als Balzquartier genutzt werden. Andernfalls muss der Eingriff verschoben werden, bis die Quartiere verlassen wurden. Kann ein Besatz zweifelsfrei ausgeschlossen werden, sind mögliche Verstecke bis zum Zeitpunkt des Eingriffs ggf. zu verschließen (Abdichten bzw. Verhüllen mit Folien, Planen, Bauschaum etc.), um den Einflug von Fledermäusen bis zum Abbruch zu verhindern.
- Bei einem Verlust von ggf. im Rahmen der Kontrollen nachgewiesenen Brückenquartieren ist es jeweils von der Art des nachgewiesenen Quartiers und von der Bauweise der neu zu errichtenden Brücke abhängig, ob überhaupt Ersatzquartiere angeboten werden müssen, in welchem Umfang ggf. ein Ausgleich erfolgen muss und zu welchem Zeitpunkt dieser dann zur Verfügung stehen muss. Wird ein Quartier, auch einzelner Individuen einer Art außer der Zwergfledermaus, oder - artunabhängig - ein Wochenstuben- oder ein Winterquartier nachgewiesen bzw. liegen Hinweise für eine Quartiernutzung vor (z. B. Kotspuren), muss zum Erhalt der ökologischen Funktion der Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang zu jedem Zeitpunkt der Durchführung des Bauvorhabens ein adäquates Quartierangebot zur Verfügung stehen. Außer im Falle von Einzelquartieren der Zwergfledermaus kann nicht davon ausgegangen werden, dass

Ausweichhabitate in ausreichendem Umfang zur Verfügung stehen. Da anzunehmen ist, dass während der Bautätigkeiten Fledermäuse an den Bauwerken keine Versteckplätze nutzen können, sind vorübergehend Fledermauskästen außerhalb der Brücken in deren unmittelbarer Umgebung zu installieren. Die Art und erforderliche Anzahl der Kästen sind im Einzelfall zu ermitteln. Nach Abschluss der Bautätigkeiten sind die Kästen an bzw. unter die Brücken umzuhängen. Dies soll außerhalb der Wochenstuben-, Balz- und Überwinterungsphasen erfolgen. Die günstigsten Zeiträume sind daher die Monate Oktober, November und April. Auf ein Umhängen kann verzichtet werden, sofern die fertiggestellten Bauwerke konstruktionsbedingt sehr ähnliche Strukturen aufweisen, wie sie zuvor an den Bauwerken als Quartiere dienten. Die vor Baubeginn geschaffenen Ersatzquartiere würden dann entbehrlich.

- Handelt es sich bei evtl. weiteren baubedingten Verlusten von im Rahmen der Kontrollen festgestellten Spaltenquartieren um Quartiere einzelner Zwergfledermäuse und liegen keine Hinweise auf eine Nutzung des betreffenden Bauwerks als Wochenstuben- oder Winterquartier vor, ist wie bei Maßnahme AA1 an der Brücke über die Görlitzer Straße (Bauwerk Nr. 7) zu verfahren (s. u.). Es ist dann ausreichend, wenn erst nach Abschluss der Bautätigkeiten wieder Quartiere zur Verfügung stehen. Weist das fertiggestellte Bauwerk Strukturen auf, die den ursprünglich genutzten Versteckplätzen ähneln, kann auf die Schaffung von Ersatzquartieren verzichtet werden. Andernfalls sind pro betroffenem Einzelquartier zwei Fledermausflachkästen unter der erneuerten Brücke zu installieren.

VA4 – Vorgaben für die Baufeldfreimachung für den Gehölzbestand zwischen Ossumer Str. und A57 in Linn

Für den Gehölzbestand zwischen Ossumer Str. und A57 sind Vorgaben für den Zeitpunkt der Baufeldfreimachung zu berücksichtigen, da der Gehölzbestand einer individuenstarken Erdkrötenpopulation, die im vorliegenden Fall als planungsrelevant zu betrachten ist und somit in der Artenschutzprüfung besonders berücksichtigt wird, als Winterlebensraum dient. Daher sollen Eingriffe in die Bodenstruktur grundsätzlich außerhalb der Überwinterungszeit, die sich von November bis März erstreckt, durchgeführt werden.

Dies kollidiert jedoch mit den zeitlichen Vorgaben zum Schutz wildlebender Brutvogelarten bzw. gem. § 39 BNatSchG (siehe Maßnahme VA1). Um diese Zeiträume zu koordinieren ist vorgesehen, im Frühjahr vor der Baufeldfreimachung und nach erfolgter Abwanderung der Tiere aus dem Überwinterungslebensraum (frühestens im April) den Baustellenbereich mit Sperreinrichtungen zu versehen, um eine Rückwanderung der Amphibien in den Eingriffs-/ Baustellenbereich zu vermeiden. Die Baufeldfreimachung hat dann im darauf folgenden Zeitfenster vom 01. Oktober bis Ende Februar zu erfolgen. Die Schutzeinrichtungen sind auch danach während der gesamten Dauer der Baumaßnahme funktionsfähig zu halten.

Diese Sperrfunktion wird im vorliegenden Fall durch die ortsfeste dauerhafte Amphibienleit- und -sperreinrichtung an der Ossumer Str. (vgl. Maßnahme VA5) sichergestellt, die bereits rechtzeitig vor Baubeginn installiert wird.

VA5 – Anlage einer dauerhaften Amphibienleit- und -sperreinrichtung auf der Ostseite der Ossumer Str.

Neben den Vorgaben zur Baufeldfreimachung (siehe Maßnahme VA4) ist auch während der gesamten Bauphase sicherzustellen, dass keine Amphibien in den Baustellenbereich einwandern. Um Individuenverluste der Erdkrötenpopulation im Gehölzbestand zwischen Ossumer Straße und A57 sowie Bereich der Ossumer Straße zu vermeiden, wird daher auf der Ostseite der Ossumer Straße eine fest installierte Amphibienleit- und Sperreinrichtung mit Stopprinnen im Bereich der Grundstückszufahrten errichtet. Die Leiteinrichtung beginnt im Kurvenbereich nördlich des Laichgewässers östlich der Ossumer Straße und endet am südlichen Widerlager des Unterführungsbauwerks A57/ Ossumer Straße. Zudem wird sie auf einer Länge von 35 m entlang des Lohbruchwegs in südliche Richtung fortgeführt.

Die Leit- und Sperreinrichtung hat eine Länge von ca. 585 m. Ihre Funktionsfähigkeit muss vor Beginn der Baufeldfreimachung gesichert und dann dauerhaft gegeben sein.

Neben der Vermeidung baubedingter Tötungen wird dadurch eine dauerhafte Reduzierung der derzeit bestehenden hohen Mortalitätsraten von Amphibien auf der Ossumer Straße erreicht, und die Tiere werden in die im Rahmen der Maßnahmen A1-A3 (siehe Kap. 6.4) benachbart neu angelegten Gehölzbestände geleitet.

VA6 – Anlage von bauzeitlichen Amphibiensperrzäunen an der Schönwasserparkbrücke

Durch den Ausbau der Schönwasserparkbrücke (Bauwerk Nr. 23) kann es zu einer Beeinträchtigung des Amphibienwanderungskorridors zwischen dem Crönpark westlich und dem Bereich der Burg Linn östlich der A57 kommen. Eine vorhabenbedingte Flächeninanspruchnahme erfolgt hier vorübergehend während der Bauphase. Aufgrund der Dimensionierung des Brückenbauwerkes ist aber davon auszugehen, dass auch während der Bauphase ein Teil des Wanderkorridors erhalten bleibt.

Um jedoch ein Einwandern der Amphibien in den Baustellenbereich und somit Individuenverluste während der Bauphase zu vermeiden, sind die Baustellenflächen an der Schönwasserparkbrücke mit mobilen Amphibienschutzzäunen zu versehen. Die exakte Lage ist vor Ort je nach aktuellem Baufortschritt / Bauzustand zu ermitteln und anzupassen.

Im Bereich der Schönwasserparkbrücke sind die Zäune spätestens Anfang Februar vor Beginn des Eingriffs und vor Beginn der Wanderungszeiten aufzustellen. Die Zäune sind möglichst während der gesamten Bauphase funktionsfähig zu erhalten, mindestens jedoch innerhalb der gesamten Aktivitätsphase von Amphibien zwischen Mitte Februar und Ende November. Sie übernehmen ausschließlich eine Sperrfunktion zum Schutz vor baubedingten Tötungen.

VA7- Maßnahme zur Minimierung der Kollisionsgefahr für das Braune Langohr im Bereich der AS KR-Gartenstadt

Für das Braune Langohr ist davon auszugehen, dass im Bereich eines nachgewiesenen Quartiers in der Unterführung der Ausfahrrampe FR Köln nach Duisburg Rheinhausen unter der A57 (AS KR-Gartenstadt, Bauwerk Nr. 6) der Aktivitätsschwerpunkt östlich der Autobahn liegt, so dass eine Querungsmöglichkeit für diese Art an dieser Stelle wahrscheinlich nicht erforderlich ist.

Daher soll als Maßnahme zur Minderung des Kollisionsrisikos am Bauwerk Ausfahrrampe FR Köln nach Duisburg Rheinhausen in der AS KR-Gartenstadt die Schaffung von Quartiermöglichkeiten auf der Ostseite der entlang der Ausfahrrampe geplanten Lärmschutzwand die Tiere auf der östlichen Seite der Trasse halten (diese Maßnahme ersetzt nicht die Maßnahme $A_{CEF}1$). Dazu sind drei Flachkästen an der Außen-/Ostseite der Lärmschutzwand und zusätzlich zwei Rundkästen an Bäumen in der unmittelbaren Umgebung zu installieren. Die Kästen sind südöstlich des Überlappungsbereiches der Lärmschutzwände (siehe Maßnahme VA8) anzubringen, wobei die Flachkästen möglichst hoch zu befestigen sind. Ziel der Maßnahme ist es, dass das Brückenquartier zugunsten dieser neu geschaffenen Quartiere aufgegeben wird, die Tiere dann wesentlich seltener über die Ausfahrspur fliegen und das betriebsbedingte Kollisionsrisiko somit reduziert wird.

VA8- Maßnahmen zur Minimierung der Kollisionsgefahr für Fledermäuse im Bereich der AS KR-Gartenstadt

Im Bereich der Ausfahrrampe FR Köln nach Duisburg Rheinhausen in der AS KR-Gartenstadt ist östlich der Unterführung der Rampe unter der A57 der Bau einer Lärmschutzwand (LSW) entlang der Rampenfahrbahn geplant. Die LSW wird ab dem südlichen Widerlager der Unterführung (Bauwerk Nr. 6) bis zum Charlottering geführt. Zur Sicherstellung des erforderlichen Lärmschutzes kann auf die Herstellung der LSW an dieser Stelle nicht verzichtet werden. Um zu verhindern, dass es zu einem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko für Fledermäuse kommt, die die Unterfüh-

rung auf Transferflügen von Quartieren westlich zu Jagdhabitaten östlich der Autobahn durchfliegen und dann auf die LSW treffen, sind eine Überflugmöglichkeit und ein Durchflugfenster zu schaffen (siehe Unterlage 9.3, Maßnahmenblatt VA8).

Die beobachteten querenden Zwergfledermäuse durchflogen die Unterführung in der Regel knapp unterhalb der Brückendecke und reduzierten die Flughöhe auch nach dem Verlassen der Unterführung beim Überqueren der Fahrbahn in östliche Richtung nicht oder nur unwesentlich. Um eine Überflugmöglichkeit der Fledermäuse sicherzustellen, ist die Lärmschutzwandhöhe im Bereich der Flugbahn auf das lärmtechnisch erforderliche Mindestmaß zu begrenzen. Hierbei sind die Immissionsgrenzwerte einzuhalten. Im Bereich der Flugbahn weist die Lärmschutzwand eine Höhe von 4,50 m auf. Bei der beobachteten Flughöhe der Tiere werden diese die LSW etwa an deren Oberkante erreichen, während sie gleichzeitig bereits den dahinter liegenden, zu erreichenden Gehölzbestand orten können. Unter diesen Gegebenheiten ist davon auszugehen, dass die Tiere die LSW problemlos überfliegen können (**Überflugfenster**).

Für Tiere, die diesen Wandabschnitt im Bereich der Unterführung noch als Barriere wahrnehmen und entlang der Wand in nordöstliche Richtung fliegen, wird eine weitere Querungsmöglichkeit in Form eines **Durchflugfensters** geschaffen. Hierzu wird der erste LSW-Abschnitt nach der Unterführung nicht an den folgenden, fahrbahnnahen Abschnitt angeschlossen, sondern parallel versetzt/abgerückt zu diesem mit einem größeren Abstand zur Fahrbahn geführt. Unter Berücksichtigung der einzuhaltenden Immissionsgrenzwerte ist an dieser Stelle eine größtmögliche Öffnung der LSW anzustreben, die hier doppelt zu führen ist, so dass ein Überlappungsbereich entsteht (Durchflugfenster). Dies wurde im Rahmen der lärmschutztechnischen Berechnung geprüft. Für einen effektiven Schallschutz müssen sich beide Wandabschnitte mehrere Meter überlappen. Dieser Überlappungsbereich sollte möglichst kurz sein. Seine erforderliche Länge ergibt sich aus der lärmtechnischen Berechnung.

Für Fledermäuse, die sich an der Wand orientieren, besteht die Möglichkeit, zwischen den sich überlappenden LSW-Abschnitten hindurch in den angrenzenden Gehölzbestand zu fliegen, ohne dabei die Wand überfliegen zu müssen. Dies ist insbesondere für die sich kleinräumig orientierende Art Braunes Langohr relevant, für die ein Quartiernachweis in dem Unterführungsbauwerk erbracht wurde. Die Breite des Durchflugfensters sowie der Abstand der anschließend sich überlappenden Wandabschnitte betragen jeweils 4 m. Der Abstand der LSW-Abschnitte zueinander im Durchflugfenster richtet sich nach den Empfehlungen für die Maße lichter Weiten von Durchlässen, die als Querungsmöglichkeiten für die hier betroffenen Arten Zwergfledermaus und Braunes Langohr dienen sollen (BRINKMANN et al. 2014, MAQ 2008). Im Bereich der Flugbahn der Fledermäuse (Abschnitt südliches Widerlager der Unterführung bis auf Höhe der Flucht des nördlichen Widerlagers) weist die LSW eine Höhe von 4,5 m auf. Die anschließenden Wandabschnitte (im Bereich des sich anschließenden Durchflugfensters) sind höher: Der vom Fahrbahnrand abrückende Wandabschnitt und die sich überlappenden Abschnitte werden von 4,5 m auf Höhen von ca. 5,5 m bis maximal 6,5 m aufgetreppt, während die weiter in Richtung Charlottering gelegenen Abschnitte wieder geringere Höhen aufweisen (diese ergeben sich aus der lärmschutztechnischen Berechnung und betragen mindestens 4,5 m). Im Bereich der Überlappung muss der fahrbahnnahe LSW-Abschnitt mindestens dieselbe Höhe haben, wie der fahrbahnabgewandte Abschnitt, damit Fledermäuse im Bereich des Durchflugfensters nicht dazu veranlasst werden, die dann als niedrigere Barriere wahrzunehmende fahrbahnnahe LSW zu überfliegen und dann in den Verkehrsraum gelangen.

Weiterhin ist eine lineare Orientierungshilfe entlang des LSW-Abschnittes im Anschluss an die Unterführung anzulegen und im Bereich des Durchflugfensters ist ein freies Lichtraumprofil zu erhalten. Um zu erreichen, dass Fledermäuse, die sich stark strukturgebunden orientieren und die LSW nicht überfliegen, möglichst nah entlang der LSW fliegen und in das Durchflugfenster geleitet werden, ist am fahrbahnseitigen Fuß des brückennahen Wandabschnittes eine lineare Orientierungshilfe anzulegen, die sich von der Fläche der LSW abhebt und bei der Echoortung von Fledermäusen als separate Struktur erkannt wird. Auf diese Weise wird die Leitfunktion verstärkt. Die Struktur muss ca. 1 m hoch sein und sich über den gesamten LSW-Abschnitt zwischen

der Unterführung und dem Ende des Überlappungsbereichs der parallel verlaufenden Wände erstrecken. Hierzu ist ein strukturgebendes Material (z. B. engmaschiges Drahtgeflecht) direkt an der LSW zu befestigen.

Fledermäuse, die sich nach dem Verlassen der Brücke an der LSW orientieren, sind bis zum Erreichen des Durchflugfensters keinem signifikant erhöhten Kollisionsrisiko ausgesetzt, da nur eine kurze Strecke fahrbahnseitig entlang der Wand zurückgelegt werden muss, die Wand einen Mindestabstand von 5 m zur Fahrspur für den fließenden Verkehr aufweist und die Leitfunktion der Wand zudem durch eine separate Struktur am fahrbahnseitigen Fuß der LSW verstärkt wird.

VA9- Maßnahmen zur Minimierung der Kollisionsgefahr für Fledermäuse im Bereich der ehemaligen Bahnunterführung südlich der Bergstraße

An der ehemaligen Bahnunterführung südlich der Bergstraße (Bauwerk Nr. 12a, lichte Höhe 4,85 m, lichte Weite 6 m), die u. a. von einer oder mehreren Arten der Gattung *Myotis* zur Querung der A 57 genutzt wird, ist bauzeitlich ein freies Lichtraumprofil von 3 m lichter Weite und 2,5 m lichter Höhe zu erhalten, um die Durchgängigkeit des Bauwerks für die sich eher kleinräumig orientierenden und stark strukturgebunden fliegenden *Myotis*-Arten aufrechtzuerhalten.

Ein Profil mit diesen Maßen ist jedoch nicht weit genug, um zu gewährleisten, dass andere Arten (z. B. Zwergfledermaus) die Brücke während der Baustellenphase weiterhin unterqueren. Weniger lichtempfindlichen Arten könnten dann die Autobahn überfliegen und dabei in Kollisionsgefahr geraten. Daher sind im Rahmen der Maßnahme VA9 oberhalb des Bauwerks bauzeitlich Überflughilfen aufzustellen, sofern dann keine geeigneten Strukturen wie z. B. geschlossene Gehölzreihen oder Lärmschutzwände über Fahrbahnniveau vorhanden sind.

In diesem Fall sind in der Aktivitätszeit der Fledermäuse (witterungsabhängig etwa Mitte März bis November) mind. 3 m hohe Überflughilfen beidseits der für den Verkehr freigegebenen Fahrspuren aufzustellen (im Mittelstreifen bzw. am jeweiligen Fahrbahnrand). Die Überflughilfen müssen die gesamte Länge der Bauwerksöffnung zuzüglich 20 m auf beiden Seite umfassen und sind – sofern sie im Böschungsbereich errichtet werden - auf eine Länge von 3 m den Böschungsbereich hinabzuführen. Die Maschenweite darf 4 cm nicht überschreiten.

Vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen (CEF-Maßnahmen)

Zur Vermeidung der Erfüllung von Verbotstatbeständen gem. § 44 Abs. 1 BNatSchG werden für die Arten Zwergfledermaus und Braunes Langohr vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich. Bei vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen wird generell unterschieden zwischen:

- Maßnahmen, die dem Erhalt der ökologischen Funktion von Lebensstätten zur Vermeidung der Einschlägigkeit des Verbotes der Zerstörung/Beseitigung/Entnahme von Lebensstätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 i.V.m. Abs. 5 BNatSchG) dienen und im räumlichen Zusammenhang der Lebensstätte verortet sind und
- Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustands der lokalen Population zur Vermeidung der Einschlägigkeit des Verbotstatbestandes der erheblichen Störung (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG), die in einem größeren Bezugsraum (lokale Population) angesiedelt sind.

Im Rahmen des Rückbaus bzw. der Abriss- und Umbauarbeiten an drei Brücken, für die ein Fledermausbesatz festgestellt wurde, sind im vorliegenden Fall konkrete Ausgleichsmaßnahmen vorgezogen umzusetzen, um artenschutzrechtliche Verbotstatbestände im Sinne von § 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG zu vermeiden. Die entsprechenden Ersatzquartiere müssen bereits zum Zeitpunkt des Verlustes der Quartierfunktion funktionsfähig sein (daher *vorgezogene* Ausgleichsmaßnahmen), um die kontinuierliche Funktionalität der Lebensstätten im räumlichen Zusammenhang zu sichern. Sie müssen also nutzbar sein, sobald die vorhandenen Quartiere rückgebaut, verschlossen oder nicht mehr erreichbar sind bzw. sobald Fledermäuse die Quartiere wieder nutzen würden. Der vorübergehende Verlust eines Quartiers während des Winters stellt beispielsweise keine Beeinträchtigung dar, wenn es ausschließlich als Wochenstubenquartier genutzt wird und wenn rechtzeitig vor Beginn der Wochenstubenzeit Ersatz geschaffen wurde.

Grundsätzlich sind Ersatzquartiere nach Möglichkeit genau dort zu installieren, wo sich die betroffenen Quartiere befinden. Die Brückenteile, an denen sich aktuell Quartiere befinden, werden Fledermäusen während der Bautätigkeiten bzw. Abrissarbeiten vorübergehend nicht zur Verfügung stehen. Daher ist davon auszugehen, dass die Ersatzquartiere zunächst (während der Bautätigkeiten) außerhalb der Brücke in unmittelbarer Umgebung anzubringen sind. Dies kann beispielsweise an benachbarten Gebäuden, ggf. auch seitlich an den Brücken selbst (sofern z. B. Teile der Widerlager nicht von den Baumaßnahmen betroffen sind) oder bei Fehlen geeigneter Gebäude in unmittelbarer Umgebung auch an Bäumen erfolgen. Nach Abschluss der Arbeiten sind die Ersatzquartiere jeweils an bzw. unter die neuen Brücken umzusetzen. Sie sind dann jeweils möglichst nahe den ursprünglichen Quartierstandorten und in möglichst großer Höhe zu installieren (möglichst nahe unter der Brückendecke).

In jedem Fall sind die im Folgenden aufgeführten vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen $A_{CEF}1$, $A_{CEF}2$ und $A_{CEF}3$ zur Vermeidung direkter Beeinträchtigungen von Fledermausindividuen infolge einer Zerstörung von Lebensstätten umzusetzen. Falls im Rahmen der bauvorbereitenden Vermeidungsmaßnahmen VA2 (Kontrolle von Höhlenbäumen auf Fledermausbesatz vor Fällung) und VA3 (Kontrolle von Brückenbauwerken auf Fledermausbesatz vor Abbruch) weitere Fledermausquartiere nachgewiesen werden oder sich Hinweise auf Quartiernutzungen ergeben, können weitere CEF-Maßnahmen erforderlich werden.

<u>$A_{CEF}1$ – Ausgleich für den Verlust von Fledermausquartieren an der AS KR-Gartenstadt</u>

In der AS KR-Gartenstadt hat die Unterführung der Ausfahrrampe FR Köln nach Duisburg Rheinhausen unter der A57 (Bauwerk Nr. 6) für die Zwergfledermaus eine hohe Bedeutung als Schwärmquartier. Eine Jahrweise Nutzung als Winter- oder Wochenstubenquartier ist nicht ausgeschlossen. Darüber hinaus beziehen einzelne Männchen des Braunen Langohrs regelmäßig Quartier in der Brücke. Zum Ausgleich der Quartierverluste sind insgesamt sechs Versteckplätze anzubringen – und zwar jeweils drei an beiden Widerlagern (jeweils im Zentrum, im West- und im Ostteil). Die Ersatzquartiere sind möglichst nahe unter der Brückendecke zu installieren. Die westlichen und östlichen Ersatzquartiere sind so anzubringen, dass sie jeweils einen Abstand von 8-9 m zur Außenkante der Brücke aufweisen. Am nördlichen Widerlager sind Flachkästen zu verwenden, am Südlichen Widerlager sind Holzbretter als Spaltenverstecke unter der Brückendecke anzubringen.

Sofern bautechnisch möglich, ist der Nordteil des Lichtraumprofils auch während der Bautätigkeiten möglichst lange frei von Gerüsten zu halten, so dass möglichst kontinuierlich ein Teil der aktuell am intensivsten zum Schwärmen genutzten Strukturen bzw. Brückenteile noch oder bereits ein Teil der nach Fertigstellung eines Brückenabschnitts angelegten Ersatzhabitate für Fledermäuse erreichbar ist.

Kann eine kontinuierliche Nutzung von Teilen der Brücke nicht gewährleistet werden, sind während der Bauzeit westlich und östlich im unmittelbaren Umfeld der Brücke 20 Flachkästen anzubringen, die in Gruppen von mindestens drei Kästen möglichst an baulichen Strukturen - beispielsweise an den dort vorhandenen Lärmschutzwänden - zu installieren sind. Aufgrund der kleinräumigen Orientierung des Braunen Langohrs sind die Kästen unbedingt möglichst nahe an der Brücke (bekannte Struktur) anzubringen.

Sofern zur Installation von Ersatzquartieren auf Bäume zurückgegriffen werden muss, sind beiderseits der Brücke jeweils 5 der Flachkästen durch Rundhöhlen zu ersetzen, da sich Fledermäuse bei der Suche nach Quartieren in Gehölzbeständen oft nach einem anderen Suchbild richten als an baulichen Strukturen. Das Anbringen von Kästen/Rundhöhlen außerhalb der Brücke kann die Funktion der oben beschriebenen, unter der neu gebauten Brücke dauerhaft zu installierenden Ersatzquartiere nicht ersetzen. Es handelt sich um eine Übergangslösung für die Bauzeit, wenn eine kontinuierliche Nutzung von Quartieren bzw. zum Schwärmen genutzter Strukturen unter der Brücke nicht möglich ist.

$A_{CEF}2$ – Ausgleich für den Verlust von Fledermausquartieren an der Schönwasserparkbrücke

An der Schönwasserparkbrücke wurde Zwergfledermausbesatz festgestellt. Es handelt sich um Quartiere an zwei Brückenpfeilern. An dem Brückenbauwerk ist für den Verlust der Quartiere ein Ersatz im Verhältnis 1 : 5 zu leisten, so dass zehn Fledermauskästen anzubringen sind. Da Zwergfledermausquartiere betroffen sind, sind Flachkästen zu verwenden, die für Spaltenverstecke beziehende Arten geeignet sind.

Bauzeitlich sind entsprechende Ersatzquartiere im Umfeld der Brücke anzubringen. Dies kann an baufeldbenachbarten Gehölzen des Crönparks geschehen. Nach Abschluss der Arbeiten sind die Ersatzquartiere jeweils an bzw. unter die Brücken umzusetzen. Dabei ist darauf zu achten, dass sich zu diesem Zeitpunkt keine Fledermäuse darin befinden- Daher sollte dies möglichst außerhalb der Wochenstuben-, Balz- und Überwinterungsphasen erfolgen. Die günstigsten Zeiträume sind daher die Monate Oktober, November und April. Auf ein Umhängen kann verzichtet werden, sofern das fertiggestellte Bauwerk konstruktionsbedingt sehr ähnliche Strukturen aufweist, die zuvor an dem Bauwerk als Quartier dienten. Dies ist im Einzelfall zu entscheiden.

$A_{CEF3}3$ – Ausgleich für den Verlust eines Quartiers des Braunen Langohrs am Bauwerk Hafenbahn/ Zuwegung Kleingartengelände

Für den Verlust eines sporadisch von einzelnen Männchen des Braunen Langohrs genutzten Quartiers im Bauwerk Hafenbahn/Zuwegung Kleingartengelände (Bauwerk Nr. 21) sind Ersatzquartiere zu schaffen. Da das nachgewiesene Versteck nach bisherigem Kenntnisstand für das Braune Langohr ein eher ungewöhnliches Quartier darstellt, ist die Wahrscheinlichkeit, dass Ersatzquartiere angenommen werden, gemindert. Daher ist eine erhöhte Anzahl von 8 Fledermauskästen anzubieten.

Weil es sich bei den nachgewiesenen Hangplätzen um Spaltenverstecke handelte, sind ausschließlich Flachkästen zu verwenden, sofern die Ersatzquartiere auch während der Bautätigkeiten unterhalb oder außen an der Brücke befestigt werden können.

Ist dies nicht möglich und müssen die Kästen an Bäumen im Umfeld angebracht werden, ist darauf zu achten, dass die Kästen aufgrund der kleinräumigen Orientierung der Art unbedingt möglichst nah an der Brücke (bekannte Struktur) angebracht werden. Da sich Fledermäuse bei der Suche nach Quartieren in Gehölzbeständen oft nach einem anderen Suchbild richten als an Gebäuden, sollten bei der Installation bauzeitlicher Ersatzquartiere an Bäumen/Gehölzen Flach- und Rundkästen im Verhältnis 1 : 1 verwendet werden. Werden die Kästen außerhalb der Brücke angebracht, steht hierfür auf der östlichen Seite nur ein an das Baufeld angrenzendes Kleingehölz (Restbestand südwestlich einer erweiterten Gewerbefläche) zur Verfügung. Auf der westlichen Seite wären die Gehölze auf den verbleibenden Bestandsböschungen der Autobahn nördlich und südlich der Unterführung zu nutzen. Nach Abschluss der Arbeiten sind die Ersatzquartiere jeweils an bzw. unter die Brücke umzusetzen. Dies soll außerhalb der Wochenstuben-, Balz- und Überwinterungsphasen erfolgen. Die günstigsten Zeiträume sind daher die Monate Oktober, November und April. Auf ein Umhängen kann verzichtet werden, sofern das fertiggestellte Bauwerk konstruktionsbedingt sehr ähnliche Strukturen aufweisen, die zuvor an den Bauwerken als Quartier dienten. Dies ist im Einzelfall zu entscheiden.

Nicht vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen

Unspezifisch genutzte Einzelquartiere der ungefährdeten und im Untersuchungsraum weit verbreiteten Zwergfledermaus werden ggf. im Rahmen folgender nicht vorgezogener Ausgleichsmaßnahmen ersetzt.

AA1- Ausgleich für den Verlust eines Zwergfledermausquartiers am Unterführungsbauwerk Görlitzer Straße

Im Unterführungsbauwerk Görlitzer Straße (Bauwerk Nr. 7) wurde Zwergfledermausbesatz festgestellt. Dabei handelt es sich um den Nachweis eines Einzeltieres. Hinweise auf eine Nutzung

des Bauwerks als Wochenstuben- oder Winterquartier liegen nicht vor. In diesem Fall ist es ausreichend, wenn erst nach Abschluss der Bautätigkeiten Ersatzquartiere zur Verfügung stehen (keine CEF-Maßnahme; Ersatzquartiere während der Bauphase außerhalb des Bauwerks nicht erforderlich, keine Vorgabe zur Dauer der Bauphase). Weist das fertiggestellte Bauwerk Strukturen auf, die dem vorhandenen Versteckplatz (Spalt zwischen Deckenlampe und Brückendecke) ähneln, kann die Schaffung von Ersatzquartieren verzichtet werden. Andernfalls sind zwei Fledermausflachkästen unter der neuen Brücke (Ersatzneubau) zu installieren. Dies berücksichtigt, dass die Zwergfledermaus im Untersuchungsraum weit verbreitet ist, dass es sich bei einem Quartier einzelner Individuen dieser Art (meist Männchen) nicht um eine essenzielle Fortpflanzungs- und Ruhestätte handelt und dass in der Umgebung in ausreichendem Umfang Ausweichquartiere vorhanden sind.

6.6 Maßnahmen zur Einpassung in bebaute Gebiete

Die Einbindung der Autobahn in die Umgebung und die Wiederherstellung des Landschaftsbildes erfolgen durch Begrünungs- und Bepflanzungsmaßnahmen.

Gestaltungsmaßnahmen innerhalb des Straßenkörpers

Gestaltungsmaßnahmen sind Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, die einer Begrünung und landschaftlichen Einbindung des Bauvorhabens in die Umgebung dienen. Sie werden innerhalb des unversiegelten Straßenkörpers auf Böschungs- und sonstigen Nebenflächen durchgeführt und werden somit Bestandteil des Straßenkörpers sowie der Nebenanlagen. Diese Maßnahmen können auch verkehrsleitende und bauwerkssichernde Funktionen erfüllen.

Zugleich wird mit der Wiederherstellung des Böschungsbewuchses der durch den Ausbau entstehende Verlust von Bankette und Straßenbegleitgrün kompensiert. Durch die Neugestaltung der Straßenböschungen können die Beeinträchtigungen geringwertiger Biotopbestände (z.B. Acker) ebenfalls kompensiert werden, solche Flächen gelten als „in sich ausgeglichen“.

Die Gestaltungsmaßnahmen dienen in besonderem Maße der landschaftsgerechten Wiederherstellung und Neugestaltung des Landschaftsbildes.

Im Zuge der Realisierung der Baumaßnahme sind die folgenden Gestaltungsmaßnahmen vorgesehen:

<u>G1 - Anlage von Gehölzpflanzungen (Straßenbegleitgrün mit Gehölzbestand)</u>

Die Maßnahme G1 umfasst Gehölzpflanzungen aus Bäumen und Sträuchern innerhalb des unversiegelten Straßenkörpers.

Die Maßnahme dient der Wiederbegrünung und Stabilisierung der Straßenböschungen sowie sonstiger Nebenflächen und der Wiederherstellung der beeinträchtigten Lebensraumfunktionen sowie der Wiederherstellung bzw. Neugestaltung des Landschaftsbildes nach erfolgtem Eingriff in bestehende Böschungsgehölze. Zudem dient die Maßnahme dem Sicht- und Immissionsschutz und somit der Abschirmung der Umgebung insbesondere gegenüber betriebsbedingten Einflüssen.

<u>G2 - Anlage von Landschaftsrasen (Straßenbegleitgrün ohne Gehölzbestand)</u>

Die Maßnahme G2 umfasst die Einsaat von Landschaftsrasen auf Freiflächen innerhalb des Straßenkörpers und der sonstigen Nebenflächen.

Die Maßnahme dient neben der Wiederbegrünung und Stabilisierung der Straßennebenflächen und Böschungsbereiche auch der Wiederherstellung der beeinträchtigten Lebensraumfunktionen und der Einbindung der Maßnahme in die Landschaft (Wiederherstellung bzw. Neugestaltung des Landschaftsbildes).

G3 – Begrünung von Mittelstreifen und Bankette

Die neu angelegte Bankette wird mit Landschaftsrasen eingesät. Die Maßnahme dient der Wiederherstellung der im Zuge des Ausbaus in Anspruch genommenen Bankette und der Gestaltung des neuen Straßenkörpers.

G4 – Anlage von Park- und Grünflächen

Die Maßnahme dient hauptsächlich der landschaftsgerechten Wiederherstellung der Freiflächen unter der Schönwasserparkbrücke. Hier sind im Zuge der EUROGA 2002+ Baumreihen angelegt worden. Die Flächen unter der Brücke sind mit Gabionen abgefangen und mit farbigem Schotter gestaltet. In gleicher Art und Weise werden im Zuge der Maßnahme G4 die freiwerdenden Flächen unter dem westlichen Teil der Bestandsbrücke und die Flächen unter dem zukünftigen Brückenbauwerk gestaltet.

Darüber hinaus wird im Rahmen der Maßnahme G4 der Bereich eines entsiegelten Wegeabschnittes südlich der Emil-Schäfer-Straße und des Gewerbegebietes „Bockum Nord“ als Grünfläche parkartig gestaltet und in den angrenzenden autobahnparallelen Grünzug einbezogen.

G5 – Eingrünung der Sickerbecken

Die Versickerungsbecken der Entwässerungsanlagen werden mit Landschaftsrasen eingesät und die gesamten Entwässerungsanlagen werden durch umgebende Gehölzpflanzungen landschaftsgerecht in die Umgebung eingebunden. Die Betriebsumfahrten werden mit Hilfe von Rasengittersteinen befestigt (siehe Maßnahme V1).

Aufgrund der ökologischen Wertigkeit der in Anspruch genommenen Biotoptypen kann die Maßnahme G5 lediglich in Teilbereichen der Wiederherstellung der beeinträchtigten Lebensraumfunktionen dienen. Verbleibende Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes werden durch die Kompensationsmaßnahmen A1, A 2, A3, E1, E2, E3 und E4 (siehe Kap. 6.4) ausgeglichen bzw. ersetzt.

G6 – Anlage von Schotterrasen

Zur regelmäßigen Prüfung der Stütz- und Lärmschutzwände werden begleitende Unterhaltungswege erforderlich. Sie werden rückwärtig parallel entlang der Wände angelegt, so dass die konstruktiven Bauwerke von beiden Seiten kontrolliert werden können. Die Unterhaltungswege werden mit Schotterrasen eingesät.

Wiederherstellungsmaßnahmen

Vorübergehend für den Baubetrieb in Anspruch genommene Flächen (Arbeitsstreifen, Baustelleneinrichtungen) werden möglichst ihrer ursprünglichen Nutzung entsprechend wiederhergestellt und in angrenzende Nutzungen einbezogen. Zu unterscheiden sind dabei „in sich ausgleichbare“ Strukturen mit einer Biotopentwicklungsdauer von bis zu 30 Jahren und ältere Gehölzstrukturen mit einer Entwicklungsdauer über 30 Jahren, die im Rahmen der Wiederherstellung der Baubetriebsflächen nicht gleichwertig ersetzt werden können.

W1 – Wiederherstellung auf Ausgangsbiotopflächen < 30 Jahre Entwicklungsdauer

Die Maßnahme W1 umfasst die Wiederherstellung von bauzeitlich genutzten landwirtschaftlichen Nutzflächen (Acker, Wiese, Weide), von Straßenbegleitgrün mit und ohne Gehölzbestand, von jüngeren Gehölzbeständen und Gebüsch sowie von beanspruchten Teilen der Kleingarten- und Parkanlagen innerhalb der randlichen Arbeitsstreifen und Baustellenflächen.

W2 – Wiederherstellung auf Ausgangsbiotopflächen > 30 Jahre Entwicklungsdauer

Die Maßnahme W2 umfasst die Wiederherstellung von baubedingt in Anspruch genommenen alten Gehölzbeständen und Parkanlagen mit altem Baumbestand innerhalb der randlichen Arbeitsstreifen und Baustellenflächen.

7 KOSTEN

Die Gesamtkosten für den vorliegenden Planungsabschnitt der A 57 einschließlich der Bau-werke betragen nach der Kostenberechnung der 1. Kostenfortschreibung 252,6 Mio. € (brutto).

Infolge der immensen Preissteigerungen, welche die Baubranche seit 2005 erfahren hat, musste die Kostenberechnung gegenüber der Vorplanung (225,9 Mio. €) entsprechend angepasst werden. Diese Preissteigerung betrifft in gleichem Maße auch alle anderen untersuchten Varianten, so dass die vorgenommene Variantenwahl hierdurch nicht Frage gestellt wird.

Kostenträger für die Gesamtbaumaßnahme ist die Bundesrepublik Deutschland (Bundesstraßenbauverwaltung).

Für den Umbau der Basisstraße der AS Krefeld wird die Stadt Krefeld als Baulastträger der B288 an den Kosten nach § 12 FStrG beteiligt.

Bei den erforderlichen Leitungsverlegungen erfolgt eine Kostenbeteiligung der Versorgungsträger gem. der jeweiligen Rahmenverträge bzw. nach Bestimmungen des bürgerlichen Rechts. Bei Telekommunikationslinien wird die Kostentragung gemäß dem Telekommunikationsgesetz geregelt.

8 VERFAHREN

8.1 Angabe der gesetzlichen Grundlagen zur Erlangung des Baurechts

Das Baurecht für den 6-streifigen Ausbau der A 57 zwischen der AS Krefeld-Gartenstadt und der AS Krefeld-Oppum soll durch ein Planfeststellungsverfahren nach § 17 Bundesfernstraßengesetz (FStrG) in Verbindung mit Teil V, Abschnitt 2 des Verwaltungsverfahrensgesetz Nordrhein-Westfalen (§§ 72 bis 78 VwVfG NRW) erlangt werden.

Zweck der Planfeststellung ist es, alle durch das beschriebene Vorhaben berührten öffentlich-rechtlichen Beziehungen zwischen dem Träger der Straßenbaulast und anderen Behörden sowie Betroffenen - mit Ausnahme der Enteignung - umfassend zu regeln.

Neben der Planfeststellung sind andere behördlichen Entscheidungen insbesondere öffentlich-rechtliche Genehmigungen, Erlaubnisse, Bewilligungen, Zustimmungen und andere Planfeststellungen nicht erforderlich.

8.2 Beschreibung entstehender Planungsbindungen durch die vorgenommene Abschnittsbildung

Durch die Abschnittsbildung des 6-streifigen Ausbaus der A 57 entstehen am Bauende Planungsbindungen bzw. Abhängigkeiten zu dem angrenzenden Planungsabschnitt AS Krefeld-Gartenstadt bis AK Moers. Die sich hieraus temporär ergebenden Höhendifferenzen sind im Bauentwurf zu berücksichtigen. Dies trifft ebenfalls für den temporären Übergang von 4 auf 6 Fahrstreifen zu.

8.3 Hinweise über Bürgerbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit

Im Rahmen der bisherigen Vorplanung und des Vorentwurfes wurden zahlreiche Termine zur Vorstellung des Projektes in der Öffentlichkeit genutzt.

Darüber hinaus ist das Projekt auf der Webseite von ~~Straßen.NRW~~ der Autobahn GmbH des Bundes im Internet eingestellt.

Vorstellung der Vorplanung zum Ausbau der A 57 auf sechs Fahrstreifen im Abschnitt Krefeld

Datum	*Termin*
24.03.2004	1.TöB-Termin (Arbeitskreissitzung) - Festlegung des Untersuchungsraumes. Teilnehmer: Verwaltung der Stadt Krefeld und weitere Behördenvertreter.
11.05.2005	Vorstellung der Risikoanalyse des Untersuchungsraumes im Vorgriff auf den 2.TöB-Termin im Planungsausschuss der Stadt Krefeld mit Ratsvertretern und Verwaltung.
12.05.2005	2.TöB-Termin (Arbeitskreissitzung) - Vorstellung der Risikoanalyse des Untersuchungsraumes. Teilnehmer: Verwaltung der Stadt Krefeld und weitere Behördenvertreter.
05.05.2006	Interfraktioneller Informationsaustausch mit den Herren MdB Scheelen, MdB Fricke und MdB Ehrmann.
05.07.2006	Interfraktioneller Informationsaustausch mit Vertretern der Ratsfraktionen der CDU und FDP des Stadtrates Krefeld.
26.09.2006	Informationsaustausch mit Vertretern der Ratsfraktion der SPD des Stadtrates Krefeld.
20.10.2006	Arbeitsgespräch im Vorgriff auf den 3.TöB-Termin mit der Verwaltung der Stadt Krefeld.
27.11.2006	Informationsaustausch mit Vertretern der Ratsfraktion Bündnis90/Die Grünen des Stadtrates Krefeld.
08.12.2006	3. TöB-Termin (Arbeitskreissitzung) - Vorstellung der UVU und der technischen Ausbauvarianten. Teilnehmer: Verwaltung der Stadt Krefeld und weitere Behördenvertreter.
08.02.2007	Vorstellung der techn. Ausbauvarianten. Teilnehmer: parlamentarischer Staatssekretär des BMVBS Herr Achim Grossmann und Vertreter aus Politik und Verwaltung der Stadt Krefeld. Der Termin erfolgte auf Einladung der SPD-Fraktion des Stadtrates Krefeld in der ANL Krefeld. Ergebnis: Kein Anspruch auf Tunnel.
26.04.2007	Informationsveranstaltung für die Vorsitzenden der Bürgervereine aus dem Umfeld der A 57.
08.06.2010	Öffentliche Informationsveranstaltung für die Bürgervereine unter Beteiligung von Mitgliedern des Stadtrates, u.a. Herr Rundmund (Vorsitzender des Planungsausschusses), Herr MdL Hahnen und der Stadtverwaltung (techn. Beigeordneter Herr Visser).
06.04.2011	Informationsgespräch im Planungsausschuss der Stadt Krefeld mit Herrn LMR Heinze vom Landesverkehrsministerium wegen Notwendigkeit zur Aufhebung der Forderung nach einer Tunnel-Troglösung.

Weitere Termine

24.04.2007 Vorplanungsentwurf von PG BAB an BS
30.10.2007 Vorplanungsentwurf von BS an MWEBWV
12.05.2010 Vorplanungsentwurf von MWEBWV an BMVBS
09.07.2010 B-L-Besprechung - Bund stimmt Hochlage zu.
13.09.2010 Arbeitsgespräch mit Staatssekretär Ferlemann. Nach Pressebericht Ergebnis Hochlage.
27.10.2010 Gespräch BM Ramsauer mit OB Kathstede
09.05.2011 Zustimmung BMVBS zur Ausbauvariante 6 mit LS-Variante LS-7.1
25.05.2011 Zustimmung MWEBWV zur Ausbauvariante 6 mit LS-Variante LS-7.1
21.11.2007 Bekräftigung Ratsbeschluss der Stadt Krefeld
12.04.2011 Modifizierung Ratsbeschluss der Stadt Krefeld

Tab. 33 Übersicht Vorstellung der Vorplanung

A 57 Krefeld	**Info-Veranstaltungen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit**			*Stand: 27.10.2017*
Stakeholder	**wann**	**wo**	**Thema**	**Bearbeitung / Bemerkungen / Fragen**
Planungsausschuss der Stadt Krefeld	21.12.2011 17:00 Uhr	Gesamtschule Kaiserplatz	Ausbau und Lärmschutz im Gesamtabschnitt, weiterer Planungsablauf	Fragen des Ausschusses wurden in der Präsentation für die kommenden Veranstaltungen beantwortet
Bezirksvertretung Oppum / Linn, Vorsitzender Herr Borghoff	24.01.2012 10:30 Uhr	PG BAB	Lärmschutz für Linn, Mühle, warum gesamter Rastplatz auf Ostseite	Herr Borghoff hat sich für eine Sitzung der Bezirksvertretung vorbereitet.
Bürgerverein Bockum Herr Leist, Tel. 0172-2138468 Herr Laeckes, Tel 02151/43461	08.03.2012 19:00 Uhr	Gesamtschule Kaiserplatz Hausmeister Herr Hegmanns Tel. 0160-97851098	Ausbau und Lärmschutz im Stadtabschnitt	Wichtig für die Anlieger waren die Themen Lärmschutz und Luftschadstoffe. Auch die B 288 / A 524 wurde angesprochen.
Bürgerverein Pro Oppum Herr Buchner, Tel. 02151/951881 Die Bürgervereine Oppum u. Linn u. Mühlenverein nehmen auch teil.	22.03.2012 19:30 Uhr Einlass 18:30 Uhr	Sportpark Oppum Am Holderspfad 200	Ausbau zw. AS Krefeld-Zentrum und AK Meerbusch, Rastplatz und Mühle	LS-Höhen, keine Ostasymmetrie, Zugang Geismühle, LS-Wand L386 über BW, BW Böttershof Fußgänger während Bauzeit, mehr Verkehr auf Hauptstraße wenn Stau und Bau auf A57, Name Rastplatz nicht mehr Geismühle
Bürgerverein Gartenstadt 1958 Stephan Goerlich, 1. Vorsitzender 02151/472440, Handy 0177-6870451	19.04.2012 19:00 - 20:30 Uhr	Aula Gartenstadtschule Breslauer Straße 280	Ausbaustand der A 57	Bauablauf, wenig Abstand zw. BAB und Bebauung bzw. Rad-/Wanderweg, dichte Bebauung an Rampe B 509/Köln
Planungsausschuss der Stadt Krefeld	26.04.2012 17:00 - 18:30 Uhr	Rathaus Raum C 2	LPB Abschnitt Oppum	Stick nicht möglich. Darstellung der Maßnahme mit Plan-CD auf DVD. Planungsausschuss stimmt Maßnahme Egelsberg zu.
Bezirksvertretung (BZV) KR Ost Bezirksvorsteher Jürgen Brockers	23.05.2012 17:00 Uhr	Rathaus Bockum, Uerdinger Straße 585, Sitzungssaal	Ausbau und Lärmschutz im Stadtabschnitt	Leinwand und Mikro vorhanden. Politik will bei Gestaltung mitbestimmen.

A 57 Krefeld	**Info-Veranstaltungen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit**			*Stand: 27.10.2017*
Stakeholder	**wann**	**wo**	**Thema**	**Bearbeitung / Bemerkungen / Fragen**
Bezirksvertretung Oppum / Linn (Einladung über Stadt KR, Hr. Roosen, Tel. 02151/861650 oder 02151/572031) 1. Vorsitzender Hr. Borghoff Tel. 02151/571447	27.06.2012 17:00 Uhr	Gaststätte Am Greiffenhorst, Hafenstraße 25, 47809 Krefeld	Vorstellung Lärmschutz im Bereich Linn	**BZV nicht auf uns eingestellt. Kaum Platz und Zeit zum Aufbau. Kaum Zeit für Präsentation.** Bedenken hinsichtlich des Lärms mit Reflektionen aus Abschnitt Oppum und Geismühle und neue Wand (aus UVU) nicht höher als die vorhandene.
Bürgerverein Krefeld-Linn Vorsitzende Frau Giebels Tel. 02151/158088, 0163 2427942	04.07.2012 19:00 Uhr	Seniorenclub Em Cavenn Albert-Steeger-Straße in Linn	Ausbau der A 57 und Vorstellung Lärmschutz im Bereich Linn	Bedenken wie beim Termin am 27.06.2012. **Wunsch des Bürgervereins: Verlängerung der Wand bis AS KR-Oppum**
Schutzgemeinschaft A 57 Hr. Thelen, Macharey, Böhmer, Dr. Werner Fuhr	04.09.2012 10:00 Uhr	PG BAB	Ausbau und Lärmschutz im Stadtabschnitt	Themen: Internetauftritt, Tunnel, Einhausung, aktiver u. passiver LS, OPA, LS-Höhen, Zeitschiene, Einwendungen in PF, Südumgehung anstatt Ausbau B 288. Weitere Infos an Schutzgemeinschaft, wenn LS genehmigt ist.
1 TÖB-Termin im Rahmen des LBP	20.03.2013	PG BAB		
CDU-Fraktion Krefeld, Hr. Wettingfeld, Hr. Koenen und weitere CDU Mitglieder	11.07.2013 16:00 Uhr	PG BAB	Sachstand, Gestaltungswettbewerb, Beteiligung der Bürgerschaft bei der Gestaltung des Lärmschutzes und weitere Vorgehensweise.	
Planungsausschuss der Stadt Krefeld (Hr. Hudde)	03.04.2014	Rathaus Raum C 2	Stand Ausbau der A 57 im Raum Krefeld und der T+R-Anl. Geismühle, weiterer Ablauf	
Bürgerverein Krefeld-Linn Stefan Galke	11.04.2014 19:00 Uhr	Museumsscheune Linn, Albert-Steeger-Straße	Ausbau der A 57 im Raum Krefeld Sachstand, Lärm, TTK	
Pressetermin	13.05.2015	PG BAB	Termine PF Oppum, Sachstand Geismühle und Abschnitte Krefeld und Kapellen	Infos für Zeitungsartikel

A 57 Krefeld	**Info-Veranstaltungen im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit**			*Stand: 27.10.2017*
Stakeholder	**wann**	**wo**	**Thema**	**Bearbeitung / Bemerkungen / Fragen**
2. TÖB-Termin im Rahmen des LBP	20.02.2016	PG BAB		
Ausschuss Verkehr Stadt Krefeld Herr Linne	28.06.2016	SWK Krefeld	Stand der Ausbauabschnitte in Krefeld	Mit Herrn Heinze: Alle Bedingungen/Wünsche des Ratsbeschlusses wurden/werden erfüllt
frühe Öffentlichkeitsbeteiligungstermin	04.10.2017 09.10.2017	Weinbrennerei Dujardin Gesamtschule Kaiserplatz	Ausbauabschnitt Krefeld	positive Resonanzen
Stadtverwaltung, Politik, Presse und Öffentlichkeit	14.09.2017 16.-20.10.17 07.11.2017	ANL KR - Presse Rathaus - Planungsausschuss ANL KR - Ausstellung Rathaus-Planungs-u.Bauausschuss	Gestaltung der Bauwerke in den Ausbauabschnitten Krefeld und Oppum	positive Resonanzen zum Empfehlungskonzept
Bezirksvertretung Nord-Ost	12.10.2017	Rathaus Bockum	Ausbauabschnitt Krefeld	unzureichender LS für Linn, Traar und Elfrathersee
Bezirksvertretung Oppum / Linn	21.02.2018	F.-von-Bodelschwingh Schule in KR-Oppum	Vorstellung der Ausbauplanung in den Bereichen Krefeld-Oppum und Krefeld-Linn	

Tab. 34 Übersicht Öffentlichkeitsarbeit

9 DURCHFÜHRUNG DER BAUMAßNAHME

9.1 Zeitliche Abwicklung

Es ist vorgesehen, nach Vorliegen der planungsrechtlichen Voraussetzungen (Abschluss Planfeststellungsverfahren) und nach Bereitstellung der erforderlichen Haushaltsmittel, die Maßnahme in einem Baulos zu vergeben. Aufgrund der zahlreichen konstruktiven Bauwerke und den erforderlichen Sperrpausen im Zuge des Abbruches und Neubaus der Schönwasserbrücke ist mit einer Bauzeit von ca. 6 Jahren zu rechnen.

Um den Zeitraum mit Beeinträchtigungen für den Verkehr zu beschränken, ist vorgesehen die Bauarbeiten an allen Werktagen unter vollständiger Ausnutzung des Tageslichtes durchzuführen und dies bauvertraglich zu regeln.

Arbeiten an Sonn- oder Feiertagen sowie Nachtarbeit sind nur in Ausnahmefällen unter Berücksichtigung der gesetzlichen Vorgaben (Nachtruhe, Arbeitsschutz etc.) zulässig.

9.2 Bauablauf

Bedingt durch die unterschiedliche Verbreiterungsrichtung nördlich und südlich der AS KR-Zentrum ergeben sich auf den Teilabschnitten unterschiedliche Bauabläufe.

Die Bauarbeiten im nördlichen und südlichen Abschnitt können aber teilweise zeitlich parallel ausgeführt werden. Die Aufrechterhaltung von zwei durchgehenden Fahrstreifen pro Fahrtrichtung auf der A57 ist eine Vorgabe für die Baustellenmanagement der ausführenden Bauunternehmen. Nachfolgend ist ein grober Bauablauf für den nördlichen und südlichen Bauabschnitt beschrieben.

9.2.1 Nördlicher Bauabschnitt

Der nördliche Bauabschnitt beginnt bei Bau-km 60+500 und reicht bis ca. Bau-km 64+500 im Bereich der AS KR-Zentrum

Bauphase 1

- Verlegung der Ver- und Entsorgungsleitungen außerhalb des Straßenkörpers der A57.
- Um eine 4+0 Verkehrsführung mit 2 Fahrstreifen pro Fahrtrichtung zu ermöglichen, muss die befestige Fläche der A 57 Fahrtrichtung Goch um 0,50 m verbreitert werden.

Bauphase 2

- 4+0 Verkehrsführung wird in Fahrtrichtung Goch eingerichtet.
- Herstellen der westlichen Brücken und Stützwände
- Verbreiterung des Dammes Fahrtrichtung Köln, Herstellung die Entwässerung, die Lärmschutzwände, des Oberbaus und die Straßenausstattung

Bauphase 3

- 4+0 Verkehrsführung in FR Köln wird eingerichtet.
- Die östlichen Brücken und Stützwände werden erneuert.
- Im Anschluss kann die Entwässerung, die Lärmschutzwände, der Oberbau und die Straßenausstattung erstellt werden. Die für die bauzeitliche Verkehrsführung im Bereich Krefeld-Gartenstadt erforderlich Lücken in LS-Mittelwand werden geschlossen.

9.2.2 Südlicher Bauabschnitt

Der südliche Bauabschnitt liegt zwischen Bau-km 64+500 und der südlichen Planfeststellungsgrenze bei Bau.-km 66+580. Er wird maßgebend durch die Großbrücke über den Schönwasserpark/Crönpark geprägt.

Bauphase 1

- Verlegen der Ver- und Entsorgungsleitungen.
- Neubau der östlichen Bauwerksteile der Brücken „Hafenbahn“ und „Schönwasserpark“ sowie der beiden Stützwände.
- Verbreiterung der befestigten Fläche der A 57 um 0,50 m in Fahrtrichtung Köln.

Bauphase 2

- Einrichten der Verkehrsführung in Fahrtrichtung Köln.
- Herstellung der östlichen Brückenplatten BW „Ossumer Straße“.
- Verbreiterung des Dammes und Verlegung der Rampen Köln=>Krefeld/Uerdingen.
- Anschließend werden die Entwässerung, die Lärmschutzwände, der Oberbau und die Straßenausstattung hergestellt.

Bauphase 3

- Einrichten einer 4+0 Verkehrsführung in Fahrtrichtung Goch.
- Abriss der Schönwasserbrücke
- Neubau der westlichen Brücken
- Herstellung der Rampenanschlüsse, der Entwässerung, der Lärmschutzwände, des Oberbaues und der Straßenausstattung.

9.3 Bautabuflächen

Bautabuflächen sind in der landschaftspflegerischen Begleitplanung (siehe Unterlagen 9) entsprechend gekennzeichnet.

9.4 Erschließung der Baustelle

Die Erschließung der Baustelle erfolgt überwiegend von der A57 aus sowie über das vorhandene Straßen- und Wegenetz.

Folgende Baustraßen sind vorgesehen

- Westseite der A57 von 61+600 bis 64+200. Die Baustraße ist wegen der Kanalbauarbeiten und Leitungsverlegearbeiten am Böschungsfuß erforderlich. Sie muss nur für die Herstellung der Richtungsfahrbahn Köln vorgehalten werden.
- Von der Halbdirektrampe Goch-Uerdingen (AS Krefeld-Gartenstadt) auf der Ostseite der A57 von Bau-km 61+670 bis 61+850. Die Baustraße dient der Verlegung der Gasleitungstrasse. Eine Zufahrt vom Löschenhofweg wird wegen größere Eingriffe in die Randnutzungen verworfen.
- Von der Magdeburger Straße zur Radwegunterführung (BW12a) bei Bau-km 63+000. Die Trasse dient dazu, die Nutzung des städtischen Grünanlage auf der Westseite der A57 auf ein Mindestmaß zu beschränken.
- Von der Straße „Hausbend“ bis zur Gleisanlage (Bau-km 65+450) beidseits der A57. Die Baustraße dient dem Abbruch der bestehenden Schönwasserparkbrücke und dem Neubau derselben.

- Von der Ossumer Straße (L443) bis zur Gleisanlage (Bau-km 65+500) auf der Ostseite. Die Baustraße dient dem Abbruch der bestehenden Schönwasserparkbrücke und dem Neubau derselben.
- Die Kompensationsflächen zwischen der A 57 und dem Löhkenweg im Norden (E1, E2) bzw. dem Lohbruchweg im Süden (A1) werden vorab zur Nutzung als Baustelleneinrichtungs- und Lagerflächen bauzeitlich beansprucht. Anschließend erfolgt die Wiederherstellung und Vorbereitung der Flächen zur Anlage der Kompensationsmaßnahmen.

Flächen für Sondernutzung sind in den Grunderwerbsunterlagen als vorübergehende Inanspruchnahme kenntlich gemacht.

Vor Baubeginn wird den jeweils betroffenen Baulastträgern mitgeteilt, welche Straßen und Wege von einer Sondernutzung betroffen sind. Zum Zweck der Beweissicherung wird der Zustand der betroffenen Straßen und Wegen vor Nutzung durch den Baubetrieb erfasst und dokumentiert.

Die beanspruchten Straßen und Wege werden nach Durchführung der Baumaßnahme wieder in den Zustand oder einen gleichwertigen Zustand hergestellt, welcher im Zuge der Beweissicherung festgehalten wurde.

9.5 Umleitungen längerer Dauer

Für die vier Stadtstraßen Görlitzer Straße, Bergstraße, Bremer Straße und Essener Straße, die nur Bedeutung für den Anliegerverkehr haben, sind im Rahmen der Herstellung der Kreuzungsbauwerke großräumige Umleitungen erforderlich.

9.6 Baulärm

Gemäß § 9 Absatz 2 LImSchG sind in der Zeit von 22 bis 6 Uhr grundsätzlich Betätigungen verboten, die geeignet sind, die Nachtruhe zu stören. Ausnahmen von diesem Verbot sind nur dann zulässig, wenn die nächtliche, störende Betätigung im öffentlichen Interesse oder im überwiegenden Interesse eines Beteiligten geboten ist. Dem öffentlichen Interesse dienen nur Betätigungen, die für das Gemeinwohl so bedeutsam sind, dass das generelle Einhalten der Nachtruhezeit dahinter zurückstehen muss. Erforderlich ist insoweit eine Abwägung zwischen dem Interesse an der Betätigung und dem Interesse an der Gewährleistung der Nachtruhe. Dabei ist zu beachten, dass dem Interesse an einer ungestörten Nachtruhe im Hinblick auf den Gesundheitsschutz der Bevölkerung beträchtliche Bedeutung zukommt. Die für eine Ausnahme sprechenden Gründe müssen daher gewichtig sein. Die Genehmigungsbehörde für Ausnahmengenehmigungen ist die Untere Immissionsschutzbehörde (Stadt Krefeld).

Hinsichtlich der Arbeiten am Wochenende gilt, dass der Samstag ein Werktag ist. Hier gibt es keine rechtlichen Einschränkungen gegenüber anderen Werktagen. Dagegen ist das Arbeiten an Sonntagen nach dem Arbeitszeitgesetz i.d.R. untersagt. Ausnahmen sind unter bestimmten Bedingungen möglich. Die später tätigen Baufirmen müssten im Bedarfsfall entsprechende Anträge an das staatliche Amt für Arbeitsschutz stellen. Mit dem Planfeststellungsbeschluss soll nicht eine grundsätzliche Zulässigkeit von Sonntagsarbeit festlegt werden.

Die einschlägigen Richtlinien und Bestimmungen, wie z.B. der Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Schutz gegen Baulärm (Geräuschimmissionen - AVV Baulärm) und der DIN 4150 „Erschütterungen im Bauwesen“, werden im Rahmen der Bauausführung beachtet. Sollte im Einzelfall gleichwohl eine Überschreitung der maßgeblichen Werte eintreten, ist in Abstimmung mit den jeweilig zuständigen Fachbehörden, den betroffenen Kommunen und Anwohnern ein geeignetes Konzept zur Sicherstellung der Einhaltung der überschrittenen Werte zu entwickeln.

9.7 Bauzeitlicher Verkehrslärm

Für die Behelfsverkehrsführungen im Bauzustand wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 80 km/h beschränkt. Dadurch ergibt sich gegenüber der heutigen Situation mit einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 100 km/h ein geringerer Lärmemissionspegel.

Die neuen, gegenüber dem Bestand deutlich größeren Lärmschutzwände werden zum frühesten bautechnisch möglichen Zeitpunkt errichtet. Dadurch werden die Lärmimmissionen reduziert.

9.8 Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Bei Beachtung der Regelungen des Landeswassergesetzes NRW, des Runderlasses vom 18.05.1998 zur Niederschlagswasserbeseitigung, der RAS-Ew, der RiStWag sowie Berücksichtigung einer entsprechenden Sorgfaltspflicht der bauausführenden Firmen beim Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, ist eine baubedingte oder anlagebedingte erhebliche Gefährdung des Grund- und Oberflächenwassers durch Verschmutzung auszuschließen.

9.9 Umgang mit Altlasten/ Bauschutt

Hinsichtlich der Altlastenverdachtsflächen ist darauf hinzuweisen, dass in den Wall im Bereich der Ortschaft Elfrath lediglich geringe (erd-)bauliche Eingriffe im unmittelbaren Nahbereich der Autobahn vorgesehen sind. Im Zuge der Erweiterung der A 57 wird der zukünftige Straßenkörper an den bestehenden Wall herangeschüttet. Sollten wider Erwarten erdbauliche Eingriffe in den Wall notwendig werden, so ist eine gutachterliche Begleitung der Bauarbeiten vorgesehen. Darüber hinaus ergeben sich Eingriffe in Altlastenverdachtsflächen im Bereich der AS KR-Zentrum und an der Schönwasserparkbrücke.

Keyflächennummer	Art der Altlast	Lage
2323, 2329	Lärmschutzwall	Bau-km 60+750 bis Bau-km 61+400 auf der Westseite der A57
2282	Teichverfüllung	Bau-km 65+200 auf der Ostseite
51	Verfüllung	Bau-km 65+500 auf der Ostseite

Tab. 35 Altlastenverdachtsflächen im Baubereich

Sollten während der Bauarbeiten Abfälle, Bodenverunreinigungen oder sonstige augenscheinlich bzw. geruchlich auffällige Materialien angetroffen werden, werden diese unter Berücksichtigung der abfallrechtlichen Bestimmungen ordnungsgemäß gehandhabt, behandelt und verwertet bzw. entsorgt.

Gleiches gilt für den Bauschutt aus den Abrissarbeiten (13 Brückenbauwerke, 4 Kleingartenlauben u.a.) und der Entsiegelung nicht mehr benötigter Straßen- und Wegeflächen bzw. der Aufnahme zu verlegender Wege.

Etwaige Umweltauswirkungen sind daher auch in diesem Falle als nicht erheblich zu bewerten.

Detaillierte Angaben zum Bauablauf und zur ggf. geplanten Wiederverwendung der Stoffe liegen derzeit noch nicht vor. Rechtzeitig vor Baubeginn werden die für die Baudurchführung erforderlichen Genehmigungen eingeholt.

9.10 Angaben zu Kampfmittelfreiheit

Vor Bauausführung wird der Nachweis der Kampfmittelfreiheit eingeholt. Dazu werden Flächensondierungen und falls erforderlich etwaige Flächenräumungen durchgeführt.

9.11 Grunderwerb

Für die mit dem Autobahnausbau zusammenhängenden Maßnahmen wird öffentliches und privates Grundeigentum in Anspruch genommen.

Der Grunderwerb erfolgt auf Grundlage des Planfeststellungsbeschlusses nach Erlangung des Baurechts. Gegebenenfalls freihändig erwerbbare Flächen werden bei Verfügbarkeit vorab erworben.

9.12 Entschädigungen

Die für das Vorhaben erforderlichen Eingriffe in das Privateigentum werden über Entschädigungen ausgeglichen.