

Planfeststellung

für den 6-streifigen Ausbau der
A57

**zwischen der AS Krefeld-Gartenstadt und der AS Krefeld-Oppum
von Bau-km 60+500 bis Bau-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

**– Landschaftspflegerischer Begleitplan –
Erläuterungsbericht**

bestehend aus 114 Seiten (inkl. Anhang)

Aufgestellt: Krefeld, den 15.09.2021
Die 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

Vorbemerkungen zum Deckblatt:

Aufgrund der im Anhörungsverfahren eingegangenen Einwendungen und Stellungnahmen ist die Planung teilweise geändert worden. Die Änderungen betreffen im Wesentlichen die Schönwasserparkbrücke. Die ursprünglich vorgesehene Stützkonstruktion mit Pfeilerscheiben wurde zugunsten einer deutlich filigraneren Konstruktion mit Hilfe schlankeren Stützen aufgegeben, so dass – in Anlehnung an den Bestand - ein durchlässigeres und transparenteres Bauwerk entsteht. Zudem wurden die Stützweiten maximiert, was eine insgesamt geringere Anzahl Stützen bedeutet. Die ursprünglich vorgesehene Stabbogenbrücke über die Gleisanlagen der Deutschen Bahn entfällt, so dass ein durchgängiges, einheitlich gestaltetes Bauwerk entsteht.

Durch die modifizierte 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 geringfügig an die neue Planung angepasst werden.

Hierdurch ergeben sich Auswirkungen auf die Landschaftspflegerische Begleitplanung, die in dem hier vorliegenden Deckblatt 1 zum Erläuterungsbericht sowie in den zugehörigen Plänen (Unterlage 9.1a, Maßnahmenübersichtsplan M1-M7, Unterlage 9.2, Maßnahmenplan M6a, Unterlage 19.2, Bestands- und Konfliktpläne BK1a und BK2a) dargestellt sind.

Die Planänderungen haben folgende Auswirkungen:

Änderung der Konstruktion der Schönwasserparkbrücke

Durch die Änderung der Konstruktion des Brückenbauwerkes ergeben sich neue Standorte für die Stützen. Diese sind in den überarbeiteten Planunterlagen dargestellt. Die Änderungen beschränken sich auf Flächen, die durch das neue Bauwerk überspannt sind. Auswirkungen auf die Eingriffs- und Ausgleichsermittlung ergeben sich hierdurch nicht.

Verlegung des Geh- und Radweges

Die Verlegung des Geh- und Radweges ist in den geänderten Planunterlagen dargestellt. Sie beschränkt sich im Wesentlichen auf Flächen, die durch das vorhandene bzw. das neu geplante Brückenbauwerk überspannt sind. Auch der Anschluss an den Bestand östlich der Brücke bedingt zwar eine geringfügige Verschiebung des Wegeverlaufs, in seiner Konstruktion und Abmessung wird der Weg jedoch nicht verändert. Auf eine Aktualisierung der Eingriffsermittlung kann daher verzichtet werden.

Änderung des westlich verlaufenden Wartungsweges (Anpassung Wendehammer)

Die geänderte Stützenstellung bedingt eine geringfügige Anpassung des Wendehammers in seiner Lage, während die Abmessungen grundsätzlich unverändert bleiben. Da sich diese Änderung auf Flächen bezieht, die bereits durch das vorhandene Bauwerk überspannt sind, ist eine Überarbeitung der Eingriffsermittlung an dieser Stelle entbehrlich.

Entfall von geplanten Leitungsverlegungen

Durch die modifizierte Stützenstellung können einige geplante Leitungsverlegungen entfallen. Die hierfür ursprünglich vorgesehenen Flächeninanspruchnahmen befinden sich innerhalb des Baufeldes, welches auch weiterhin in vollem Umfang benötigt wird. Änderungen in der Eingriffsermittlung sind daher nicht erforderlich.

Landschaftspflegerische Begleitplanung

Die mit dem Deckblatt 1 verbundenen Planänderungen haben keinen Einfluss auf die naturschutzrechtliche Eingriffsregelung. Die durch die Planänderungen betroffenen Flächen sind durch die bisherigen Unterlagen qualitativ und quantitativ vollständig erfasst.

Durch die Regelung in diesem Deckblatt werden die ursprünglichen Unterlagen mit Datum vom 29.06.2018 vollständig ersetzt.

I N H A L T S V E R Z E I C H N I S

1. Einführung	4
1.1 Auftrag	4
1.2 Aufgabenstellung.....	4
2. Darstellung und Begründung der Baumaßnahme	6
2.1 Planerische und bautechnische Beschreibung	6
2.1.1 6-streifiger Ausbau	6
2.1.1.1 Gewählte Ausbauvariante	6
2.1.1.2 Bauablauf und bauzeitliche Verkehrsführung	7
2.1.2 Entwässerungsanlagen	8
2.1.3 Lärmschutzmaßnahmen.....	9
2.1.4 Änderungen an der weiteren Infrastruktur (nachgeordnetes Straßennetz).....	9
2.2 Vorgeschichte der Planung.....	10
2.3 Umweltverträglichkeitsprüfung.....	10
2.4 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag.....	11
2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen	11
3. Beschreibung des Untersuchungsgebietes	13
3.1 Geographische Lage des Planungsraumes	13
3.2 Naturräumliche Gliederung.....	13
3.3 Landschaftsentwicklung und aktuelle Nutzungsstruktur	13
3.3.1 Geologie und Relief.....	14
3.4 Potenzielle natürliche Vegetation.....	14
3.5 Vorbelastungen	15
4. Planerische Vorgaben, Schutzgebiete und sonstige Festsetzungen	16
4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung.....	16
4.1.1 Landesentwicklungsplan NRW	16
4.1.2 Regionalplan Düsseldorf	16
4.1.3 Flächennutzungsplan	16
4.1.4 Bebauungspläne	17
4.2 Ziele und Festsetzungen der Landschaftsplanung.....	17
4.3 Schutzgebiete und -objekte	18
4.4 Weitere Planungen.....	21
5. Angaben zu den Auswirkungen auf Natur und Landschaft (Umweltauswirkungen)	22
5.1 Allgemeines.....	22
5.1.1 Kurze Darstellung der Arbeitsmethodik	22
5.1.2 Beschreibung der Straße als Eingriffsobjekt.....	23
5.2 Lebensraumfunktion (Tiere, Pflanzen/ biologische Vielfalt).....	24
5.2.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung	24

5.2.2	Umweltauswirkungen	28
5.3	Boden.....	37
5.3.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung	37
5.3.2	Umweltauswirkungen	41
5.4	Wasser.....	45
5.4.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung	45
5.4.2	Umweltauswirkungen	49
5.5	Klima/Luft	52
5.5.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung	52
5.5.2	Umweltauswirkungen	55
5.6	Landschaftsbild/ landschaftsgebundene Erholung.....	57
5.6.1	Bestandsbeschreibung und -bewertung	57
5.6.2	Umweltauswirkungen	61
5.7	Artenschutz	66
5.7.1	Rechtliche Grundlagen.....	66
5.7.2	Vorkommen planungsrelevanter Arten	67
5.7.3	Allgemeine Wirkfaktoren hinsichtlich der Verbotstatbestände.....	69
5.7.4	Darstellung und Bewertung der Störungs- und Schädigungstatbestände unter Einbeziehung von Maßnahmen.....	70
5.7.5	Angaben zur artenschutzrechtlichen Ausnahmeprüfung.....	73
5.8	Natura 2000-Gebiete	73
5.8.1	Zusammenfassung der abschließenden FFH-VP	73
5.8.2	Kurzdarstellung der Schadenbegrenzungsmaßnahmen	73
5.8.3	Angaben zur FFH-Ausnahmeprüfung	73
5.9	Weitere Schutzgebiete	74
5.9.1	Auswirkungen auf die Schutzgebiete.....	74
5.9.2	Angaben zu Befreiungs- und Ausnahmegründen	74
6.	Landschaftspflegerische Maßnahmen	75
6.1	Kompensationskonzept	75
6.2	Maßnahmenübersicht.....	78
6.2.1	Schutzmaßnahmen	78
6.2.2	Vermeidungsmaßnahmen	78
6.2.3	Gestaltungsmaßnahmen innerhalb des Straßenkörpers.....	79
6.2.4	Wiederherstellungsmaßnahmen.....	81
6.2.5	Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen.....	82
6.2.6	Maßnahmen des Artenschutzes	87
6.2.7	Maßnahmen des Natura-2000-Gebietsschutzes.....	96
6.3	Aussagen zum Risikomanagement	96

6.4	Nachweis der Erfüllung der naturschutzrechtlichen Verpflichtungen.....	97
6.4.1	Eingriffsregelung	97
6.4.2	Artenschutz	101
6.4.3	Natura-2000-Gebietsschutz.....	101
6.4.4	Forstrecht.....	101
6.5	Zusammenfassung.....	102
7.	Aussagen zur Durchführung der Baumaßnahme	103
7.1	Bautabuflächen	103
7.2	Vorgaben zur zeitlichen Durchführung der Landschaftspflegerischen Maßnahmen	103
7.3	Sonstige Vorgaben zur Durchführung der Baumaßnahme.....	103
	Literatur- und Quellenverzeichnis	104
	A N H A N G	109

1. Einführung

1.1 Auftrag

~~Der Landesbetrieb Straßenbau NRW — Regionalniederlassung Niederrhein —~~ **Die Autobahn GmbH des Bundes (AdB), NL Rheinland** plant den 6-streifigen Ausbau der BAB 57 zwischen dem Autobahnkreuz Meerbusch und dem Autobahnkreuz Kamp-Lintfort in mehreren Abschnitten.

Die A 57 ist in diesen Abschnitten sehr stark frequentiert und verbindet den Niederrhein mit dem Großraum Köln/Bonn, aber auch mit den niederländischen Nachbarn im Norden und ist wesentlicher Bestandteil der bedeutenden Nord-Süd-Achse entlang der Rheinschiene zwischen Goch und Ludwigshafen (A57 - A1 - A61).

Der hier vorliegende Planfeststellungsabschnitt (Bau.-km 60+500 bis Bau.-km 66+580) erstreckt sich von der Anschlussstelle (AS) Krefeld (KR)-Gartenstadt im Norden bis zur AS KR-Oppum im Süden und weist eine Länge von ca. 6.080 m auf. Er betrifft ausschließlich das Stadtgebiet von Krefeld.

Neben der Herstellung der durchgängigen 6-Streifigkeit erfolgen auch Anpassungen an den Rampen der AS KR-Gartenstadt, KR-Zentrum und AS KR-Oppum.

Die Ausbaumaßnahme beinhaltet zudem die Errichtung neu dimensionierter Lärmschutzanlagen, die mit einer deutlichen Verbesserung des Lärmschutzes einhergehen sowie den Bau von zwei Entwässerungsanlagen in der AS KR-Gartenstadt und der AS KR-Zentrum.

Die Ausbaumaßnahme umfasst zudem Änderungen an den bestehenden Bauwerken (s. Kap. 2.1).

Im Rahmen der Erstellung des Feststellungsentwurfes ist die Erarbeitung eines Landschaftspflegerischen Begleitplans (LBP) erforderlich.

1.2 Aufgabenstellung

Die rechtlichen Grundlagen für die Erstellung eines Landschaftspflegerischen Begleitplans beruhen auf der Eingriffsregelung, die in den §§ 13 - 19 des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatSchG) und als landesrechtliche Bestimmung in den §§ 30 - 34 des Landesnaturschutzgesetzes (LNatSchG) NRW verankert ist.

Die Eingriffsregelung ist ein Instrument zur Umsetzung der Ziele und Grundsätze des Naturschutzes und der Landschaftspflege. Als Eingriffe in Natur und Landschaft im Sinne der beiden o. g. Gesetze gelten *„Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen oder Veränderungen des mit der belebten Bodenschicht in Verbindung stehenden Grundwasserspiegels, die die Leistungs- und Funktionsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich beeinträchtigen können“* (§ 14 Abs. 1 BNatSchG). Im § 30 Abs. 1 LNatSchG NRW werden die Eingriffe konkretisiert. Nach Satz 4 stellt *„die Errichtung oder wesentliche Änderung von Straßen und von baulichen Anlagen im Sinne des § 2 Abs. 1 der Landesbauordnung“* (hier: Aufschüttungen und Abgrabungen in Form von Dämmen und Einschnitten) grundsätzlich ein Eingriffsvorhaben dar.

Im Rahmen der Planfeststellung wird über die Eingriffe in Natur und Landschaft, die durch den Ausbau der A 57 im Abschnitt AS KR-Gartenstadt bis AS KR-Oppum verursacht werden, entschieden. Der Verursacher (Vorhabenträger) hat gemäß § 13 BNatSchG *„erhebliche Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft vorrangig zu vermeiden. Nicht vermeidbare erhebliche Beeinträchtigungen sind durch Aus-*

gleichs- oder Ersatzmaßnahmen oder, soweit dies nicht möglich ist, durch einen Ersatz in Geld zu kompensieren.“ Können Beeinträchtigungen nicht vermieden werden, so ist der Vorhabenträger damit gesetzlich zum Ausgleich oder Ersatz verpflichtet. Ausgleich und Ersatz sind keine naturwissenschaftlichen, sondern rechtliche Begriffe. Nach § 15 Abs. 2 BNatSchG gelten Beeinträchtigungen als ausgeglichen, „wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in gleichartiger Weise wiederhergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet ist“. Beeinträchtigungen gelten als ersetzt, „wenn und sobald die beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushalts in dem betroffenen Naturraum in gleichwertiger Weise hergestellt sind und das Landschaftsbild landschaftsgerecht neu gestaltet ist.“

Im LBP werden die durch das Vorhaben entstehenden Eingriffe in Natur und Landschaft unter Berücksichtigung vorgesehener Vermeidungsmaßnahmen dargestellt und diesbezügliche Kompensationsmaßnahmen (Ausgleich und Ersatz) festgelegt.

Die Konflikte und Maßnahmen mit artenschutzrechtlichem Bezug werden als Ergebnisse des Artenschutzrechtlichen Fachbeitrages (Unterlage 19.4) in den vorliegenden LBP integriert. Die Maßnahmen für den Artenschutz dienen der Vermeidung von Verbotstatbeständen gemäß § 44 Abs. 1 Nr. 1 bis 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG (Vermeidungsmaßnahmen sowie vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen).

2. Darstellung und Begründung der Baumaßnahme

Der Planungsabschnitt Krefeld bildet einen Teilbereich des 6-streifigen Ausbaus der A 57 und liegt zwischen den Planungsabschnitten Autobahnkreuz (AK) Moers bis Anschlussstelle (AS) Krefeld (KR)-Gartenstadt (nördlich) und AS KR-Oppum bis AK Meerbusch (südlich). Der Ausbau der A 57 zwischen Krefeld-Gartenstadt und Krefeld-Oppum auf sechs Fahrstreifen ist Bestandteil des Bedarfsplanes 2016 für die Bundesfernstraßen unter der laufenden Nummer 933 als „Vordringlicher Bedarf“ ausgewiesen (Kabinettsbeschluss vom 03.08.2016 und der darauf basierenden Ausbaugesetze vom 02.12.2016).

Neben der Ausbaumaßnahme an der A 57 werden zusätzlich Lärmschutz- und Entwässerungsanlagen erstellt und Anpassungen am nachgeordneten Wegenetz vorgenommen.

2.1 Planerische und bautechnische Beschreibung

2.1.1 6-streifiger Ausbau

2.1.1.1 Gewählte Ausbauvariante

Der 6-streifige Ausbau der A 57 erfolgt innerhalb des Planungsabschnittes AS KR-Gartenstadt bis AS KR-Oppum in vorhandener Höhenlage (Hochlage), wobei der zurzeit vorhandene Querschnitt Q 30 im Zuge der Baumaßnahme um 2 Fahrstreifen auf den RQ 36 erweitert wird. Im Planungsabschnitt befinden sich die Anschlussstellen Krefeld- Gartenstadt, Krefeld-Zentrum und Krefeld- Oppum.

Der Ausbau der A 57 erfolgt hier zum großen Teil asymmetrisch zur bestehenden Fahrbahnachse. Im nördlichen Ausbauabschnitt ist zwischen der AS KR-Gartenstadt und der AS KR-Zentrum eine Verbreiterung in westliche Richtung vorgesehen. Hier beträgt der maximale Achsversatz 5,40 m. Im südlichen Teilbereich zwischen der AS KR-Zentrum und der AS KR-Oppum ist eine östliche Asymmetrie vorgesehen. Den größten Achsversatz in östliche Richtung erfährt die Achse der bestehenden A 57 im Bereich der Schönwasserparkbrücke. Dieser erforderliche Achsversatz ergibt sich aus der bauzeitlichen Verkehrsführung, da auch während der Bauzeit der Verkehr 4-streifig durch den Baustellenbereich zu führen ist. Zudem wird der Mittelstreifen im Bereich der Schönwasserparkbrücke aufgeweitet.

Im Bereich der Anschlussstellen erfolgt ein symmetrischer Ausbau. 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 KR-Zentrum und der Rampen Köln=>Krefeld und Uerdingen=>Goch der AS KR-Gartenstadt geplant. Die Anschlüsse an den nördlich angrenzenden Ausbauabschnitt AK Moers und AS KR-Gartenstadt sowie den südlich angrenzenden Ausbauabschnitt zwischen AS KR-Oppum und AK Meerbusch erfolgen ebenfalls symmetrisch.

Der zukünftige Querschnitt besteht aus 2 Richtungsfahrbahnen mit je 3 Fahrstreifen und einem Standstreifen. Die Richtungsfahrbahnen werden durch einen Mittelstreifen baulich getrennt. Im Anschluss an die Standstreifen wird der Querschnitt durch Bankette begrenzt. In Einschnittsbereichen schließt an das Bankett noch eine Entwässerungsmulde an.

In den Bereichen, in denen das Oberflächenwasser über die Böschungsschulter versickert wird, geht die Böschungsausrundung in eine Mulde über, die das Wasser von den angrenzenden Flächen zurückhält (vgl. Kap. 4.7.1 Planungsleitfaden Straßenentwurf von Straßen.NRW).

In Teilbereichen ist zusätzlich am Böschungsfuß ein Streifen für die Verlegung von Streckenfernmeldekabeln und diversen Leitungen erforderlich. Diese sind entsprechend in den Lageplänen dargestellt.

Innerhalb des Bauabschnittes befinden sich 15 Brückenbauwerke, von denen 13 im Zuge der Ausbaumaßnahme abgerissen und erneuert werden müssen. Die 2 Überführungsbauwerke am Beginn und am Ende des Planfeststellungsabschnittes (A57/ Rather Str. und Hauptbauwerk AS KR-Oppum) können erhalten bleiben.

2.1.1.2 Bauablauf und bauzeitliche Verkehrsführung

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.

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 befestigte 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.

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 Schönwasser-/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.

2.1.2 Entwässerungsanlagen

Im Zuge des 6-streifigen Ausbaus wird das Entwässerungssystem komplett neu gestaltet. Während derzeit das gefasste Niederschlagswasser der A 57 überwiegend in die städtische Kanalisation eingeleitet wird, werden die Niederschlagswässer zukünftig vor Ort versickert. Der nördliche Ausbauabschnitt liegt teilweise (südl. Bereich der AS KR-Gartenstadt bis ca. Bau-km 63+550) innerhalb der Wasserschutzzone (WSZ) IIIA des festgesetzten Wasserschutzgebietes (WSG) Krefeld IV „Uerdingen/Bruchweg“. Der südliche Ausbauabschnitt liegt im Bereich zwischen der Schönwasserparkbrücke und der AS KR-Oppum innerhalb der WSZ IIIA des geplanten WSG Krefeld V „In der Elt“.

Die Bestimmungen der Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wasserschutzgebieten (RiStWag – 2016) sind bei der Planung berücksichtigt worden. Im Bereich der (festgesetzten bzw. geplanten) 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 Mittelstreifen zu vermeiden.

Nach den Vorgaben der RAS-Ew ist außerhalb von Wasserschutzzonen bei ausreichender Schutzwirkung der Grundwasserüberdeckung die Entwässerung über die Straßenböschung zu wählen. Dies gilt für den Streckenabschnitt FR Goch zwischen südlichem Widerlager BW Uerdinger Str (Bau-km 63+760) und nördl. Widerlager Schönwasserparkbrücke (Bau-km 65+070). Hier erfolgt die Versickerung des anfallenden Oberflächenwassers 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 geeigneten Material hergestellt. Die Böschungsneigungen (Neigungsverhältnis 1:1,5) werden gemäß den RAA ausgebaut.

Aufgrund der Topographie ist es erforderlich, das in den übrigen Bereichen anfallende, gefasste Niederschlagswasser in drei verschiedenen Regenwasserbehandlungsanlagen (RWBA) mit Leichtflüssigkeitsabscheidern (LFA) zu behandeln.

Die Straßenflächen von Bau-km 60+500 bis Bau-km 63+425 werden an die geplante RWBA Gartenstadt angeschlossen. Die RWBA wird im nordöstlichen Quadranten der AS KR-Gartenstadt angeordnet und setzt sich aus einem Absetzbecken / Leichtflüssigkeitsabscheider aus Stahlbeton mit drei Kammern und anschließendem Versickerbecken mit Retentionsraum zusammen. Das Becken liegt außerhalb von Wasserschutzzonen. Die Erschließung der Anlage erfolgt von der Rampe aus.

Das anfallende Oberflächenwasser von Bau-km 63+425 bis Bau-km 65+550 wird der geplanten RWBA in der AS KR-Zentrum zugeführt. Diese RWBA wird im südwestlichen Quadranten der AS Krefeld-Zentrum angeordnet und von der B 57 aus erschlossen. Es handelt sich um ein Absetzbecken / Leichtflüssigkeitsabscheider aus Stahlbeton mit einer Kammer und anschließendem Versickerbecken mit Retentionsraum. Das Becken liegt außerhalb von Wasserschutzzonen.

Die Unterhaltung der Becken erfolgt über die in den Lageplänen dargestellten Unterhaltungswege (Umfahrungen). Die Betriebswege werden aus Rasengittersteinen hergestellt und die Anlagen werden komplett umzäunt.

Die Flächen zwischen dem südlichen Widerlager der Schönwasserparkbrücke und der Planfeststellungsgrenze bei Bau-km 66+580 entwässern über einen Kanal (wie bisher) in die RWBA Oppum. Diese, im Rahmen des „6-streifigen Ausbaus der A 57 zwischen AK Meerbusch und AS KR-Oppum“ zu erneuernde Anlage ist auch für den Abfluss aus den Flächen nördlich der Planfeststellungsgrenze ausreichend dimensioniert bzw. wäre ohne diesen Zulauf überdimensioniert. Es handelt sich um ein Retentionsbodenfilterbecken mit anschließender Versickerung in der geplanten Wasserschutzzone III B der Wassergewinnungsanlage „In der Eit“.

2.1.3 Lärmschutzmaßnahmen

Im Zuge des Ausbaus der A 57 ist die Errichtung aktiver Lärmschutzmaßnahmen vorgesehen, um die Lärmsituation gegenüber dem heutigen Zustand zu verbessern und die gesetzlichen Vorgaben einhalten zu können.

Die vorhandenen Lärmschutzanlagen - bis auf den privaten Wall zwischen Bau-km 60+560 bis Bau-km 60+406 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 TraarerStr.) 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.

Sämtliche Lärmschutzanlagen werden mit Böschungstreppe 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.

2.1.4 Änderungen an der weiteren Infrastruktur (nachgeordnetes Straßennetz)

Bedingt durch den asymmetrischen Ausbau nach Westen im nördlichen Ausbauabschnitt wird der Grünzug auf der Westseite der A 57 in seiner Breite reduziert. Der vorhandene Geh- und Radweg wird in Teilen verlegt. Dennoch werden auch nach Realisierung des Vorhabens ein Grünzug und eine durchgängige Wegeverbindung zur Verfügung stehen.

Die Kleingartenanlage an der AS KR-Zentrum wird durch den Ausbau randlich überplant. Die Erschließung der Kleingartenanlage wird auf der Ostseite der A 57 durch die Verlegung des autobahnparallelen Weges sichergestellt und an die neue Situation angepasst.

Damit die Lärmschutzwand entlang der Rampe Goch=>Krefeld (Berliner Str.) der AS KR-Zentrum entsprechend den lärmtechnischen Berechnungen hergestellt werden kann, ist der Rückbau des nördlich der B 57 vorhandenen Radweges zwischen der Glindholzstraße und Keutmannstraße (ca. 240 m) vorgesehen. Der Radverkehr wird künftig über die parallel zur B57 verlaufende Potsdamer Straße geführt werden. Eine bauliche Verlegung des Radweges wurde aus Gründen der Eingriffsvermeidung nicht realisiert.

2.2 Vorgeschichte der Planung

Der 6-streifige Ausbau der A 57 in dem vorliegenden Planungsabschnitt war bereits Bestandteil des Bedarfsplanes für die Bundesfernstraßen, Stufe „Vordringlicher Bedarf“, der am 01.07.2004 vom Deutschen Bundestag beschlossen wurde und ist auch im neuen Bundesverkehrswegeplan aus dem Jahr 2016 entsprechend eingestuft.

In den Jahren 2004-2008 wurde für den vorliegenden Ausbauabschnitt eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung durchgeführt.

Mit Schreiben vom 28.06.2011 wurde die Projektgruppe BAB beauftragt, auf Grundlage der Vorzugsvariante V 6 in Verbindung mit der Lärmschutzvariante LS-7.1 mit der Entwicklung des Vorentwurfes zu beginnen. Der Vorentwurf wurde im Januar 2017 genehmigt.

2.3 Umweltverträglichkeitsprüfung

Zu dem oben genannten Bauabschnitt wurde in den Jahren 2004-2008 eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) durchgeführt, die mit Stand August 2008 vorliegt (Unterlage 21.3).

Am 24.03.2004 fand der 1. Beteiligungstermin UVU (Scoping-Termin) statt. Gegenstand des Termins war der 6-streifige Ausbau der A 57 zwischen dem AK Kamp-Lintfort und dem AK Meerbusch, der in 3 Teilabschnitte aufgeteilt war. Gegenstand, Umfang und Methodik der UVU wurden im Zuge des Termins festgelegt.

Der 2. Beteiligungstermin UVU fand am 12.05.2005 statt. Gegenstand des Termins waren die entsprechenden Raumempfindlichkeiten und das Aufzeigen möglichst konfliktarmer Ausbaurichtungen in den Abschnitten AK Moers bis AS Krefeld-Zentrum und AS Krefeld-Zentrum bis AK Meerbusch. Zudem wurde die neue Aufteilung der beiden Abschnitte in nunmehr 3 Teilabschnitte (AK Moers bis AS KR-Gartenstadt, AS KR-Gartenstadt bis AS KR-Oppum und AS Krefeld Oppum bis AK Meerbusch) vorgestellt. Eine Trennung und Aufteilung der Projekte erfolgte jedoch erst nach Durchführung des Variantenvergleichs. Der Abschnitt AK Moers bis AK Kamp-Lintfort wurde als separates Projekt bearbeitet.

Am 08.12.2006 fand der 3. Beteiligungstermin UVU für den Streckenabschnitt AS KR-Gartenstadt und AS KR-Oppum statt. Im Rahmen des Termins wurden die nach entsprechender Vorauswahl verbliebenen 3 Ausbauvarianten vorgestellt. Nach einer entsprechenden Vorauswahl verblieben 3 Varianten, 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).

Neben einer Bewertung aus technischer Sicht wurden insbesondere ihre Auswirkungen auf die Umwelt sowie die stadtgestalterischen und städtebaulichen Aspekte erläutert.

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. Daher wurde im Zuge der Gesamtabwägung die Variante 6 (asymmetrischer Ausbau in vorhandener Höhenlage) als Vorzugsvariante definiert, auch wenn die Tunnellösung Vorteile hinsichtlich des Immissionsschutzes und der städtebaulichen Gestaltungsmöglichkeiten bietet.

Für den Feststellungsentwurf wurde die UVP-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 Haupt-Erläuterungsbericht und sonstige Teile der Planunterlagen sowie der zugehörigen Anlage „Allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung“ erstellt. Diese Unterlage erfüllt somit die Anforderungen an den UVP-Bericht gemäß § 16 UVPG.

2.4 Besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag

Ein besonderer naturschutzfachlicher Planungsauftrag existiert für diesen Ausbauabschnitt gemäß dem Bedarfsplan für Bundesfernstraßen nicht.

2.5 Verringerung bestehender Umweltbeeinträchtigungen

Im Rahmen der Ausbaumaßnahme als wesentliche Änderung einer bestehenden Straße werden innerhalb des Ausbauabschnittes die vorhandenen Lärmschutzanlagen erneuert bzw. in weiten Teilen ergänzt und der Lärmschutz somit optimiert. Durch die Aufbringung der lärmindernden Fahrbelages mit DStrO = - 5 DB(A) wird auch in den Bereichen, in denen keine Lärmschutzwände vorgesehen sind, eine Verbesserung erzielt. Hierdurch werden die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV eingehalten und es kommt zu einer Verbesserung der bestehenden Lärmbelastungssituation in den benachbarten (Wohn-)Gebieten. Insbesondere in den Bereichen, in denen erstmals Lärmschutzmaßnahmen getroffen werden, wird die Entlastung deutlich spürbar sein.

Zudem kommt es durch die neuen Lärmschutzwände zu einer Verringerung der betriebsbedingten Luftschadstoffemissionen auf benachbarten Flächen, da die Emissionsquelle (Kfz-Verkehr auf der A 57) örtlich stärker eingefasst wird. Zudem trägt das Ausbauprojekt 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.

Mit dem Ausbauprojekt wird auch die Straßenentwässerung erneuert. In diesem Zuge erfolgt die Abkopplung der Entwässerung der A 57 von der städtischen Entwässerung. Durch die Anlage von Regenwasserbehandlungsanlagen (RWBA, siehe Kap. 2.1.2) mit Leichtflüssigkeitsabscheidern (LFA) wird die aktuelle Situation verbessert und eine Gefährdung des Grundwassers durch Schadstoffeintrag durch entsprechende Reinigung des Niederschlagswassers vermieden. Das abschnittsweise gefasste Wasser wird nach erfolgter Reinigung in den RWBA in nachgeschalteten Beckenanlagen vor Ort versickert.

3. Beschreibung des Untersuchungsgebietes

3.1 Geographische Lage des Planungsraumes

Die Maßnahme liegt innerhalb des Regierungsbezirks Düsseldorf im Stadtgebiet von Krefeld. Die Siedlungsstrukturen der angrenzenden Ortsteile reichen in weiten Teilen bis an die bestehende Trasse der A 57 heran. In nördlicher Richtung wird der Planungsraum durch das BW Bergackerweg begrenzt, in südlicher Richtung befindet sich die Grenze des Planungsraumes südlich der AS KR-Oppum am Lohbruchweg.

3.2 Naturräumliche Gliederung

Naturräumlich ist der Untersuchungsraum der "Mittlere Niederrheinebene (Naturräumliche Haupteinheit 575)" zuzuordnen.

Der Raum, der im Tertiär vom Meer überflutet wurde, hat dann im Quartär sein maßgebliches Gepräge durch die vom Rhein und seinen Nebenflüssen geschaffenen Terrassen und Flussauen erhalten.

3.3 Landschaftsentwicklung und aktuelle Nutzungsstruktur

Die A 57 verbindet den Niederrhein mit dem Großraum Köln/Bonn und stellt die linksrheinische Verbindung von Kleve nach Köln dar. Sie verläuft im Übergangsbereich der Regierungsbezirke Düsseldorf und Köln des Landes Nordrhein-Westfalen.

Der Untersuchungsraum erstreckt sich beidseits der A 57 mit einem Abstand von mind. 100 m zum Fahrbahnrand und reicht entsprechend über den Beginn und das Ende des Planfeststellungsabschnittes hinaus.

Die A 57 teilt das Untersuchungsgebiet (UG) in einen westlichen und östlichen Teil. Westlich der BAB umfasst der Untersuchungsraum die Ausläufer der Stadtteile Elfrath/ Gartenstadt, Bockum und Oppum und auf der Ostseite grenzen die Stadtteile Uerdingen und Linn an.

Der nördliche Untersuchungsbereich wird auf der Ostseite durch eine vorwiegend ackerbaulich geprägte Landschaft gekennzeichnet. Westlich der A 57 ist dem Siedlungsbereich von Elfrath/ Gartenstadt eine mit Gehölzen strukturierte Friedhofsanlage vorgelagert.

Nördlich der B 288 (Berliner Straße) ist die Siedlungsstruktur durch Wohnbebauung charakterisiert. Mit Ausnahme des Gewerbegebietes - nördlich der Emil-Schäfer-Str. auf der Westseite der A 57 - grenzen hier Einfamilienhaussiedlungen, Block- und Zeilenbebauungen mit Privatgärten oder Gemeinschaftsgrün an.

Der südlich anschließende Bereich (AS KR-Zentrum bis Schönwasserparkbrücke) wird durch die querenden Bahnanlagen im Umfeld des Bahnhofes Oppum sowie die Parkanlage (Crönpark, Schönwasserpark) gekennzeichnet. Während der westliche Bereich des Untersuchungsgebietes durch Wohnbebauung gekennzeichnet ist, wird der Bereich östlich der Autobahntrasse durch Gewerbeansiedlungen des Ortsteils Linn geprägt. Neben den Zier- und Nutzgärten der Wohnsiedlungsbereiche sind hier mehrere Kleingartenanlagen vorhanden. So grenzt z.B. südlich der Berliner Straße die Kleingartenanlage Bockum-Ost beidseits unmittelbar an den Böschungsfuß der Autobahn an. Westlich der Kleingartenanlage werden Flächen als Baumschule genutzt.

Die Umgebung der Burg Linn wird durch großflächige Parkanlagen mit z.T. altem Baumbestand geprägt. Zwischen der Burganlage und der A 57 befindet sich ein An-

gelteich. Zum Teil werden die Freiflächen landwirtschaftlich genutzt. Die Burg Linn markiert den Übergangsbereich der Siedlungsflächen zu den südlich angrenzenden Freiflächen.

Das Umfeld der AS KR-Oppum wird westlich der A 57 zum einen durch Einfamilienhausbebauung des Baugebietes „Am Holderpfad“, zum anderen durch das Gewerbegebiet an der Heinrich-Manila-Str. geprägt.

Der südöstliche Teil des Untersuchungsgebietes wird durch die naturschutzbedeutenden Freiflächen des Latumer Bruchs geprägt. Diese entstanden aus den Altstromrinnen des Rheins, wobei das Untersuchungsgebiet lediglich kleinere Abschnitte des Latumer Bruchs als nordwestliche Ausläufer entlang des Lohbruchgrabens bis zur Burg- und Parkanlage Linn umfasst. Sie bestehen aus einem kleinflächigen Biotopmosaik von Gräben, Tümpeln, Feuchtwasserzonen, Bruchgehölzen und wechselfeuchten Grünlandflächen.

Als besonderes Merkmal befindet sich westlich der A 57 ein begleitender Grünzug, der als durchgängige Wegeverbindung zwischen den Ortsteilen gut frequentiert wird. Die Grünzone auf der Westseite ist als offener und etwas breiter Erholungsraum gestaltet. Auf der Ostseite der A 57 werden die Siedlungsstrukturen durch das Straßenbegleitgrün auf den Böschungen der A 57 optisch von der Autobahn getrennt.

Verkehrliche Achsen innerhalb des Untersuchungsgebietes bilden die A 57 als Rückgrat mit den querenden Hauptverkehrsstraßen „Untergath“ (als Fortführung der AS Oppum nach Westen), L473 (AS KR-Gartenstadt), B 288 (Berliner Str.) sowie diversen Stadtstraßen. Zudem sind die Gleisanlagen im Bereich des Bahnhof Oppum zu nennen.

3.3.1 Geologie und Relief

Geologie

Den geologischen Untergrund bilden pleistozäne Flussablagerungen (Sande und Kiese) der Niederterrasse des Rheins. Während der Süden oberliegend 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).

Relief

Der Raum ist insgesamt von einer schwachen Reliefenergie geprägt und daher als eben zu charakterisieren. Natürliche Geländeunterschiede treten nahezu nicht auf. Die Geländehöhen liegen im Niveau von ca. 30 m ü. NN. Das natürliche Relief wurde insbesondere durch die Anlage der A 57 (Dammlage) sowie die Überführungsbauwerke anthropogen überprägt.

3.4 Potenzielle natürliche Vegetation

Bei der potenziell natürlichen Vegetation (pnV) handelt es sich um diejenige Vegetation, die sich theoretisch einstellen würde, wenn jeder Einfluss des Menschen schlagartig aufhörte und die nachfolgende Entwicklung zur "Schlussgesellschaft" unmittelbar vollzogen wäre. In Mitteleuropa sind es aufgrund der klimatischen Verhältnisse meistens Waldgesellschaften, welche die jeweiligen Boden- und Wasserhältnisse widerspiegeln. Die Kenntnis dieser Pflanzengesellschaften dient als Maßstab für die Beurteilung der Naturnähe und ist Grundlage für eine naturgerechte Pflanzung.

Eine Übersicht über die potenziell natürliche Vegetation ist der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen:

Waldgesellschaft	Verbreitung	Bodenständige Bäume und Sträucher
Flattergras-Buchenwald, stw. Perlgras-Buchewald	Großflächig und weit verbreitet auf Löss und Sandlöss	<u>Wald</u> : Buche, (Stieleiche und Hainbuche), auf Sand auch Traubeneiche; <u>Offenland</u> : Stieleiche, Hainbuche, Zitterpappel, Salweide, Hasel, Weißdorn, Hundsrose
Artenarmer Sternmieren-Stieleichen-Hainbuchenwald	Kleinflächig auf Pseudogley oder Gley	<u>Wald</u> : Stieleiche, Hainbuche und Buche <u>Offenland</u> : Stieleiche, Hainbuche, Zitterpappel, Salweide, Moorbirke, Eberesche, Hasel, Weißdorn, Hundsrose, Wasser-Schneeball, Grauweide, Faulbaum
Erlenbruchwald, häufig mit Erlen-Eichenwald	Niederungen mit anhaltender Vernässung; bei Entwässerung Überleitung zum Erlen-Eichenwald	<u>Wald</u> : Schwarzerle, (Moorbirke, Stieleiche), Grauweide, Ohrweide, Faulbaum <u>Offenland</u> : Schwarzerle, Lorbeerweide, Stieleiche, Grauweide, Ohrweide, Faulbaum

3.5 Vorbelastungen

Vorbelastungen existieren innerhalb des Untersuchungsraumes insbesondere durch die bestehende Autobahn A 57. Mit einer durchschnittlichen Verkehrsstärke (DTV) von ca. 83.150 Fahrzeugen pro Tag zwischen AS KR-Gartenstadt und AS KR-Zentrum bzw. 86.300 zwischen AS KR-Zentrum und AS KR-Oppum (Analysefall 2014) ist das Umfeld der Autobahn sowohl lärmtechnisch als auch hinsichtlich der Schadstoffe stark belastet. Zudem nehmen die Verkehrsanlagen Einfluss auf das Orts- und Landschaftsbild.

Hinsichtlich der Naturnähe wirkt sich der dicht bebaute, städtische Bereich von Krefeld mit Wohnbebauung und Gewerbeansiedlungen nachteilig aus.

4. Planerische Vorgaben, Schutzgebiete und sonstige Festsetzungen

4.1 Ziele der Raumordnung / Landesplanung und Bauleitplanung

4.1.1 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 Untersuchungsraumes sind als „Gebiete für den Schutz des Wassers“ ausgewiesen.

4.1.2 Regionalplan Düsseldorf

Die A 57 ist als Straße für den vorwiegend großräumigen Verkehr ausgewiesen. Zudem sind der Charlottenring (L 473) und die Berliner Str. (B 57 / B 288) als Straßen für den vorwiegend überregionalen und regionalen Verkehr dargestellt. Als weitere verkehrlich genutzte Flächen sind die Gleisanlagen im Bereich des Bahnhofs Krefeld-Oppum zu nennen. Die Eisenbahnlinie Krefeld-Duisburg, die Hafensbahn sowie die Straßenbahnlinie 044 sind als Schienenwege für den überregionalen und regionalen Verkehr bezeichnet.

Der überwiegende Teil des Untersuchungsgebietes ist als allgemeiner Siedlungsbereich abgebildet (Ortslagen Krefeld-Gartenstadt, Krefeld-Uerdingen, Krefeld-Bockum, Krefeld-Linn, Krefeld-Oppum), 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 allgemeinen Freiraum- und Agrarbereiche im Norden und Süden des Untersuchungsraumes sind als Regionale Grünzüge dargestellt. Die Freiflächen sind 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.

4.1.3 Flächennutzungsplan

Der derzeit gültige Flächennutzungsplan der Stadt Krefeld wurde am 29.11.2015 vom Rat der Stadt Krefeld beschlossen und am 22.12.2015 in Kraft gesetzt. Die Flächennutzung des derzeit rechtskräftigen FNP wurde, soweit für die Planung relevant, in den Lageplänen entsprechend berücksichtigt.

Die A 57 ist als überregionale Straßenverbindung ausgewiesen, und das Straßenbegleitgrün innerhalb des Straßenkörpers sowie die Freiflächen innerhalb der Anschlussstellen werden als der Verkehrsfläche zugehörig dargestellt. Die querenden Straßen des untergeordneten Netzes sind als Verkehrsflächen gekennzeichnet. Der Grünzug westlich der A 57 wird als Grünfläche dargestellt. In Teilbereichen sind die vorhandenen Gehölzstrukturen als Fläche für Wald gekennzeichnet.

Die angrenzenden Kleingärten, Parkanlagen und Spielplätze im Umfeld der A 57 werden ebenfalls als Grünfläche mit entsprechender Zweckbindung dargestellt.

Die bebauten Flächen sind als Wohnbauflächen bzw. als Gewerbe- und Industriegebiete abgebildet. Die Gleisanlagen sind als Fläche für den Bahnverkehr gekennzeichnet. Die wenigen Freiflächen innerhalb des Untersuchungsraumes sind als Flächen für die Landwirtschaft dargestellt. Zudem sind hochwassergefährdete Bereiche, Wasserschutzzonen und Versorgungsleitungen nachrichtlich übernommen.

Das Naturschutz- und FFH-Gebiet Latumer Bruch ist ebenfalls nachrichtlich dargestellt.

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.

4.1.4 Bebauungspläne

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. Im Stadtgebiet existieren mehrere weitere Bebauungspläne, die bei der Dimensionierung des Lärmschutzes zu berücksichtigen waren, darüber hinaus jedoch von der Ausbaumaßnahme A 57 nicht betroffen sind.

4.2 Ziele und Festsetzungen der Landschaftsplanung

Das Untersuchungsgebiet umfasst in Teilen den Geltungsbereich des Landschaftsplans der Stadt Krefeld.

Die Freiräume an der A 57 sind zum überwiegenden Teil mit dem Entwicklungsziel 1.5 „Ausstattung der Landschaft zur Verbesserung des Klimas“ belegt. Kleinere Teilbereiche südl. der Kurkölner Str. sowie im nordöstlichen Untersuchungsraum sind zusätzlich mit dem Entwicklungsziel 1.6.2 „Temporäre Erhaltung von Freiflächen bis zur Realisierung von Grünflächen durch die Bauleitplanung oder andere Planungsverfahren“ gekennzeichnet. Für östlich der A 57 angrenzende Freiflächen zwischen der AS KR-Gartenstadt und dem BW Bergackerweg wird zusätzlich das Entwicklungsziel 1.2 „Anreicherung einer im ganzen erhaltungswürdigen Landschaft mit naturnahen Lebensräumen und mit gliedernden und belebenden Elementen“ festgelegt.

Die umgebenden Flächen im Bereich der AS KR-Oppum sind mit dem Entwicklungsziel 1.3.1 „Wiederherstellung einer ökologisch stabilen, vielfältigen und leistungsfähigen Landschaft“ gekennzeichnet, das FFH-Gebiet Latumer Bruch mit dem Entwicklungsziel 1.8 „Sicherung und Verbesserung der Standortqualitäten für den Natur- und Artenschutz“.

Im Bereich der Schönwasserparkbrücke ist für eine kleine Teilfläche das Entwicklungsziel 1.6.1 „Temporäre Erhaltung von Freiflächen bis zur Realisierung von Bau- und Verkehrsflächen durch die Bauleitplanung oder andere Planungsverfahren“ festgelegt.

Der Friedhof Elfrath und der Bereich südl. Burg Linn ist mit dem Entwicklungsziel 1.1.2 „Erhaltung der in der Bauleitplanung vorgesehenen Funktion als Grünfläche“ belegt.

Die Umgebung der Burg Linn ist mit dem Entwicklungsziel 1.1.1 „Erhaltung einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft“ gekennzeichnet.

Nachfolgende Festsetzungen werden innerhalb des Untersuchungsgebietes vom Landschaftsplan getroffen:

Naturschutzgebiete

N 2.1.3 Naturschutzgebiet Latumer Bruch (Objektkennung: KR-001)

Landschaftsschutzgebiete:

L 2.2.4 LSG Elfrath, nordöstl. Stadtgebiet (Objektkennung LANUV: LSG-4605-004)

L 2.2.10 LSG Oppumer Feld (Objektkennung LANUV: LSG-4605-010)

Naturdenkmale:

ND 2.3.48 Lindenallee vor Haus Neuenhofen

ND 2.3.72 Bergahorn am Bruckschenhof

ND 2.3.36 Platane, Eiche und Blutbuche im Linner Burgpark

Geschützte Landschaftsbestandteile:

2.4.71 Obstwiese Bergackerweg

2.4.95 Altholzgruppe am Brockerhof

Zweckbestimmung für Brachflächen

3.1.19 natürliche Entwicklung der Brachfläche im Bereich der BAB-Auffahrt Oppum

Besondere Festsetzungen für die forstliche Nutzung

4.2.17 Aufforstung mit Laubholz südöstl. des BAB Kreuzes Krefeld-Gartenstadt

4.3.14 Wiederaufforstung mit Laubbaumarten nach Endnutzung der Balsampappel

Entwicklungs-, Pflege- und Erschließungsmaßnahmen:

5.1.160 dreireihige Pflanzung von Flurgehölzen an der Nordseite der Kurkölner Str.

5.1.165 Fällung von Pappeln und Neubepflanzung der Böschungen am Angelteich

5.1.173 Pflanzung einer Feldgehölzhecke als Abpflanzung zur A 57 östlich des Lohbruchweges

5.1.199 Flächige Anpflanzung von Flurgehölzen im Bereich Essener Str.

5.1.200 Kopfbäumepflege im Geltungsbereich des LP

5.3.5 Pflege naturnaher Grünlandflächen

5.3.6 Pflege naturnaher Grünlandflächen

5.3.60 Pflege naturnaher Grünlandflächen im Latumer Bruch

5.3.88 Flächige Anpflanzung von Flurgehölzen im Bereich südl. Berliner Str.

5.4.19 Wiederherstellung und Pflege eines Feuchtgebietes im Nördlichen Bereich des Latumer Bruchs

5.7.13 Beseitigung von Campingwagen südl. Bahn, nordwestl. Ossumer Str.

4.3 Schutzgebiete und –objekte

Natura-2000-Gebiete (gem. § 32 BNatSchG)

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

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

Naturschutzgebiete (gem. § 23 BNatSchG)

Das Naturschutzgebiet N 2.1.3 „Latumer Bruch“ liegt im südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes und umfasst neben Bruch- und Auwaldbereichen wechsel-feuchte Gräben und Tümpel sowie naturnahes Grünland.

Landschaftsschutzgebiete (gem. § 26 BNatSchG)

Das Landschaftsschutzgebiet L 2.2.4 „Elfrath“ umfasst den nordöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes. Die Schutzausweisung als Schutzgebiet erfolgt gemäß § 26 Abs. 1 Nr. 1 und 3 BNatSchG insbesondere zur Erhaltung der durch Gehölze gegliederte Landschaft, zur Sicherung der Frischluftzufuhr durch Freihalten der Ventilationsbahnen, zur Erhaltung und Entwicklung der vorhandenen Altstromrinnen und der Niederterrasse zum Zwecke des Arten- und Biotopschutzes sowie der extensiven Naherholung.

Das Landschaftsschutzgebiet L 2.2.10 „Oppumer Feld“ umfasst die Freiräume um Haus Neuenhofen, die südlich angrenzenden Freiflächen auf der Westseite der A 57 incl. des tief in die Bebauung vordringenden Grünzugs des Crönparks sowie die Freiflächen auf der Ostseite der A 57 in Richtung AS KR Oppum. Die Schutzausweisung erfolgt gem. § 26 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG zum Erhalt der stadtnahen, ökologisch wertvollen Freiflächen, zur Verbesserung des Stadtklimas durch Freihalten von Ventilationsbahnen sowie im besonderen Maße zur Naherholung.

Naturdenkmäler (gem. § 28 BNatSchG)

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind 3 Naturdenkmale ausgewiesen. Hierbei handelt es sich um die Lindenallee vor Haus Neuenhofen (ND 2.3.48), einen Bergahorn (ND 2.3.72) am Bruckschenhof sowie um 3 Einzelbäume (Platane, Eiche und Blutbuche) im Linner Burgpark (ND 2.3.36). Alle Naturdenkmale liegen außerhalb des Eingriffsbereichs.

Geschützte Landschaftsbestandteile (gem. § 39 LNatSchG NRW)

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind zwei Geschützte Landschaftsbestandteile ausgewiesen. Es handelt sich hierbei um eine Obstwiese mit 9 Obstbaumhochstämmen am Bergackerweg sowie um eine Altholzgruppe am Brockerhof, die in der Gemarkung Traar im nordöstlichen Untersuchungsraum außerhalb des Eingriffsbereichs liegen.

Gesetzlich geschützte Biotope (§ 42 LNatSchG NRW)

Folgende Gesetzlich geschützte Biotope gem. § 42 LNatSchG NRW sind innerhalb des Untersuchungsgebietes ausgewiesen.

Nummer des GB	Name, Lage	Biotoptyp
GB 4605-0005	Teiche am Linner Mühlengraben	Stehende Binnengewässer
GB 4605-002	Kleingewässer N Eilweg	Stehende Binnengewässer
GB 4605-003	Großseggenriede N Eilweg	Sümpfe und Riede
GB 4605-004	Röhrichte N Eilweg	Röhrichte
GB 4605-005	Tümpel entlang des Lohbruchgrabens	Stehende Binnengewässer
GB 4605-032	Altwässer am Lohbruchgraben	Stehende Binnengewässer

Biotopkatasterflächen

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind die folgenden Biotopkatasterflächen ausgewiesen:

Nummer des Biotopkatasters	Name, Lage	Schutzziel, wertbestimmende Merkmale
BK 4605-0022	Schönwasser- und Crönpark	Erhaltung eines großen, strukturreichen Stadtparks mit Grünflächen, altem Baumbestand und z.T. naturnahen Stillgewässern als Lebensraum heimischer Tiere und Pflanzen und als Erholungsgebiet; naturnahe Entwicklung von Park und Gewässern

Nummer des Biotopkatasters	Name, Lage	Schutzziel, wertbestimmende Merkmale
BK-4605-028	Burggraben mit Grünland an Burg Linn, Linner Mühlenbach und Greiffenhorstpark	Erhaltung der Gewässer als Lebensraum für den Kammmolch und andere Amphibien
BK-4605-030	NSG Latumer Bruch	Schutz, Erhaltung und Optimierung eines gut ausgebildeten Biotopkomplexes u.a. mit (Feucht-)Wäldern, Fett- und Feuchtgrünland, Kleingewässern sowie Röhricht- und Großseggenbeständen in einer landschaftsprägenden Altrheinrinne als Lebensraum für zahlreiche gefährdete Tier- und Pflanzenarten

Biotopverbundflächen (gem. § 21 BNatSchG)

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind folgende Biotopverbundflächen ausgewiesen:

Objektkennung	Objektbezeichnung	Schutzziel
VB-D-4605-011	Parkanlagen im Stadtgebiet von Krefeld Verbundflächen mit besonderer Bedeutung (Verbindungsflächen im landesweiten Biotopverbund)	Erhalt der strukturreichen Parkanlagen mit ihrem alten Baumbestand als Trittsteinbiotop im Übergang von der offenen Landschaft zum dicht besiedelten innerstädtischen Bereich.
VB-D-4605-003	Latumer Bruch mit Buersbach, Stadtgräben und Wasserwerk Verbundfläche mit herausragender Bedeutung (Kernfläche im landesweiten Biotopverbund)	Schutz, Erhalt und Optimierung charakteristischer Strukturen der niederrheinischen Flußauenlandschaft u.a. mit (Feucht-)Wäldern, Fett- und Feuchtgrünland, Kleingewässern, sowie Röhricht- und Großseggenbeständen in einer landschaftsprägenden Altrheinrinne als Lebensraum für zahlreiche gefährdete Tier- und Pflanzenarten. Besonderen Stellenwert nehmen dabei der Kammmolch und der Schwarzblaue Moorbläuling ein.

Gesetzlich geschützte Alleen (gem. § 41 LNatSchG)

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind folgende geschützte Alleen ausgewiesen:

Objektkennung	Objektbezeichnung	Alleeform
AL-KR-0008	Lindenallee an der Bremer Str./ Emil-Schäfer-Str.	Einfache Allee
AL-KR-0011	Kaiserlindenallee an der Bergstraße	Einfache Allee
AL-KR-0092	Mehlbeerenallee an der Görlitzer Str.	Einfache Allee
AL-KR-0101	Kaiserlindenallee an der Straße „Am Holderpfad“	Einfache Allee
AL-KR-6039	Winterlinden-Allee im Park des Museumszentrums Burg Linn	Einfache Allee
AL-KR-0088	Hainbuchenallee an der Straße "Bruchhöfe"	Einfache Allee

Wasserschutzzonen

Der Bereich zwischen AS KR-Gartenstadt bis ca. Bau-km 63+500 ist als Wasserschutzzone IIIA des Trinkwasserschutzgebietes Krefeld IV „4704-03 - Bruchweg/Uerdingen“ festgesetzt. Der südliche Untersuchungsraum ist im Bereich der AS KR-Oppum als geplante WSZ IIIA bzw. westlich davon als geplante WSZ IIIB des geplanten Trinkwasserschutzgebietes Krefeld V „4704-08 - In der Elt“ gekennzeichnet.

Bau-/ und Bodendenkmale

Als Baudenkmal ist nordöstlich der AS KR-Oppum der Gebäudekomplex der Burg Linn ausgewiesen. Die Parkanlage der Burg Linn einschließlich Gräfte und dem östlich angrenzenden Altstadtbereich Linn ist großflächig als Bodendenkmalbereich geschützt. Zudem wird der Park Neuenhofen unter der laufenden Nummer 821 in der Denkmalliste der Stadt Krefeld geführt.

Innerhalb des Untersuchungsbereiches befinden sich mehrere archäologische Fundstellen. Als Ergebnis der archäologischen Recherche des Amtes für Bodendenkmalpflege befindet sich im Bereich der AS KR-Zentrum eine archäologische Fundstelle (Nr. 2384 006: Gräberfeld der Älteren Eisenzeit), die durch die Ausbaumaßnahme tangiert wird. Zudem befindet sich eine archäologische Fundstelle (Nr. 2418/005: Hinweise auf ein römisches Landgut) südöstlich der AS Krefeld-Gartenstadt. Für diese beiden Fundstellen regt das Rheinische Amt für Bodendenkmalpflege eine bauvorgreifende archäologische Untersuchung zur Sachverhaltsermittlung an, wobei die bereits gestörten Bereiche von den Untersuchungen auszunehmen sind.

Ziel dieser archäologischen Sachverhaltsermittlung ist die Klärung der archäologischen Befundsituation vor Baubeginn und die ggf. daraus abzuleitende und festzulegende Vermeidungs- und Minimierungsstrategie (z.B. ggf. Verzicht auf Arbeitsstreifen). In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass sich die möglichen Auswirkungen lediglich auf den bestehenden Straßenkörper sowie unmittelbaren Trassennahbereich beschränken werden.

Für die weiteren Fundstellen innerhalb des Untersuchungsraumes werden seitens des Rheinischen Amtes für Bodendenkmalpflege keine weiteren Untersuchungen angeregt.

4.4 Weitere Planungen

~~Der Landesbetrieb Straßenbau~~ Die Autobahn GmbH plant den 6-streifigen Ausbau der A 57 in mehreren Abschnitten. Nördlich des Ausbauabschnittes Krefeld schließt sich der Ausbauabschnitt Kapellen an, der den Streckenausbau zwischen der AS KR-Gartenstadt und dem AK Moers umfasst. Für diesen Ausbauabschnitt wurde 2013 der Vorentwurf aufgestellt, der mit Datum vom 26.06.2014 genehmigt wurde.

Südlich an das Bauende schließt sich zwischen der AS KR-Oppum und dem AK Meerbusch der Ausbauabschnitt Oppum an. Dieser ist mit Beschluss vom 07.07.2017 planfestgestellt.

Darüber hinaus sind derzeit keine weiteren Planungen innerhalb des Untersuchungsgebietes bekannt.

5. Angaben zu den Auswirkungen auf Natur und Landschaft (Umweltauswirkungen)

5.1 Allgemeines

5.1.1 Kurze Darstellung der Arbeitsmethodik

Verwendete Quellen, Art und Umfang der Geländearbeiten

Im Rahmen der Erstellung des Landschaftspflegerischen Begleitplans werden neben den einschlägigen Literaturquellen die vorhandenen Daten vorlaufender Untersuchungen aus der Vorplanung (abgeschlossen 2011) und aus dem RE-Vorentwurf (genehmigt 2017) ausgewertet und entsprechend berücksichtigt. Zudem ist auf die vorangegangenen Beteiligungstermine hinzuweisen, die dort gewonnenen Anregungen finden ebenfalls Berücksichtigung.

Im Rahmen der Vorplanung wurde in den Jahren 2004-2008 eine Umweltverträglichkeitsuntersuchung (UVU) durchgeführt, die mit Stand August 2008 vorliegt (Unterlage 21.3, vgl. Kap. 2.3).

Die Biotopkartierung (Stand 2013) als Grundlage für die landschaftspflegerischen Begleitplanung erfolgte nach der Vorgabe „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ im Rahmen mehrfacher Geländebegehungen.

Für das FFH-Gebiet DE 4605-301 „Latumer Bruch mit Buersbach, Stadtgräben und Wasserwerk“ wurde eine FFH-Verträglichkeitsprüfung durchgeführt. Diese erfolgte in Zusammenhang mit dem südlich angrenzenden Streckenausbau der A 57 und umfasst als Vorhaben den 6-streifigen Ausbau zwischen AK Meerbusch und AS KR-Zentrum. Im Jahr 2018 wurde die FFH-VP auf Grundlage des aktualisierten Standarddatenbogens von Mai 2017 und der luftschadstofftechnischen Berechnungen zum Feststellungsentwurf angepasst (Unterlage 19.3).

Hinsichtlich der Amphibien wurden die relevanten Streckenabschnitte im Jahr 2014 untersucht. Das Amphibiengutachten wurde im Jahr 2015 fertiggestellt (Unterlage 19.5.1).

In den Jahren 2015 und 2016 wurde eine Untersuchung der Fledermausfauna für den Streckenabschnitt durchgeführt (Unterlage 19.5.2).

Im Jahr 2014 wurden Horst- und Höhlenbaumkartierungen in den vorhandenen Gehölzbeständen entlang der Autobahn durchgeführt, die hinsichtlich der Horstbaumkartierung im Jahr 2018 für den Feststellungsentwurf überprüft und aktualisiert wurde (Unterlage 19.5.3).

Bereits im Zuge der Erarbeitung der UVU ist 2008 ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt worden. Er wurde in den Jahren 2014/2015 und 2017/2018 fortgeschrieben und berücksichtigt somit die Ergebnisse der vorstehend genannten faunistischen Untersuchungen - lediglich die Überprüfung der Horstbaumkartierung erfolgte nachträglich, ergab aber keine Hinweise auf artenschutzrechtlich relevante Konfliktpotenziale. Der Artenschutzrechtliche Fachbeitrag liegt mit Stand 19.02.2018 vor (Unterlage 19.4).

Art der vorgenommenen Eingriffsbewertung (Regel- und Einzelfallbehandlung nach ELES, Belastungszonen)

Mit dem Einführungserlass zum Landschaftsgesetz für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben (ELES) in der Baulast des Bundes oder des Landes NRW vom 06.03.2009 sind Eingriffe durch Straßenbauvorhaben in der Baulast des Bundes oder des Landes NRW folgendermaßen zu bewerten:

- Anwendung der Vorgabe „Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ 2008 des LANUV.
- Verzicht auf eine rechnerische Herleitung des Kompensationsbedarfes für erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes sowie Verzicht auf ein zusätzliches Kompensationserfordernis im Regelfall.
- Erhebliche Beeinträchtigungen biotischer und abiotischer Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung sind im Einzelfall zu bewerten.
- Ersatz des Additivgrundsatzes bei erheblicher Beeinträchtigung besonderer Wert- und Funktionselemente durch das Prinzip der Multifunktionalität von Kompensationsmaßnahmen im Regelfall.
- Beeinträchtigungen von abiotischen Wert- und Funktionselementen allgemeiner Bedeutung sind abgedeckt durch die Erfassung der Beeinträchtigungen zur Lebensraumfunktion im Regelfall.
- Die Belastungszone kommt nur bei Neubauvorhaben und bei Vorhaben, bei denen ein Ausbau von ein auf zweibahnig erfolgt, zur Anwendung – also nicht bei dem hier vorliegenden Ausbauvorhaben.

Der Kompensationsbedarf wird zunächst für die Lebensraumfunktion, die abiotischen Funktionen und für das Landschaftsbild / die landschaftsgebundene Erholung separat ermittelt. Es sind Kompensationsmaßnahmen anzustreben, die eine Multifunktionalität von Flächen für alle Funktionsbereiche gewährleisten. Der Grundsatz der Multifunktionalität gilt zunächst auch für die Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen abiotischer Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung sowie für das Landschaftsbild. Nur wenn dies aufgrund spezifischer Funktionsausprägungen nicht möglich ist, muss eine entsprechende additive Kompensation erfolgen.

5.1.2 Beschreibung der Straße als Eingriffsobjekt

Im Zuge der nachfolgenden Kapitel werden die zu erwartenden Umweltauswirkungen durch den 6-streifigen Ausbau der A 57 zwischen den AS KR-Gartenstadt und KR-Oppum einschließlich der Errichtung erforderlicher Lärmschutz- und Entwässerungsanlagen dargelegt.

Hierbei werden neben den mit der Baumaßnahme verbundenen negativen Auswirkungen (Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft) auch zu erwartende Entlastungseffekte sowie geplante Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen berücksichtigt (vgl. Kapitel 5.2 bis 5.7). Unvermeidbare Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes und des Landschaftsbildes werden hinsichtlich ihrer Erheblichkeit und des diesbezüglichen Kompensationsbedarfs bewertet.

Die Beeinträchtigungen werden nach Art und zeitlichem Ablauf wie folgt untergliedert:

- Baubedingte Beeinträchtigungen umfassen alle zeitlich begrenzten und mit dem Baubetrieb verbundenen Umweltauswirkungen. Hervorzuheben sind
 - die temporäre Flächeninanspruchnahme für Baustelleneinrichtungen einschl. Montage- und Lagerflächen sowie für die Baufelderschließung
 - die temporäre Flächeninanspruchnahme für die bauzeitliche Verkehrsführung.
- Anlagebedingte Beeinträchtigungen ergeben sich durch die zusätzliche dauerhafte Flächeninanspruchnahme für das Straßenbauwerk im Zuge des Ausbauvorhabens bzw. die räumliche Veränderung einzelner Bauelemente (Fahrbahn, Böschungen, Entwässerungsanlagen und Lärmschutz).
- Betriebsbedingte Beeinträchtigungen werden durch Lärm- und Schadstoffemissionen des Straßenverkehrs hervorgerufen. Aufgrund der Vorbelastung durch

die bestehende (auszubauende) Autobahn und die zu erwartenden Verbesserungen der Bestandssituation durch geplante Lärmschutz- und Entwässerungsanlagen sowie durch die Verflüssigung des Verkehrs gelten diese Beeinträchtigungen für den Naturhaushalt nicht als erheblich und finden bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs keine Berücksichtigung. Unabhängig hiervon wurden die betriebsbedingten Auswirkungen im Zuge der Untersuchungen zum Lärmschutz betrachtet.

5.2 Lebensraumfunktion (Tiere, Pflanzen/ biologische Vielfalt)

5.2.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Reale Vegetation / Biotoptypen

Bestandserfassung

Im Rahmen der Bestandserfassung wurde eine Biotoptypenkartierung mit Stand März 2013 durchgeführt, die während der nachfolgenden Geländearbeiten immer wieder verifiziert wurde.

Die Biotoptypenerfassung und -bewertung wurde entsprechend der Vorgaben des Einführungserlasses „ELES“ vom 06.03.2009 auf Grundlage der „Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ des Landesamtes für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) NRW (2008) durchgeführt.

Die verwendete Biotoptypencodierung entspricht der o.g. Numerischen Bewertung von Biotoptypen. Die im Untersuchungsgebiet aktuell vorkommenden Biotoptypen sind im Anhang 1 sowie in der Anlage 19.2.1 (Bestands- und Konfliktplan) dargestellt. Die Verortung der Biotoptypen kann sowohl im Bestandsplan als auch über die Biotoptypencodierung in den Maßnahmenplänen im Maßstab 1:1.000 (Anlage 9.2 Blatt M1 bis M7) vorgenommen werden.

Bewertung der Biotoptypen

Die Bewertung erfolgt entsprechend den tabellierten Werten des vorgenannten Verfahrens (LANUV 2008) innerhalb einer 10-stufigen Skala. Zusammenfassend zeigt sich folgendes Ergebnis:

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 Eingriffsbereiches.

Eine hohe ökologische Wertigkeit (Biotopwerte 6-7) sind den überwiegend standortgerechten Gehölzen zuzuweisen. Diese befinden sich im nördlichen Teilbereich des Untersuchungsgebietes (Friedhof Elfrath, Umgebung der AS KR-Gartenstadt) sowie entlang der A 57, angrenzend an den bestehenden Böschungskörper (z.B. nördlich und südlich der AS KR-Zentrum). Innerhalb des Untersuchungsraumes befinden sich auch mehrere Baumreihen, Alleen und Einzelbäume geringen bis mittleren Baumholzes, denen ebenfalls eine hohe ökologische Wertigkeit zuzuweisen ist. Ein Großteil der Alleen ist als gesetzlich geschützt im Alleenkataster verzeichnet und wird somit gem. ELES als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung eingestuft. Eine tabellarische Auflistung der nach § 41 LNatSchG NRW geschützten Alleen findet sich in Kap. 4.3.

Ökologisch hochwertige Biotope sind zudem im Latumer Bruch zu verorten. Hier sind insbesondere die naturnahen Wasserflächen, Feuchtwiesen und Röhrichtbestände zu nennen, die in dem Landschaftsraum eine besondere Stellung einnehmen.

Um die Burg Linn sowie im Bereich der Schönwasserparkbrücke und parallel zur A 57 auf der Westseite sind ausgedehnte Parkanlagen und Grünflächen vorhanden. Der Parkanlage an der Burg Linn, dem Crönpark / Schönwasserpark sowie auch teilweise den begleitenden Grünflächen an der A 57 kommt aufgrund ihrer Alters- und Bestandsstruktur ebenfalls eine hohe ökologische Bedeutung zu. Durch die Ausweisung als Biotopverbundflächen wird die ökologische Bedeutung der Parkanlagen unterstrichen. Die Verbindung zwischen den beiden Parkanlagen unter der Schönwasserparkbrücke wurde im Zuge der EUROGA 2002+ neu gestaltet. Wesentliches Gestaltungsmerkmal sind die Säuleneichen, die in Verlängerung der Brückenpfeiler angeordnet wurden.

Neben den Gewässerflächen im Latumer Bruch, denen eine hohe ökologische Bedeutung zukommt, sind größere Stillgewässer mit mittleren Biotopwerten an der AS KR-Zentrum sowie östlich der Ossumer Str. zu finden, die durch Kies- bzw. Sandabgrabungen entstanden sind. Eine hohe Bedeutung haben auch der innere und der äußere Burggraben der Burg Linn, die aufgrund seines Alters auch als kulturhistorisch wertvoll zu bezeichnen sind. Daneben gibt es noch einige kleinere Gewässer bzw. Regenrückhaltebecken als Nebenanlagen der Straße mit geringen Biotopwerten.

Als Fließgewässer sind innerhalb des Untersuchungsraumes der Lohbruchgraben (bedingt naturnah, Biotopwert 6 - hoch), der Linner Mühlenbach sowie der Aubruchkanalabschnitt an der AS KR-Gartenstadt (beide naturfern, Biotopwert 2 - gering) vorhanden.

Im Umfeld der AS KR-Zentrum befinden sich die Kleingartenflächen des Gartenbauvereins Neuenhofen e.V. sowie unmittelbar an den Straßenkörper der A 57 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 Kleingartenflächen haben einen geringen (2), die Flächen der Baumschule aufgrund einer geschlossen ausgebildeten Krautschicht einen mittleren (4) Biotopwert.

Landwirtschaftlich genutzte Flächen liegen im Bereich des Latumer Bruchs sowie im nordöstlichen Untersuchungsraum. Grünland- und Ruderalbereiche konzentrieren sich auf die Niederung 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.

Die geschlossenen Siedlungsstrukturen nehmen den Großteil des Untersuchungsgebietes ein und reichen unmittelbar bis an die Autobahn heran. Sie sind durchweg durch einen hohen Grünanteil mit relativ großen Garten- bzw. Gemeinschaftsflächen gekennzeichnet. Ihr Biotopwert ist meist aufgrund eines überwiegenden Anteils heimischer Gehölze mittel (4), im Bereich der AS KR-Gartenstadt aber nur gering (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 A 57 selbst bildet ein deutlich prägendes Linienelement in der Landschaft. Ihre Böschungsbereiche sowie die Anschlussstellen sind zum überwiegenden Teil mit Gehölzen (Straßenbegleitgrün) bestanden, denen ein mittlerer Biotopwert (4) zukommt.

Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung

Der Latumer Bruch (incl. Umgebung der Burg Linn) im Südosten des Untersuchungsgebietes ist als Biotopverbundfläche mit herausragender Bedeutung (Kernfläche im landesweiten Biotopverbund) gekennzeichnet. Mehrere Parkanlagen im Stadtgebiet von Krefeld sind als Biotopverbundflächen mit besonderer Bedeutung (Verbindungsflächen im landesweiten Biotopverbund) ausgewiesen. Gemäß ELES sind diese Flächen als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung einzustufen. Eine von ihnen - der Crönpark - reicht von Westen her in den Untersuchungsraum hinein bis zur Schönwasserparkbrücke.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind weitere Biotope vorhanden, die als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung einzustufen sind. Hierunter fallen die Geschützten Landschaftsbestandteile sowie die Naturdenkmäler, die in Abschnitt 4.2 aufgelistet sind.

Flächenausweisungen gem. Biotopkataster NRW können Hinweise auf Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung geben. So sind z.B. innerhalb der Biotopkatasterfläche „Latumer Bruch“ im Bereich des Lohbruchgrabens stickstoffempfindliche Biotope, FFH-Lebensraumtypen sowie nach § 42 LNatSchG NRW geschützte Lebensräume vorhanden, die gem. ELES als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung zu werten sind. Eine Auflistung der Biotopkatasterflächen enthält Kap. 4.3.

Alle anderen Biotoptypen im Eingriffsbereich sind als Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung einzustufen.

Fauna

Zur Erfassung und Bewertung möglicher Auswirkungen auf sog. planungsrelevante Arten (Definition siehe Kap. 5.7.1) durch das projektierte Bauvorhaben wurde bereits im Januar 2008 ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt, der zuletzt mit Datum vom 19.02.2018 aktualisiert und fortgeschrieben wurde (Unterlage 19.4).

In diesem Zusammenhang sind 2014 eine Horst- und Höhlenbaumkartierung (Unterlage 19.5.3) und eine Amphibienkartierung (Unterlage 19.5.1) sowie in den Jahren 2015/2016 eine Untersuchung der Fledermausfauna durchgeführt worden (Unterlage 19.5.2). Die Horstbaumkartierung wurde im Jahr 2018 überprüft und aktualisiert.

Die Angaben zu potenziell vorkommenden bzw. nachgewiesenen planungsrelevanten und somit in der Artenschutzprüfung besonders zu berücksichtigenden Arten, zu denen u. a. alle Vertreter der Artengruppe Fledermäuse gehören, können dem Kap. 5.7.1 zum Artenschutz entnommen werden.

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. Dies gilt für alle hier nicht näher bezeichneten, im Untersuchungsgebiet zu erwartenden nicht planungsrelevanten europäischen Vogelarten, da diese weit verbreitet, allgemein häufig und ungefährdet sind. Innerhalb des intensiv genutzten Untersuchungsraumes gehören die als Biotopkataster- und Verbundflächen ausgewiesenen Grünanlagen des Schönwasserparks/ Crönparks sowie des Latumer Bruch incl. des Umfelds der Burg Linn zu den im Allgemeinen faunistisch wertvollen Bereichen.

Ebenfalls hier nicht aufgeführt sind planungsrelevante Arten, deren potenzielle Lebensräume gemäß Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag (Unterlage 19.4) nicht im potenziellen Einwirkungsbereich des Vorhabens liegen, so dass bau- oder betriebsbedingte Störungen ausgeschlossen sind. Zu ihnen gehören auch die planungsrelevanten Arten Kammolch und Dunkler Wiesenkopf-Ameisenbläuling als Erhal-

tungsziele im FFH-Gebiet DE 4605-301 „Latumer Bruch mit Buersbach, Stadtgräben und Wasserwerk“ sowie der Kleine Wasserfrosch.

Im Rahmen der Vorentwurfsaufstellung gingen Hinweise auf eine bedeutende Erdkrötenpopulation im Bereich der Ossummer Str. (L 443) ein. Die Ossummer Str. verläuft östlich der A 57 im Bereich des Ausbaues (Höhe der Burg Linn).

Zwischen A 57 und Ossummer Str. befindet sich ein Gehölzbestand, der Amphibien, insbesondere der Erdkröte, als Winterlebensraum dient. Unmittelbar östlich an die Ossummer Str. grenzt ein Angelgewässer an, welches als Laichgewässer genutzt wird. Aufgrund der Populationsstärke wird die Erdkröte gemäß der Verwaltungsvorschrift Artenschutz (VV Artenschutz) im vorliegenden Fall als planungsrelevant eingestuft und in der Artenschutzprüfung besonders berücksichtigt.

Zudem befinden sich auf der Westseite der A 57 im Bereich der Schönwasserparkbrücke (Crönpark) mehrere Gewässer, die für Amphibien geeignet sind. Ein Gewässer liegt in unmittelbarer Nähe der Autobahnbrücke.

Neben der Erdkröte kommen im Bereich Ossummer Straße / Schönwasserparkbrücke auch die nicht planungsrelevanten Amphibienarten Bergmolch, Grasfrosch, Seefrosch, Teichfrosch und Teichmolch vor, jedoch in wesentlich geringerer Individuenzahl.

Vorbelastungen in tierökologischer Hinsicht bestehen neben der Bebauung insbesondere durch die bereits vorhandene Autobahn mit ihrer Zerschneidungswirkung sowie den entsprechenden Randeffekten wie Lärm-, Licht- und Schadstoffemissionen.

Im folgenden Kapitel „Umweltauswirkungen“ wird die Betroffenheit der allgemeinen Tierwelt bzw. die Betroffenheit der landesweit ungefährdeten ubiquitären Arten anhand des Verlustes und Beeinträchtigung von Biotopen und Biotopkomplexen beschrieben.

Zusammenfassung Bestand

Das Untersuchungsgebiet wird in weiten Teilen durch die geschlossenen Siedlungsstrukturen gekennzeichnet, die fast unmittelbar bis an die Autobahn heranreichen. Sie sind durchweg durch einen hohen Grünanteil mit relativ großen Gartenflächen und Gemeinschaftsgrünflächen gekennzeichnet. Im Umfeld der AS KR-Zentrum befinden sich mehrere Kleingartenflächen.

Die A 57 selbst bildet mit ihren überwiegend gehölzbestandenen Böschungen ein prägendes lineares Element in der Landschaft.

Landwirtschaftlich genutzte Bereiche befinden sich im Wesentlichen nur im nordöstlichen Teil des Untersuchungsraumes sowie im Südosten, angrenzend an den Latumer Bruch. Grünlandbereiche konzentrieren sich auf die Niederungen des Lohbruchgrabens und Aubruckkanalabschnitts zwischen der AS KR-Gartenstadt und dem Elfrather See sowie auf die Freiflächen um die Burg Linn.

Gegliedert wird der Untersuchungsraum durch Gehölzstrukturen (kleinere Feldgehölze, Gehölzstreifen, Baumreihen und Alleen), die je nach Alter und Artzusammensetzung eine hohe bis sehr hohe ökologische Wertigkeit erreichen können. Eine durchgehende Grünverbindung besteht auf der Westseite der A 57 zwischen AS KR-Gartenstadt und AS KR-Zentrum.

Eine ausgedehnte Grünfläche und Parkanlage befindet sich im Bereich der Schönwasserparkbrücke (Schönwasserpark/ Crönpark). Deren hohe ökologische Bedeutung spiegelt sich in der Ausweisung als Biotopverbundfläche besonderer Bedeutung wider. Von herausragender Bedeutung als Biotopverbundfläche ist der Latumer

Bruch (incl. Umgebung der Burg Linn) im Südosten des Untersuchungsgebietes als eine Kernfläche im landesweiten Biotopverbund.

Neben den Kleingewässern im Latumer Bruch und dem Schlossgraben an der Burg Linn sind größere Stillgewässer östlich der Ossumer Str. sowie nordöstlich der AS KR-Zentrum zu finden. Als Fließgewässer sind der Lohbruchgraben, der Linner Mühlenbach und der Aubruchkanal vorhanden. Von ihnen ist nur der Lohbruchgraben bedingt naturnah ausgeprägt.

Innerhalb des intensiv genutzten Untersuchungsgebietes gehören zu den faunistisch wertvolleren Bereichen die als Biotopkatasterflächen bzw. Biotopverbundflächen ausgewiesenen Flächen des Latumer Bruchs (incl. Umgebung der Burg Linn) sowie des Schönwasserparks / Crönparks. Zudem gibt es Hinweise auf bedeutsame Amphibienvorkommen im Bereich der Ossumer Str. Es handelt sich um eine individuenstarke Erdkrötenpopulation.

Zur Berücksichtigung der artenschutzrechtlichen Belange wurde ein artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt und bis Januar 2018 fortgeschrieben, in dem die Ergebnisse aller bis dahin durchgeführten faunistischen Untersuchungen in die landschaftspflegerische Begleitplanung eingeflossen sind. Die Angaben zu potenziell vorkommenden bzw. nachgewiesenen planungsrelevanten Arten können dem Kap. 5.7.1 zum Artenschutz entnommen werden.

Vorbelastungen für die Pflanzen- und Tierwelt stellen insbesondere der dicht besiedelte Bereich sowie die mit den bestehenden Straßen einhergehende Zerschneidungswirkung und betriebsbedingten Einflüsse dar.

5.2.2 Umweltauswirkungen

Der 6-streifige Ausbau der A 57 erfolgt im Bereich des bestehenden Straßenkörpers und der angrenzenden Flächen im Nahbereich der Trasse. Den größten Achsverstoß erfährt die A 57 im Bereich der Schönwasserparkbrücke in Richtung Osten.

Die anlagebedingten Verluste umfassen die unmittelbare Inanspruchnahme von Biotopflächen durch Versiegelung sowie durch Anlage von Böschungen und Entwässerungseinrichtungen.

Neben der dauerhaften Inanspruchnahme von Flächen sind für die Bauphase zusätzliche Flächen erforderlich, um die Baumaßnahme abwickeln zu können. Hierzu zählen insbesondere die Baustelleneinrichtungen nördlich der AS KR-Gartenstadt an der östlichen Trassenseite sowie die Arbeitsstreifen entlang der Trasse, die im Bereich der Brückenbauwerke für die erforderliche Gründung eine Aufweitung erfahren, aber auch Flächeninanspruchnahmen für bauzeitliche Zuwegungen und Verkehrsführungen.

Betriebsbedingte Einflüsse entstehen durch Lärm- und Schadstoffemissionen. Bei der Beurteilung der dadurch bedingten Umweltauswirkungen sind diese jedoch als nicht eingriffsrelevant einzustufen, da der Verkehr auf der bestehenden A 57 als Vorbelastung eine große Rolle spielt und es vorhabensbedingt durch die geplanten Lärmschutz- und Entwässerungsanlagen sowie durch die Verflüssigung des Verkehrs zudem zu Entlastungswirkungen kommt. Eine Belastungszone der mittelbaren Projektwirkungen durch negative Randeffekte wird daher für das Ausbauvorhaben nicht angesetzt.

Die Berücksichtigung von Beeinträchtigungen der landesweit ungefährdeten Tierwelt erfolgt generell über die biotoptypenbezogene Eingriffsermittlung, d. h. über die Erfassung der vom Eingriff betroffenen Biotopstrukturen und der Bestimmung des aus diesem Eingriff in die Biotopstrukturen resultierenden Kompensationsbedarfs.

Mit dem Ausbauvorhaben verbundene potenzielle negative Wirkungen:

- Anlagebedingter Verlust von Straßenbegleitgrün
- Anlagebedingter Verlust von Gehölzstreifen, Feldgehölzen und Einzelbäumen
- Anlagebedingter Verlust von landwirtschaftlich genutzten Flächen (Wiesen/Weiden und Ackerflächen)
- Anlagebedingter Verlust von Brachflächen
- Anlagebedingter Verlust der durchgehenden Grünverbindung auf der Westseite der A 57
- Anlage- bzw. baubedingte potenzielle Beeinträchtigungen der Biotopverbundflächen
- Anlagebedingte Verstärkung der Trennwirkung der A 57 durch die Verbreiterung des Straßenkörpers und Anlage von Lärmschutz (Biotopverbund)
- Baubedingte Inanspruchnahme von angrenzenden Freiflächen
- Baubedingte Beeinträchtigung angrenzender Lebensräume durch Lärm, Staub und Abgase
- Baubedingte Einschränkungen des Biotopverbundes unter der Schönwasserparkbrücke
- Anlagebedingter Verlust eines Land-/Überwinterungslebensraumes von Amphibien (insbes. Erdkröte)

Aspekte zur Vermeidung und Verminderung sowie mit dem Ausbauvorhaben verbundene Entlastungseffekte:

- Reduzierung der Flächeninanspruchnahme auf das notwendige Maß
- Baubedingt werden als Arbeitsstreifen neben dem vorhandenen Straßenkörper vorzugsweise Ackerflächen in Anspruch genommen, die nach Beendigung der Baumaßnahme gleichwertig und ohne großen zeitlichen Versatz wiederhergestellt werden können (als landwirtschaftliche Nutzflächen bzw. als Kompensationsmaßnahme); Gehölzbestände werden zu möglichst geringen Anteilen bauzeitlich in Anspruch genommen (wertbestimmende Althölzer sollen möglichst erhalten bleiben)
- Wiederherstellung und Neubepflanzung der bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen
- Schutz der vorhandenen Vegetation gemäß DIN 18920 bzw. RAS-LP 4 (Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen)
- Ausweisung von Tabuflächen während des Baus
- Einseitig weitestgehender Erhalt der vorhandenen Böschungsbepflanzung in Bereichen voller Asymmetrie
- Zeitnahe Bepflanzung der Straßennebenflächen (Böschungen, Becken sowie Freiflächen innerhalb der Entwässerungsanlagen)
- Beschränkung der Baufeldfreimachung auf den Zeitraum zwischen dem Ende der alten und dem Beginn der nächsten Brutsaison (Anfang Oktober bis Ende Februar)
- Begutachtung der Gehölzbestände vor den Fällarbeiten in Hinblick auf eine Nutzung geeigneter Baumhöhlen durch Fledermäuse im Zeitraum von Oktober bis November
- Schutzmaßnahmen für Amphibien während der Bauzeit
- Umleitung der Amphibien (v. a. Erdkröten) auf die Flächen südlich der Kurkölner Straße mit Hilfe eines Amphibienleitzauns

- Anlage von Gehölzpflanzungen als populationsstützende Maßnahmen südlich der Kurkölnener Straße
- Realisierung der außerhalb des Baufeldes gelegenen Kompensationsmaßnahmen möglichst vor Beginn der Baumaßnahme

Eingriffsbeurteilung/ Bewertung der Erheblichkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen:

Lebensraumfunktion – Vegetation/Biototypen

Die mit dem 6-streifigen Ausbau der A 57 verbundenen anlagebedingten Eingriffe in Natur und Landschaft stellen gem. ELES eine erhebliche Beeinträchtigung dar, die durch entsprechende landschaftspflegerische Maßnahmen zu kompensieren sind.

Hierbei kommt gem. ELES der **Regelfall** zur Anwendung, in dem die anlagebedingten Verluste für die jeweiligen Biototypen durch Multiplikation der Gesamtfläche des vom Straßenkörper einschließlich der Nebenanlagen überdeckten Biototyps mit dem jeweiligen Biotopwert nach LANUV-Modell ermittelt werden.

Gehen im **Einzelfall** Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung der Lebensraumfunktion verloren, erfolgt eine einzelfallbezogene Abschätzung und qualitative Bewertung der Beeinträchtigungen.

Durch das Bauvorhaben werden neben Flächen des bestehenden Straßenkörpers zum überwiegenden Anteil angrenzende Gehölzstreifen und Grünflächen in Anspruch genommen. Zu geringeren Anteilen erstreckt sich das Bauvorhaben auch auf landwirtschaftliche Nutzflächen, die unmittelbar an die bestehende Trasse angrenzen. Durch das Ausbauvorhaben wird der begleitende Grünzug auf der Westseite der A 57 zwar geringfügig in der Breite reduziert, die Durchgängigkeit und Funktion bleiben jedoch vollständig erhalten.

Die geplanten Versickerungsbecken (AS KR-Gartenstadt und AS KR-Zentrum) liegen innerhalb der Anschlussstellen und somit auch innerhalb des bestehenden Straßenkörpers. Durch die Böschungsbepflanzung entlang der A 57 sowie die zur Eingrünung der Sickerbecken vorgesehene Maßnahme G 5 sind die Becken landschaftsgerecht in die Umgebung eingebunden. Je nach Standortwahl (z.B. auf Acker) kann die Errichtung einer solchen Anlage als in sich ausgeglichen betrachtet werden, sofern durch eine landschaftsgerechte Ausgestaltung und landschaftsgerechte Anordnung eine Einbindung in die Landschaft erfolgt. Da beide Anlagen aber zum überwiegenden Teil Straßenbegleitgrün mit Gehölzen in Anspruch nehmen und die Flächen anschließend nicht wieder mit Gehölzen bepflanzt werden können, ist die Inanspruchnahme dieser Biotopflächen nicht durch die Begrünung der Versickerungsanlagen (G 5) als in sich ausgeglichen zu betrachten. Die Inanspruchnahme des Straßenbegleitgrüns wird demnach wie ein unmittelbarer anlagebedingte, nicht auf den Eingriffsflächen kompensierbarer Biotopflächenverlust gewertet und der Kompensationsumfang entsprechend ermittelt.

Die Naturdenkmale und die geschützten Landschaftsbestandteile als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung (WuFbesBed) liegen außerhalb der in Anspruch genommenen Flächen und werden somit nicht durch das Bauvorhaben berührt.

Von den im Alleenkataster verzeichneten Alleen ist die Allee an der Görlitzer Straße (AL-KR 0092) partiell von der Erneuerung des Bauwerks Nr. 4 (Unterführung Görlitzer Straße) betroffen. Auf der Westseite der A 57 gehen im Bereich der Görlitzer Str. 5 Bäume, auf der Ostseite 1 Baum verloren. Von ihnen können 3 im Rahmen der Wiederherstellung der bauzeitlich beanspruchten Arbeitstreifen ersetzt werden, die übrigen 3 Bäume werden an anderer Stelle ersetzt (Maßnahmen G1 und A3). Der Eingriff in die Lebensraumfunktion ist somit gem. ELES entsprechend dem Re-

gelfall über das Biotopwertverfahren zu ermitteln. Ein gesonderter Kompensationsbedarf ist nicht zu ermitteln.

Darüber hinaus entfallen baubedingt je ein Einzelbaum an der Traarer Straße. und an der Uerdinger Straße. Sie werden im Zuge der Wiederherstellung der Arbeitsstreifen ersetzt (Maßnahme G1). Weitere Bäume in Baufeldrandbereichen, unter anderem auch solche der Allee Bremer Str. / Emil-Schäfer-Str. (AL-KR-0008), werden für die Dauer des Baus entsprechend geschützt (vgl. Maßnahme S2).

Biotopkatasterflächen und -verbundflächen, die als Hinweise auf Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung gelten können, reichen im Süden des Untersuchungsgebietes bis an die Trasse heran. Insbesondere im Bereich der Schönwasserparkbrücke ergeben sich Berührungspunkte mit dem Ausbauvorhaben, da diese eine Vernetzung der westlich und östlich der A 57 angrenzender Biotopkataster und -verbundflächen ermöglicht. Durch den Ausbau der A 57 wird die Schönwasserparkbrücke in Richtung Osten verlegt. Da nach Abschluss der Baumaßnahme die Austauschbeziehungen unter der BAB hinweg in ihrer Funktion genauso wiederhergestellt sein werden wie bisher, verbleiben auch für den Biotopverbund keine dauerhaften erheblichen, nachteiligen Auswirkungen. Der Eingriff in die Lebensraumfunktion wird daher über das Biotopwertverfahren ermittelt. Ein gesonderter, darüber hinausgehender Kompensationsbedarf kann nicht abgeleitet werden.

Die stickstoffempfindlichen Lebensräume, FFH-Lebensraumtypen und die nach § 42 LNatSchG NRW geschützten Lebensräume innerhalb des Latumer Bruchs liegen außerhalb des Eingriffsbereiches und werden somit anlagebedingt nicht in Anspruch genommen.

Die als geschützte Biotope ausgewiesenen Teiche am Linner Mühlengraben reichen innerhalb des Grünzugs Crönpark/ Schönwasserpark westlich bis an die Schönwasserparkbrücke heran. Da die A 57 in diesem Bereich den größten Achsversatz in Richtung Osten erfährt, ist mit einer anlage- oder baubedingten Beeinträchtigung der Gewässer nicht zu rechnen. Bei der Konzipierung der Landschaftspflegerischen Maßnahmen (vgl. Kap. 6) findet dieser Bereich durch die Ausweisung einer Tabufläche entsprechende Berücksichtigung.

Durch den Neubau der Schönwasserparkbrücke gehen Teile der im Zuge der EUROGA 2002+ angelegten Baumpflanzungen verloren. Betroffen sind hier 13 Säuleneichen, die nach Abschluss der Baumaßnahmen in den bauzeitlich beanspruchten Bereichen (beidseitige Arbeitsstreifen) bzw. auf den durch Rückbau auf der Westseite frei werdenden Flächen unterhalb der bestehenden Brückenfläche im Rahmen der Maßnahme G4 ersetzt werden.

Eine detaillierte Beschreibung zur Eingriffsermittlung ist in Kapitel 6.4 enthalten.

Baubedingte Flächeninanspruchnahmen stellen ebenfalls erhebliche Beeinträchtigungen dar, die entsprechend zu berücksichtigen sind. Gemäß Regelfallbetrachtung entfällt bei Biotoptypen, die innerhalb von ≤ 30 Jahren wiederhergestellt werden können, die Anwendung des Biotopwertverfahrens. Die Beeinträchtigung ist durch die Wiederherstellung eines mindestens gleichwertigen Zustands auf der baubedingt in Anspruch genommenen Fläche selbst als in sich ausgeglichen anzusehen. Neben der Wiederherstellung der ursprünglichen Nutzung (z.B. Straßenbegleitgrün, Kleingärten etc.) findet ein großer Teil der bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen ihre Wiederherstellung im Zuge der Umsetzung entsprechender Kompensationsmaßnahmen.

Baubedingte Verluste von Biotoptypen, deren Wiederherstellung einen Zeitraum von > 30 Jahren erfordert, sind wie anlagebedingter Verlust zu behandeln. Die Ableitung des Mindestkompensationsbedarfs erfolgt im Rahmen der Eingriffsermittlung.

Die baubedingten Eingriffe durch Lärm, Erschütterung und optische Reize sind im Hinblick auf die bestehenden betriebsbedingten Beeinträchtigungen, die bereits derzeit von der A 57 ausgehen, von vergleichsweise geringer Beeinträchtigungsintensität.

Auch die mit dem Ausbauvorhaben verbundenen betriebsbedingten Beeinträchtigungen sind im Vergleich mit der bestehenden Vorbelastung durch die A 57 von nachrangiger Bedeutung. Hier kommt es durch das Ausbauvorhaben in jenen Bereichen, in denen erstmalig Lärmschutz vorgesehen ist, sogar zu einer Verbesserung gegenüber der derzeitigen Situation.

Hinsichtlich der betriebsbedingten Auswirkungen auf die stickstoffempfindlichen Lebensräume im FFH-Gebiet ist für den vorliegenden Ausbauabschnitt an der A 57 eine aktuelle Luftschadstoffuntersuchung im Jahr 2018 erstellt worden (Einzelheiten siehe Unterlage 17.2) erstellt worden. Diese berücksichtigt den bereits planfestgestellten Ausbauabschnitt zwischen AS KR-Oppum und AK Meerbusch. Zudem ist auf dieser Grundlage für das FFH-Gebiet eine aktuelle FFH-Verträglichkeitsprüfung erarbeitet worden. Insgesamt kommen die Untersuchungen zu dem Ergebnis, dass keine erheblichen bau-, anlage- und betriebsbedingten Beeinträchtigungen der für die Erhaltungsziele oder den Schutzzwecke des Schutzgebietes maßgeblichen Bestandteile von dem Bauvorhaben ausgehen. Dementsprechend ist die Durchführung des geplanten Ausbauvorhabens gem. FFH-RL zulässig (siehe Kap. 5.8).

Da mit dem Ausbauvorhaben keine über den Regelfall hinausgehenden erheblichen Beeinträchtigungen von WuFbesBed verbunden sind und sich somit kein gesonderter Kompensationsbedarf ergibt, ist der Eingriff in die Lebensraumfunktion gem. ELES entsprechend dem Regelfall über das Biotopwertverfahren zu ermitteln. Ein gesonderter Kompensationsbedarf ergibt sich demnach nicht.

Die Auswirkungen des Bauvorhabens auf die Vegetations-/Biotopstrukturen (außerhalb aktuell vollversiegelter Flächen) lassen sich zusammengefasst der nachfolgenden Tabelle entnehmen:

Biotope	Straßenkörper Versiegelung	Bankette	Straßenböschung Sickerbecken	Baufeld
Wald, Waldrand, Feldgehölz in m ²	2.542	328	10.159	6.883
Baumhecke, Gehölzstreifen, Gebüsch in m ²	4.676	3.600	11.652	5.510
Mittelstreifen, Bankette, Straßenbegleitgrün mit und ohne Gehölzbestand in m ²	70.451	34.121	46.154	36.209
Acker, Wiesen, Weiden, Saum-, Ruderal- und Hochstaudenfluren in m ²	944	2.499	7.380	41.465
Grünanlagen, Baumschule und Park in m ²	2.975	2.113	11.698	16.244
Teilversiegelte Flächen in m ²	89	122	400	3.753
Gesamtsumme in m²	81.677	42.783	87.443	110.064

Die mit dem Ausbauvorhaben verbundenen erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden durch entsprechende landschaftspflegerische Maßnahmen kompensiert. Eine Bilanzierung erfolgt in Form einer vergleichenden Gegenüberstellung (Unterlage 9.4) entsprechend dem anzuwendenden Biotopwertverfahren nach ELES.

Nähere Einzelheiten bzgl. der Eingriffsregelung und der Ermittlung des Kompensationsbedarfs sind Kapitel 6.4.1 zu entnehmen.

Im Ergebnis werden für den auf einer relevant betroffenen Gesamtfläche von 32,20 ha ermittelten Eingriffswert von 589.087 ökologischen Werteinheiten Kom-

pensationsflächen für Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in einem Gesamtvolumen von 19,77 ha benötigt (vgl. Kap. 6.4.1).

Lebensraumfunktion – Fauna/Tierwelt

Die Auswirkungen auf planungsrelevante Arten werden in Kapitel 5.7 mit Bezug zum gesetzlichen Artenschutz behandelt.

Bei den landesweit ubiquitären Tierarten handelt es sich um Arten, deren Lebensräume allgemein verbreitet und häufig sind. Oft besitzen diese Arten zudem eine hohe ökologische Anpassungsfähigkeit. Eingriffe wie das hier beschriebene Vorhaben sind für solche Arten und Artengemeinschaften daher in der Regel nicht mit erheblichen Beeinträchtigungen verbunden. Gefährdungen können meist ausgeschlossen werden.

Ihre Populationen befinden sich sowohl auf lokaler als auch auf biogeografisch-regionaler Ebene in einem günstigen Erhaltungszustand, so dass Beeinträchtigungen auf Populationsebene auszuschließen sind. Zerstörungen von Nestern und Gelegen aller (auch nicht planungsrelevanter) europäischer Vogelarten während der Bauphase können vermieden werden, wenn die Baufeldräumung außerhalb der Brutzeit europäischer Vogelarten, also im Zeitraum von Oktober bis Februar durchgeführt wird (siehe Kap. 6.2.6 – Maßnahme VA1). Nicht planungsrelevante Arten profitieren im Rahmen der multifunktionalen Kompensation von den in Kap. 6.2.5 beschriebenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen, und baubedingt im Bereich des Straßenkörpers in Anspruch genommene Habitatstrukturen werden anschließend im Rahmen von Gestaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen wieder neu geschaffen.

Das Bauvorhaben nimmt neben den Flächen des bestehenden Straßenkörpers insbesondere angrenzende Grün- und Gehölzflächen innerhalb der bebauten Bereiche in Anspruch. Der Verlust der Flächen ist auf das unabdingbare Maß begrenzt. Zu geringeren Anteilen werden auch landwirtschaftliche genutzte Freiflächen in Anspruch genommen. Bei der Beurteilung des Eingriffs ist zu berücksichtigen, dass die bestehende Autobahn bereits gravierende Auswirkungen auf das Umfeld entfaltet. Zudem befindet sich das Bauvorhaben zu einem Großteil innerhalb des städtisch geprägten Bereichs von Krefeld. Generell kann daher davon ausgegangen werden, dass die trassennahen Flächen von störungsempfindlichen Arten gemieden werden und diese stattdessen Flächen in größerer Entfernung zur Autobahn aufsuchen. Aufgrund der Biotopausstattung des Untersuchungsgebietes ist dies auch möglich. Die zusätzlichen Auswirkungen des 6-streifigen Ausbaus sind vor diesem Hintergrund zu relativieren.

Durch den Ausbau wird der Gehölzbestand zwischen A 57 und Ossumer Str. zu einem großen Anteil durch den zukünftigen Straßenkörper überplant. Aufgrund der bedeutenden lokalen Population der Erdkröte an der Stelle mit nennenswerten Beständen und Individuenzahlen ist für das vorliegende Bauvorhaben die Erdkröte als planungsrelevante und somit artenschutzrechtlich vertieft zu betrachtende Art eingestuft worden, um diese Art im Planungsverfahren sachgerecht zu behandeln. Um diesen Teilverlust und die damit verbundene Betroffenheit der Erdkröten beurteilen zu können, hat der Landesbetrieb Straßenbau im Rahmen der Aufstellung des Vorentwurfs Amphibienkartierungen durchführen lassen (Unterlage 19.5.1). Ziel der Untersuchungen war es zudem, Maßnahmen zum Schutz der Amphibien zu entwickeln. Mögliche Auswirkungen auf die Erdkrötenpopulation und entsprechende Maßnahmen werden aufgrund ihrer Artenschutzrelevanz bezüglich der Erdkröte in Kapitel 5.7 dargelegt.

Als ein weiterer möglicher Konfliktschwerpunkt aus Sicht des Amphibienschutzes wird der nördlich benachbarte Bereich der Schönwasserparkbrücke benannt. Auch

dieser Bereich war Gegenstand der Amphibienuntersuchung. Die Autobahn wird im Bereich der Schönwasserparkbrücke in Richtung Osten verschoben. Da der Teich am Linner Mühlenbach auf der Westseite der A 57 liegt, werden keine hier relevanten aquatischen Biotope überbaut oder anderweitig in Anspruch genommen. Auch der Abriss des Brückenbauwerkes geht mit keinen direkten Beeinträchtigungen des Gewässers einher. Ein für die Bauzeit vorzuhaltender Bauzaun sichert das Gewässer. Zum Zeitpunkt der Kartierung waren die Gewässer, wie auch in den Jahren zuvor, trocken gefallen.

Da sich aufgrund der Dimension des Brückenbauwerkes 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 aufweist. Im Rahmen der Amphibienkartierung konnten nur einzelne wandernde Tiere registriert werden, planungsrelevante Arten wurden außer der an dieser Stelle als planungsrelevant eingestufte Erdkröte nicht festgestellt. Zudem ist davon auszugehen, dass ein Teil des Wanderkorridors und somit auch die Funktionsbeziehung auch während der Umsetzung des Bauvorhabens aufrechterhalten wird. Es ist davon auszugehen, dass für den Neubau und Erweiterung der Schönwasserparkbrücke nie gleichzeitig die gesamte Strecke als Baustelle in Anspruch genommen wird. Nach Abschluss der Bautätigkeiten in diesem Bereich steht der Raum und mit seinen Funktionsbeziehungen wieder uneingeschränkt den Amphibien zur Verfügung. Das Amphibiengutachten beschreibt für diesen Bereich erforderliche Vermeidungsmaßnahmen, um Individuenverluste durch die Bautätigkeit in dem Bereich zu vermeiden. Konkret geht es hier um die Errichtung eines temporären Schutzzaunes für die Dauer der Bautätigkeiten im direkten Umfeld des Baufeldes. Die Sperrzäune sollten möglichst während der gesamten Bauphase funktionsfähig aufrechterhalten werden, mindestens jedoch in der Aktivitätsphase der Amphibien in der Zeit von Mitte Februar bis Ende November. Die Zäune sind spätestens Anfang Februar vor Beginn des Eingriffs und der Amphibienwanderung aufzustellen. Eine konkrete Verortung der Zäune erfolgt im Zuge der Bauausführung je nach Baufortschritt, da die genaue Lage der Sperrzäune zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht festgelegt werden kann.

Die übrigen, ebenfalls im Bereich Ossummer Straße / Schönwasserparkbrücke angebotenen nicht planungsrelevanten Amphibienarten sind entweder nicht vom Vorhaben betroffen (Grasfrosch, sehr wahrscheinlich Seefrosch) oder profitieren im Falle einer möglichen Betroffenheit einzelner Individuen (Bergmolch, Teichmolch, Teichfrosch, evtl. Seefrosch) durch baubedingte Tötungsgefahr oder Inanspruchnahme von Land-/Überwinterungshabitatflächen von den in Kap. 6.2.6 beschriebenen Vermeidungsmaßnahmen VA4 (Vorgaben für die Baufeldfreimachung für den Gehölzbestand zwischen Ossummer Str. und A57 in Linn) i. V. m. VA5 (Anlage einer dauerhaften Amphibienleit- und -sperrrichtung auf der Ostseite der Ossummer Str.), VA6 (Anlage von bauzeitlichen Amphibiensperrzäunen an der Schönwasserparkbrücke) bzw. multifunktional auch von den in Kap. 6.2.5 beschriebenen Ausgleichsmaßnahmen A1, A2 (Aufforstungen mit lebensraumtypischen Baumarten, incl. Krautsaum) und A3 (Anlage einer gehölzreichen Krautflur). Erhebliche Beeinträchtigungen dieser Arten sind daher ausgeschlossen.

Insgesamt ergeben sich keine Hinweise auf populationsbedeutende Beeinträchtigungen landesweit ungefährdeter Arten. Vielmehr wird davon ausgegangen, dass die wiederherzustellende biotischen Komplexe die beeinträchtigten faunistischen Funktionen und Lebensräume der landesweit ubiquitären Arten ausreichend und nachhaltig sichern.

Biotopverbund

Die Biotopkataster- und Biotopverbundflächen (siehe Kap. 4.3) innerhalb des Untersuchungsgebietes können ebenfalls Hinweise auf Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung geben. Im vorliegenden Ausbauabschnitt bestimmt sich der Wert der Biotopkatasterflächen und –verbundflächen auch durch ihre Vernetzungs- und Trittsteinfunktion, die sie im innerstädtischen Verbund von Grünflächen, Parkanlagen und Gehölzen übernehmen.

Die ausgewiesenen Biotopverbundflächen erfüllen im Vergleich zu den umgebenden Freiraum- und Siedlungsbereichen eine Vorrangfunktion für den Biotop- und Artenschutz. Der Verlust oder die funktionale Umwandlung von Flächen innerhalb des Biotopverbundes bedarf daher einem besonderen Abwägungsgebot und der Frage, ob es bei unvermeidbarem Verlust von Flächen geeignete Ausgleichsflächen im Umfeld gibt.

Durch den 6-streifigen Ausbau der A 57 werden Teilflächen des lokalen Biotopverbundsystems in Anspruch genommen. Hierbei handelt es sich um Teilflächen, die bereits derzeit einer starken Vorbelastung durch die bestehende Autobahn unterliegen. Bei der technischen Ausgestaltung der Baumaßnahme ist auf die Sicherung der Flächen geachtet worden. Die an das Baufeld angrenzenden Flächen werden durch einen Zaun entsprechend kenntlich gemacht und vor unbeabsichtigten Beschädigungen geschützt.

Im Bereich der Schönwasserparkbrücke liegt eine Biotopverbundfläche der Parkanlagen im Stadtgebiet von Krefeld (VB-D-4605-011). Sie umfasst Strukturen im Osten des Crönparks mit den Gewässerbiotopen des Linner Mühlenbachs (vgl. auch obige Ausführungen zum Amphibienschutz). Da in diesem Bereich ein Ausbau in östlicher Richtung vorgesehen ist, beschränken sich die bau- und anlagebedingten Eingriffe hauptsächlich auf, den östlichsten, noch jungen Teil der Parkanlage. Die südöstlich benachbarte, zum Latumer Bruch (VB-D-4605-0003) gehörende Biotopverbundfläche um die Burganlage Linn wird durch das Bauvorhaben nicht in Anspruch genommen.

Die Vernetzung der beiden Verbundflächen unter der Schönwasserparkbrücke hindurch bleibt auch zukünftig in gleicher Art und Weise bestehen. Lediglich während der Bauphase kann es zu Einschränkungen durch den Baubetrieb (Baustellenfahrzeuge und Lagerflächen) kommen. Unter Berücksichtigung der Gesamtausdehnung der Fläche und grundsätzlichen Aufrechterhaltung ihrer Funktionen kann eine erhebliche Beeinträchtigung der Verbundfunktion ausgeschlossen werden.

Zusammenfassend ist somit festzustellen, dass die Merkmale und Wirkfaktoren des Vorhabens nicht zu einer über den Regelfall hinausgehende erhebliche Beeinträchtigung der ausgewiesenen Biotopverbundflächen führen. Die Beeinträchtigungen der betroffenen Biotope sowie ihrer jeweiligen Wertigkeit sind somit über den Regelfall abzubilden und durch das Biotopwertverfahren abgedeckt.

Zusammenfassung Auswirkungen

Vegetation / Biotoptypen

Die mit dem 6-streifigen Ausbau der A 57 verbundenen Eingriffe stellen gem. ELES eine erhebliche Beeinträchtigung von Natur und Landschaft 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 A 57, so dass die Herrichtung der Entwässerungs-

einrichtungen mit einer Inanspruchnahme des umgebenden Straßenbegleitgrüns verbunden ist. Daher sind diese ebenfalls in die Eingriffsermittlung einzustellen.

Neben der dauerhaften Inanspruchnahme von 21,19 ha Flächen mit Biotopfunktion (gegenwärtig nicht voll versiegelt) werden für den Baubetrieb zusätzliche solcher Flächen in einem Umfang von 11,01 ha benötigt (vgl. Tab. 2).

Der Latumer Bruch incl. Umgebung der Burganlage Linn sowie der Schönwasserpark/ Crönpark besitzen im innerstädtischen Verbund von Grünflächen, Parkanlagen und Gehölzen wichtige Vernetzungs- und Trittsteinfunktionen, was in ihrer Ausweisung als Biotopverbundflächen zum Ausdruck kommt. Vorbelastungen bestehen insbesondere durch die vorhandene Autobahn und die intensive Nutzungsstruktur in der Umgebung.

Bei der Bewertung der Vorhabenauswirkungen ist zu berücksichtigen, dass der Ausbau lediglich in den bereits vorbelasteten Nahbereich der bestehenden BAB durchgeführt wird und die Verbundflächen nicht bzw. nur randlich 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 A 57 wird eine im Alleenkataster verzeichnete Allee partiell in Anspruch genommen. Hierbei handelt es sich um den Verlust von 6 Einzelbäumen an der Görlitzer Str., wobei 3 Alleebäume innerhalb der bauzeitlich beanspruchten Flächen im Rahmen der Wiederherstellung ersetzt werden können. Die Allee wird als stadtbildprägendes Gestaltungselement auch zukünftig optisch bis an den Böschungskörper heranreichen. Auch andere Einzelbäume (u. a. an der Schönwasserparkbrücke), die durch die Baumaßnahmen beansprucht werden, werden, soweit dies möglich ist, im Rahmen von Gestaltungsmaßnahmen (G1 bzw. G4) ersetzt.

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 Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft werden durch entsprechende landschaftspflegerische Maßnahmen im erforderlichen Umfang kompensiert. Eine Bilanzierung des Eingriffs erfolgt in einer vergleichenden Gegenüberstellung (Unterlage 9.4) entsprechend dem anzuwendenden Biotopwertverfahren nach ELES, indem die bau- und anlagebedingten Verluste für die jeweiligen Biotoptypen durch Multiplikation der Gesamtfläche des vom Straßenkörper überdeckten Biotoptyps mit dem jeweiligen Biotopwert nach LANUV-Modell ermittelt werden (vgl. Kap. 6.4.1).

Fauna

Bereits im Zuge der Vorentwurfsaufstellung sind Hinweise auf bedeutsame Erdkrötenvorkommen im Bereich der Ossumer Straße eingegangen. Durch den Ausbau wird der Gehölzbestand zwischen A 57 und Ossumer Str. zu einem großen Anteil durch den zukünftigen Straßenkörper überplant. Aufgrund der 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 (siehe Kap. 5.7). Um den entstehenden Teilverlust eines Landlebensraumes und die damit einhergehende Betroffenheit der Erdkröten beurteilen zu können, ist eine Amphibienuntersuchung durchgeführt worden (Unterlage 19.5.1). Ziel der Untersuchungen war es zudem, Maßnahmen zum Schutz der Amphibien zu entwickeln. Mögliche Auswirkungen auf die Erdkrötenpopulation und entsprechende Maßnahmen werden aufgrund ihrer Artenschutzrelevanz bezüglich der Erdkröte in Kapitel 5.7 dargelegt. Von den Maß-

nahmen profitieren auch andere nicht planungsrelevante Amphibienarten, so dass es auch für sie nicht zu erheblichen Beeinträchtigungen durch das Vorhaben kommt.

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 für die Erdkröte und die übrigen nachgewiesenen, nicht planungsrelevanten Amphibienarten hat. Für diesen Bereich ist die Errichtung von bauzeitlichen Schutzzäunen als Vermeidungsmaßnahme VA6 (siehe Kap. 6.2.2), um Individuenverluste durch die Bautätigkeit in dem Bereich zu vermeiden. Die Lage der Zäune richtet sich nach dem jeweiligen Baufortschritt.

Weitere Hinweise auf populationsbedeutende Beeinträchtigungen landesweit ungefährdeter Tierarten ergaben sich im Rahmen der Vorentwurfsaufstellung und der landschaftspflegerischen Begleitplanung nicht. Vielmehr wird davon ausgegangen, dass die wiederherzustellenden biotischen Komplexe die beeinträchtigten faunistischen Funktionen und Lebensräume der landesweit ubiquitären Arten, z. B. aller möglicherweise betroffenen nicht planungsrelevanten europäischen Vogelarten, ausreichend und nachhaltig sichern.

Zur Bewertung der Vorhabenswirkungen auf die potenziell vorkommenden bzw. nachgewiesenen planungsrelevanten Arten innerhalb des Untersuchungsgebietes, sind ein entsprechender Fachbeitrag und ergänzende Kartierungen erarbeitet worden. Die Ausführungen und Ergebnisse hierzu sind dem Kapitel 5.7 zum Artenschutz zu entnehmen.

5.3 Boden

5.3.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Die Informationen über den Landschaftsfaktor Boden sind dem Auskunftssystem BK 50 „Karte der schutzwürdigen Böden“ (Geologischer Dienst NRW, 2018) entnommen.

Den geologischen Untergrund bilden quartäre Flussablagerungen. Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Bodentypen können der nachfolgenden Auflistung entnommen werden:

- Typische Braunerde (L4704_B752), feinsandiger Mittelsand, stellenweise schwach humos und schwach schluffiger Sand, stellenweise schwach humos aus Flugsand (Holozän). Mit geringer nutzbarer Feldkapazität, hoher Luftkapazität und sehr geringer Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl 30-50. **Schutzwürdigkeit: Tiefgründiger Sand- und Schuttboden mit hoher Funktionserfüllung bezüglich des Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte.**
- Typische Braunerde (L4704_B531), stark lehmiger Sand, stark sandiger Lehm und stellenweise schluffig-lehmiger Sand (schwach kiesig). Mittlere nutzbare Feldkapazität, mittlere Luftkapazität und geringe Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl 45-70.

- Gley-Braunerde (L4704_G-B751GWA6), stellenweise schwach schluffiger Sand aus stellenweise Flugsand (Holozän). Geringe nutzbare Feldkapazität, mittlere Luftkapazität und sehr geringe Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl 45-60.
- Gley-Braunerde (L4704_G-B341GWA6), mittel toniger Schluff und stark toniger Schluff und sandig-lehmiger Schluff und schluffiger Lehm aus Hochflutablagerung (Jungpleistozän bis Holozän). Sehr hohe nutzbare Feldkapazität, mittlere Luftkapazität und geringe Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl: 55-75. **Schutzwürdigkeit: Fruchtbare Böden mit hoher Funktionserfüllung bezüglich der Regelungs- und Pufferfunktion / natürliche Bodenfruchtbarkeit.**
- Pseudogley-Braunerde (L4704_S-B531SW2), stark lehmiger Sand, stark sandiger Lehm, stellenweise schluffig-lehmiger Sand (schwach kiesig), mittlere nutzbare Feldkapazität, mittlere Luftkapazität und geringe Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl 45-70.
- Auftrags-Regosol (L4704_>Q741), lehmig-sandig. Mittlere nutzbare Feldkapazität, hohe Luftkapazität und geringe Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl: 35-50.
- Auftrags-Lockersyrosem (L4704_>OL731GWA4), lehmig-sandig. Geringe nutzbare Feldkapazität, geringe Luftkapazität und sehr geringe Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl: 0.
- Pseudogley-Gley, zum Teil Gley (L4704_S-G531GWA4SW2), mittel toniger (stark toniger, sandig-lehmiger) Schluff, stellenweise karbonhaltig und schluffiger Lehm, stellenweise karbonhaltig. Aus Hochflutablagerung, alternativ Bachablagerung. Sehr hohe nutzbare Feldkapazität, mittlere Luftkapazität und mittlere Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl: 45-60. **Schutzwürdigkeit: Fruchtbare Böden mit hoher Funktionserfüllung bezüglich der Regelungs- und Pufferfunktion / natürlichen Bodenfruchtbarkeit.**
- Gley-Parabraunerde (L4704_G-L431GWA4) (mittel und schwach), sandiger Lehm, stellenweise lehmiger Sand und stellenweise stark sandiger Lehm aus Hochflutablagerung (Jungpleistozän bis Holozän). Mittlere nutzbare Feldkapazität, mittlere Luftkapazität und geringe Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl: 50-70.
- Gley (L4704_G431GWA6), sandig-lehmig. Mittlere nutzbare Feldkapazität, mittlere Luftkapazität und geringe Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl: 45-60.
- Gley (L4704_G531GWA4), stark lehmig-sandig. Mittlere nutzbare Feldkapazität, mittlere Luftkapazität und geringe Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl: 45-60.
- Gley über Niedermoor (L4704_G733GW2), lehmiger Sand, schwach humos, vereinzelt anmoorig und (schwach) toniger Lehm, schwach humos, vereinzelt anmoorig. Mittlere nutzbare Feldkapazität, geringe Luftkapazität und mittlere Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl: 40-55. **Schutzwürdigkeit: Moorböden mit hoher Funktionserfüllung bezüglich des Biotopotenzials für Extremstandorte.**
- Gley (L4704_G732GWA4), lehmig-sandig. Geringe nutzbare Feldkapazität, hohe Luftkapazität und sehr geringe Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl: 35-50.

- Gley (L4704_G732GWA6), lehmig-sandig. Geringe nutzbare Feldkapazität, hohe Luftkapazität und sehr geringe Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl: 35-50.
- Anmoorgley (L4704_GM751GWA4), stellenweise Niedermoortorf aus stellenweise Neidermoor (Holozän). Geringe nutzbare Feldkapazität, geringe Luftkapazität und mittlere Gesamtfilterfähigkeit im 2-Meter-Raum, Bodenwertzahl: 35-55. **Schutzwürdigkeit: Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung bezüglich der Regulations- (Wasserhaushalt) und Kühlungs-funktion.**

Landwirtschaftlich genutzte Flächen sind innerhalb des Untersuchungsgebietes nur untergeordnet im nordöstlichen und südöstlichen Teil vorhanden. Bei den landwirtschaftlich genutzten Flächen innerhalb des Untersuchungsgebietes handelt es sich um Typische Braunerden, Gley- und Pseudogley-Braunerden sowie Gleye.

Bei der Bewertung der Böden innerhalb des Untersuchungsgebietes muss einschränkend vorausgesetzt werden, dass diese Böden häufig nicht mehr in ihrer natürlichen Ausprägung vorliegen. Die Straßenflächen sind versiegelt und die Böden im Bereich der Autobahnböschungen und Siedlungen stark überformt. Dies gilt vor allem vor dem Hintergrund, dass sich die Ausbaumaßnahme innerhalb des dicht besiedelten städtischen Bereiches von Krefeld befindet. Auch auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen wurde der Oberboden durch die meist intensive Nutzung stark verändert. Nur unter den wenigen Waldstandorten und dem Dauergrünland bzw. im Bereich des Latumer Bruchs sind noch relativ naturnahe Böden zu vermuten.

Die Einstufung der Böden als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung erfolgt gemäß ELES und unter Berücksichtigung der Karte der schutzwürdigen Böden in NRW, wobei hier Unterscheidungen hinsichtlich der Schutzwürdigkeit von Böden mit „hoher Funktionserfüllung“ und „sehr hoher Funktionserfüllung“ getroffen werden.

Als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung sind gem. ELES in jedem Fall solche Böden einzustufen, die eine besondere Bedeutung hinsichtlich ihres Biotopentwicklungspotenzials bzw. als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte besitzen. Neben den vorkommenden Böden mit „hoher Funktionserfüllung für das Biotopentwicklungspotenzial“ sind im Bestands- und Konfliktplan BK2 (Unterlage 19.2.2) auch vorhandene Böden mit „hoher Funktionserfüllung für die Regulationsfunktion im Wasserhaushalt und die Kühlungsfunktion“ als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung dargestellt. Böden mit besonderer Bedeutung als „Archiv der Natur- und Kulturgeschichte“ kommen im Untersuchungsgebiet nicht vor.

Gemäß der Karte der schutzwürdigen Böden des Geologischen Dienstes (GD) NRW ist die Typische Braunerde im Untersuchungsgebiet an vereinzelt Stellen als schutzwürdig aufgrund ihrer „hohen Funktionserfüllung als Biotopentwicklungspotenzial für Extremstandorte (tiefgründige Sand- und Schuttböden)“ eingestuft.

Eine Gley-Braunerde am nördlichen und ein Pseudogley-Gley am südöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes sind nach den Kriterien des GD NRW aufgrund „hoher Funktionserfüllung bezüglich der Regelungs- und Pufferfunktion und der natürlichen Bodenfruchtbarkeit“ als schutzwürdig dargestellt, auch wenn diese gemäß ELES kein Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung darstellt.

Am südöstlichen Rand des Untersuchungsgebietes weist der GD NRW zusätzlich die Gleyböden entlang des Lohbruchgrabens (östlich der A 57) als „Moorböden mit hoher Funktionserfüllung bezüglich des Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte“ aus.

Östlich und westlich der A 57 ist nördlich der AS Krefeld-Zentrum (im Bereich Neuenhofenpark) vom GD NRW ein Anmoorgley ausgewiesen, der aufgrund seiner Funktion als „Wasserspeicher im 2-Meter-Raum mit hoher Funktionserfüllung bezüglich der Regulations- (Wasserhaushalt) und Kühlungsfunktion“ als schutzwürdig eingestuft ist.

Neben den im Bundesbodenschutzgesetz, Landesbodenschutzgesetz sowie der Bundesbodenschutzverordnung festgelegten Vorsorgegrundsätzen unterliegen diese Böden einem besonderen Schutz (vgl. § 1 Landesbodenschutzgesetz (LBodSchG) und § 12 Abs. 8 Bundesbodenschutz- und Altlastenverordnung).

Als Altlastenverdachtsfläche ist der Lärmschutzwall im Bereich der Ortschaft KR-Elfrath verzeichnet. Hierbei handelt es sich um Altablagerungen von Bauschutt im Kern des Walles. Der Wall im Bereich der Ortslage Elfrath wird durch die Baumaßnahme berührt. Der Wall im Bereich der Ortslage Gartenstadt wird durch die Baumaßnahme nicht berührt. Zwischen Traarer Straße und Emil-Schäfer-Str. tangiert die Autobahn den westlich gelegenen Altstandort „Flughafen“. Zur Überwachung des Grundwassers liegen im Grünstreifen am Böschungsfuß einige Grundwassermessstellen. Im Bereich der AS KR-Zentrum wird vermutet, dass Erdaushub, Bauschutt und Schlacken in einer ehemaligen Sandgrube verfüllt wurden. Darüber hinaus befinden sich weitere Altlastenverdachtsflächen innerhalb des Untersuchungsgebietes, bei denen es sich, wie östlich der Schönwasserparkbrücke, hauptsächlich um Verfüllungen handelt.

Gemäß ELES-Arbeitshilfen sind geowissenschaftlich schutzwürdige Objekte laut GeoSchOb-Kataster (geschützte und schutzwürdige Geotope) ebenfalls als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung zu werten. Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind keine geowissenschaftlich schutzwürdigen Objekte verzeichnet.

Die Versiegelung und anthropogene Überformung innerhalb des Untersuchungsgebietes sind als deutliche Vorbelastungen zu werten. Im Bereich der Verkehrs- und Siedlungsflächen, die einen Großteil der Nutzungsformen im UG stellen, ist davon auszugehen, dass eine Beeinträchtigung durch frühere Baumaßnahmen (Versiegelung/ Überformung) sowie betriebsbedingte Beeinträchtigungen bereits existieren.

Zusammenfassung 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. -verdachtsflächen.

5.3.2 Umweltauswirkungen

Nachfolgend werden die mit dem Ausbauvorhaben verbundenen potenziellen negativen Wirkungen sowie die unvermeidbaren Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen dargestellt. Neben den Auswirkungen auf die Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung ist bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs auch die Betroffenheit von Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung zu berücksichtigen, insbesondere bezüglich des Biotopentwicklungspotenzials von Sand- und Schuttböden.

Mit dem Ausbauvorhaben verbundene potenzielle negative Wirkungen:

- anlagebedingter Verlust durch Versiegelung und Überschüttung
- anlagebedingte Veränderung des Bodenaufbaus durch Anlage der Nebenflächen (Bankette, Böschungen)
- baubedingte Beseitigung von bodenschützender Vegetationsdecke und Oberboden
- baubedingte Beeinträchtigung der Bodenfunktionen und Minderung der Bodenqualität durch Verdichtung und Schadstoffeintrag im Bereich der Arbeitsstreifen (Baufahrzeuge)
- vorübergehende Zunahme der betriebsbedingten Beeinträchtigungen (Einträge von Abgas- und Staubimmissionen) durch den temporären Verlust der immisionsschutzwirksamen Gehölzstreifen und die Verlagerung der Beeinträchtigungen in die Landschafts- bzw. Siedlungsräume hinein.

Aspekte zur Vermeidung und Verminderung sowie mit dem Ausbauvorhaben verbundene Entlastungseffekte:

- Reduzierung des Versiegelungsumfangs auf das unbedingt notwendige Maß
- Entsiegelung von Teilflächen im Bereich des Straßenkörpers in einer Größenordnung von ca. 15.802 m²
- Abtrag des Ober- und Unterbodens nach Entfernung der Vegetationsdecke und getrennte Lagerung in Mieten zur Wiederverwendung gemäß DIN 18915 (Bodenarbeiten).
- Vermeidung/Verzicht von Lagerflächen auf schützenswerten Böden und Begrenzung der Arbeitsstreifen auf das unabdingbare Maß
- Durchführung der Baumaßnahme zum großen Teil vom bestehenden Straßenkörper aus
- Herrichtung der bauzeitlich in Anspruch genommen Flächen mit Hilfe von technischen Maßnahmen (Tiefenlockerung) und Gründüngung (Einsatz von Tiefwurzlern)

- Realisierung des erforderlichen Lärmschutzes unter ausschließlicher Verwendung von Lärmschutzwänden; kein zusätzlicher Flächenverbrauch durch Herstellung von Lärmschutzwällen
- Erstmalige Errichtung von Lärmschutz in größeren Teilabschnitten und damit einhergehende Verringerung der betriebsbedingten Emissionen auf die benachbarten Flächen.

Eingriffsbeurteilung/ Bewertung der Erheblichkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen:

Die Versiegelung von Böden ist aufgrund des vollständigen Verlustes der Bodenfunktionen (Filter-, Puffer- und Speicherfunktion für Stoffeinträge, Versickerungsfähigkeit, biotische Lebensraumfunktion für Pflanzen und Tiere) generell als erheblich im Sinne von § 30 Abs. 1 LNatSchG NRW einzustufen. Die Neuversiegelung ist durch die Anlage der Fahrbahnflächen und des Lärmschutzes bedingt. Die Versiegelung ist auf das unabdingbare Maß zu beschränken und beträgt für das Bauvorhaben ca. 81.677 m² (davon 89 m² auf bereits teilversiegelten Flächen).

Der Versiegelung 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 Ausbaivorhaben eine Nettoneuversiegelung von ca. 65.875 m² verbunden ist.

Bei der fachlichen Bewertung der Bodeninanspruchnahme ist darauf hinzuweisen, dass die Neuversiegelung zum Großteil innerhalb des bestehenden Straßenkörpers und somit auf bereits anthropogen überformten Böden stattfindet.

Neben den zusätzlichen versiegelten Verkehrsflächen für den 6-streifigen Ausbau 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 das Herstellen neuer Dammböschungen und Versickerungsanlagen 103.245 m² - davon 87.043 m² bislang nicht versiegelte oder befestigte Böden - im unmittelbaren Nahbereich zur bestehenden Autobahn in Anspruch genommen. Die Anlage neuer Versickerungsanlagen erfolgt zum Großteil innerhalb des bestehenden Straßenkörpers. Zudem wird durch die geplanten Leitungsverlegungen parallel zur A 57 in den Boden eingegriffen.

Insgesamt werden anlagebedingt 248.523 m² – davon 211.903 m² bislang nicht versiegelte oder befestigte Böden - in Anspruch genommen. Die temporäre baubedingte Flächeninanspruchnahme beläuft sich auf 110.064 m² – davon 106.311 m² nicht versiegelte, unbefestigte Böden.

Die Baumaßnahme mit ihren bau- und anlagebedingten erdbaulichen Beeinträchtigungen (neue Dammböschungen, Versickerungsanlagen, Leitungsverlegungen) betrifft nach den Bodenbewertungskriterien des GD NRW neben Böden allgemeiner Bedeutung stellenweise auch „tiefgründige Sand- und Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung bezüglich des Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte“ (44.835 m²) sowie in sehr geringem Umfang (617 m²) auch „Böden mit großem Wasserspeichervermögen im 2-Meter-Raum und hoher Funktionserfüllung bezüglich der Regulations- (Wasserhaushalt) und Kühlungsfunktion“, die jeweils als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung eingestuft wurden. Im Einzelnen werden hiervon insgesamt

- 201 m² durch begleitende Wegeflächen vollversiegelt (ausschließlich „Böden mit großem Wasserspeichervermögen im 2-Meter-Raum“),

- 1.160 m² durch begleitende Wegeflächen teilversiegelt (ausschließlich „tiefgründige Sand- und Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung bezüglich des Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte“),
- 7.809 m² durch neue Böschungen überformt/ überschüttet (7.638 m² „tiefgründige Sand- und Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung bezüglich des Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte“, 171 m² „Böden mit großem Wasserspeichervermögen im 2-Meter-Raum“) und
- 33.802 m² baubedingt temporär beansprucht 33.557 m² „tiefgründige Sand- und Schuttböden mit hoher Funktionserfüllung bezüglich des Biotopentwicklungspotenzials für Extremstandorte“, 245 m² „Böden mit großem Wasserspeichervermögen im 2-Meter-Raum“).

Alle betroffenen Böden unterliegen jedoch den im unmittelbaren Nahbereich der Autobahn bestehenden erheblichen Vorbelastungen. Diese Vorbelastungen in Form von anthropogenen Veränderungen des Bodenaufbaus durch die vorhandene Straße selbst, Böschungen, Dämme und Leitungsverlegungen sowie die bestehende Immissionsbelastung an der A 57 sind bei der Ermittlung der Beeinträchtigungen des Bodens entsprechend mit einzubeziehen. In diesem Zusammenhang ist darauf hinzuweisen, dass ein großer Teil der bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen, die als WuFBesBed eingestuft sind, nach Abschluss der Baumaßnahme als Kompensationsflächen genutzt wird und somit dauerhaft eine Nutzungsextensivierung erfährt. Eingriffsmindernd wirken sich zudem die vorgesehenen Meliorations- und Bepflanzungsmaßnahmen aus. Insgesamt sind die Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der Vermeidungsmaßnahmen, der hohen Vorbelastung und der anthropogenen Veränderungen des Bodenaufbaus im Nahbereich der Trasse als nicht erheblich einzustufen.

Eingriffsmindernd wirkt sich auf den Landschaftsfaktor Boden neben den durchzuführenden Wiederherstellungs- (Kap. 6.2.4) und Bepflanzungs-/ Gestaltungsmaßnahmen (Kap. 6.2.3) aus, dass der Lärmschutz ausschließlich durch Lärmschutzwände realisiert wird. So werden durch das Bauvorhaben keine zusätzlichen Flächen für die Herstellung von Lärmschutzwällen in Anspruch genommen. Die Entscheidung, Lärmschutzwände vorzusehen, liegt allein schon in den räumlichen und technischen Gegebenheiten (Platzverhältnisse innerhalb des eng bebauten Stadtgebietes von Krefeld mit kreuzenden Straßen und vorhandenen Leitungstrassen) begründet. Somit sind faktisch keine Abschnitte gegeben, in denen die Anlage von Lärmschutzwällen bzw. Wall-Wandkombinationen überhaupt möglich wäre.

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 hat die Stadt Krefeld im Rahmen der vorausgegangenen Beteiligungstermine eine gutachterliche Begleitung der Bauarbeiten gefordert.

Im Bereich des Altstandortes „Flughafen“ wird durch die Ausbaumaßnahme nicht eingegriffen. Die vorhandenen Grundwassermessstellen werden im Zuge des Ausbaus entsprechend verlegt.

Im Bereich der AS KR-Zentrum entstehen Eingriffe in den Boden durch die Herstellung der neuen Widerlager und durch die Anlage des Versickerungsbeckens in dem südwestlichen Abfahrtszohr.

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

behandelt, verwertet bzw. entsorgt. Etwaige Umweltauswirkungen auf den Landschaftsfaktor Boden sind daher auch in diesem Falle als nicht erheblich zu bewerten.

Zusammenfassung Auswirkungen

Mit dem Ausbau der A 57 ist eine Nettoneuversiegelung von 65.875 m² verbunden, die aufgrund des vollständigen Verlustes der Bodenfunktionen als erheblich anzusehen ist.

Zudem werden für die Anlage neuer Böschungen und Versickerungsanlagen Flächen des vorhandenen Straßenkörpers und Böden im unmittelbaren Nahbereich der bestehenden Autobahn in Anspruch genommen.

Insgesamt werden anlagebedingt 248.523 m² in Anspruch genommen, davon 37.231 m² auf bereits versiegelten oder teilversiegelten Flächen. Die baubedingte Flächeninanspruchnahme beläuft sich auf 110.064 m², von denen 3.753 m² befestigte (teilversiegelte) Wegedecken sind. Eingriffsmindernd wirken sich die vorgesehenen Meliorations- 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 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 (insgesamt 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.

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 den Landschaftsfaktor 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 behandelt, verwertet bzw. entsorgt werden.

Die übrigen Altlastenverdachtsflächen werden durch das Bauvorhaben nicht tangiert.

Ermittlung des Kompensationsbedarfs für den Landschaftsfaktor Boden

Die anlagebedingten erheblichen Beeinträchtigungen des Bodens finden innerhalb des bestehenden Straßenkörpers sowie überwiegend auf Böden allgemeiner Bedeutung mit entsprechender Vorbelastung (Versiegelung, Bebauung) statt. 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 abgedeckt sind. Darüber hinaus ist hierfür keine Bilanzierung erforderlich.

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 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 eingestufte Böden hierdurch funktionsbezogen ausgeglichen werden kann.

Die vorstehenden Ausführungen gelten auch für baubedingte Beeinträchtigungen, 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.
- der Herrichtung für die Einbeziehung in eine angrenzende Kompensationsmaßnahme (A1, E1, E2)

ausreichend kompensiert sind.

Eine Gegenüberstellung ist der Anlage 9.4 zu entnehmen.

5.4 Wasser

5.4.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Die Informationen über den Landschaftsfaktor Wasser werden getrennt nach Grundwasser und Oberflächengewässern dargestellt. Grundsätzliche Ziele sind die Sicherung der Qualität und Quantität der Grundwasservorkommen sowie die Erhaltung und Reinhaltung der Oberflächenwässer, insbesondere nach den Vorgaben der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (EU-WRRL). Hierzu liegt ein eigener Fachbeitrag vor (Unterlage 19.7).

Grundwasser

Die Erfassung und Bewertung des Grundwassers erfolgt im Wesentlichen durch die Auswertung der Karte der Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen in NRW, der Auswertung der Bodenkarte sowie des Projektsteckbriefs zur Bestandserfassung im Zuge der Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie.

Der LEP weist den nördlichen und den südlichen Teil des Untersuchungsraums als „Gebiete für den Schutz des Wassers“ aus.

Der Untersuchungsraum liegt in der Planungseinheit Rheingraben_Nord und im Bereich des Grundwasserkörpers 27_09 „Niederungen des Rheins“, der durch sehr ergiebige Grundwasservorkommen gekennzeichnet ist. Die quartären Kiese und Sande (Terrassenablagerungen des Rheins) ergeben einen Porenwasserleiter mit großer Mächtigkeit und guter bis sehr guter Durchlässigkeit.

Hieraus ergibt sich ein guter mengenmäßiger Zustand. Von wasserwirtschaftlicher Bedeutung ist hierbei das oberste Grundwasserstockwerk. Als Grundwasserfließrichtung ist nach den Grundwassergleichenkarten generell eine auf den Hauptvorfluter, d.h. den Rhein, gerichtete Grundwasserbewegung ausgewiesen.

Da der Grundwasserstrom der Niederterrasse in direkter hydraulischer Wechselwirkung mit dem Vorfluter Rhein steht, wird vielerorts jedoch ein Teil des Wasserbedarfs durch eine entsprechend intensive Gewinnung von Uferfiltrat ergänzt.

Der Grundwasserstand ist im Untersuchungsraum stark von der Wasserführung des Rheins abhängig. Nach Auswertung der Grundwasserstände lt. Grundwasserdatenbank NRW ergibt sich für den Bereich der AS Krefeld-Gartenstadt ein MHGW von 26,70 m ü. NHN bzw. ein HGW von 26,92 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-Oppum ein MHGW von 29,66 m ü. NHN bzw. ein HGW von 30,06 m ü. NHN. Der geringste Abstand zwischen HGW und Geländeoberkante (Böschungfuß) beträgt ca. 0,90 m.

Die Bedeutung des Untersuchungsraumes für die Wassergewinnung wird auch durch die Ausweisung von Wasserschutzzonen (vgl. Kap. 4.3) unterstrichen.

Bei den noch landwirtschaftlich genutzten Flächen innerhalb des Untersuchungsgebietes handelt es sich um Braunerden und Gleye. Sie weisen nur eine mittlere bis geringe nutzbare Feldkapazität (Anteil des Wassers, das pflanzenverfügbar im Boden gespeichert werden kann) und im 2-Meter-Raum eine geringe Gesamtfilterfähigkeit für gelöste oder suspendierte Stoffe und somit eine hohe Wasserdurchlässigkeit auf.

Eine hohe Wasserdurchlässigkeit wirkt sich einerseits positiv auf die Grundwasserneubildung aus, verursacht aber andererseits auch eine hohe Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber Verschmutzungen, wohingegen sich die nutzbare Feldkapazität und Gesamtfilterfähigkeit der Böden im 2-Meter-Raum nahezu umgekehrt proportional zur Verschmutzungsgefährdung des Grundwassers verhalten. Bei einer hohen nutzbaren Feldkapazität und Gesamtfilterfähigkeit (und geringen Wasserdurchlässigkeit) der Böden ist die Verschmutzungsempfindlichkeit des Grundwassers gering.

Die Karte der Verschmutzungsgefährdung (Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen, 1980) weist für den Untersuchungsraum im Untergrund Gesteinsbereiche mit guter Filterwirkung aus. Hier kann die Verschmutzung von der Oberfläche schnell eindringen, breitet sich jedoch nur langsam aus. Das verschmutzte Grundwasser unterliegt weitgehend der Selbstreinigung. Eine Verschmutzungsgefahr des Grundwassers besteht insbesondere auch durch eine potenzielle Infiltration von Stoffen über die Oberflächengewässer, die in Kontakt mit den Grundwasserleitern stehen. Ein Boden, der aufgrund seines hohen Wasserrückhaltevermögens im 2 m-Raum (Regulationsfunktion für den Wasserhaushalt, auch für den qualitativen Grundwasserschutz) als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung einzu-stufen ist, ist der Anmoorgley nördlich der AS Krefeld-Zentrum (siehe Kap. 5.3).

Auf die Grundwasserneubildung wirkt sich auch die aktuelle Nutzung der Flächen aus. Die Verdunstung ist abhängig vom GW-Flurabstand, der Bodenart und dem Bewuchs/ der aktuellen Nutzung. Bei Nutzungen wie Acker oder Grünland ist die Verdunstung gering, bei starkem Bewuchs (z.B. Wald) hoch. Somit verringert sich die Neubildungsrate in Abhängigkeit des Bewuchses in der Reihenfolge Acker - Grünland - Wald. Dies verhält sich umgekehrt proportional zur Qualität, die bei o.g. Reihenfolge steigen würde.

Negativ auf die Wasserdargebotsfunktion wirken sich der relativ hohe Versiegelungsgrad und die Ableitung des Niederschlagswassers versiegelter Flächen aus, das damit der Versickerung und Grundwasserneubildung nicht zur Verfügung steht. Insbesondere die A 57, das untergeordnete Verkehrsnetz sowie die das Untersuchungsgebiet in weiten Teilen prägenden Siedlungsflächen sind hier als Vorbelastung zu nennen.

Die Ausweisung von Wasserschutzzonen und Überschwemmungsgebieten kann gemäß ELES-Arbeitshilfen generell auf das Vorkommen von WuFbesBed des Schutzgutes Wasser hindeuten.

Im Gegensatz zu dem guten mengenmäßigen Zustand des Grundwassers beurteilt der Steckbrief im Rahmen der Bestandsaufnahme nach WRRL-Kriterien den chemischen Zustand des Grundwasserkörpers jedoch als schlecht. Verantwortlich hierfür sind die Belastungen mit Stickstoffverbindungen (Nitrat) bzw. mit Pflanzenschutzmitteln aus diffusen Quellen im Rahmen der intensiven landwirtschaftlichen Nutzung. Es ist zudem auch nicht wahrscheinlich, kurzfristig einen guten chemischen Zustand erreichen zu können.

Gemäß ELES ist das Grundwasser nur dann als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung einzustufen, wenn es einen guten mengenmäßigen Zustand und einen guten chemischen Zustand aufweist und dieses hoch oder bei nur geringen oder sehr durchlässigen Deckschichten ansteht.

Insgesamt sind unter Berücksichtigung der zuvor erläuterten Merkmale bzgl. der Grundwasserfunktion (geologischer Untergrund, Bodeneigenschaften, Nutzung) für das Schutzgut Wasser - Grundwasser im Untersuchungsraum keine Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung auszuweisen.

Ungeachtet dessen werden bei dem Bauvorhaben sämtliche Maßnahmen, die innerhalb der Wasserschutzgebiete zu ergreifen sind, durchgeführt und die einschlägigen Richtlinien beachtet.

Oberflächengewässer

Die Bestandserfassung und –bewertung erfolgt auf Basis der vorhandenen Unterlagen sowie der Bestandserfassung im Gelände.

Als Fließgewässer im Untersuchungsraum ist der im Bereich der AS KR-Gartenstadt verrohrte, von Süden zum Elfrather See verlaufende Aubruchkanalabschnitt nordöstlich der AS KR-Gartenstadt zu nennen. Daneben befinden sich im südöstlichen Bereich des Untersuchungsraumes der Linner Mühlenbach, der äußere Burg- und Stadtgraben sowie der Lohbruchgraben. Die Lage der Gewässer ist im Bestands- und Konfliktplan dargestellt.

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 (siehe nachstehende Abbildung). Da aus diesem Grund die diesbezüglichen Ziele der EU-Wasserrahmenrichtlinie von dem hier gegenständlichen Vorhaben nicht berührt werden können, wird der Aubruchkanal im Fachbeitrag zur EU-Wasserrahmenrichtlinie (Unterlage 19.7) nicht behandelt.

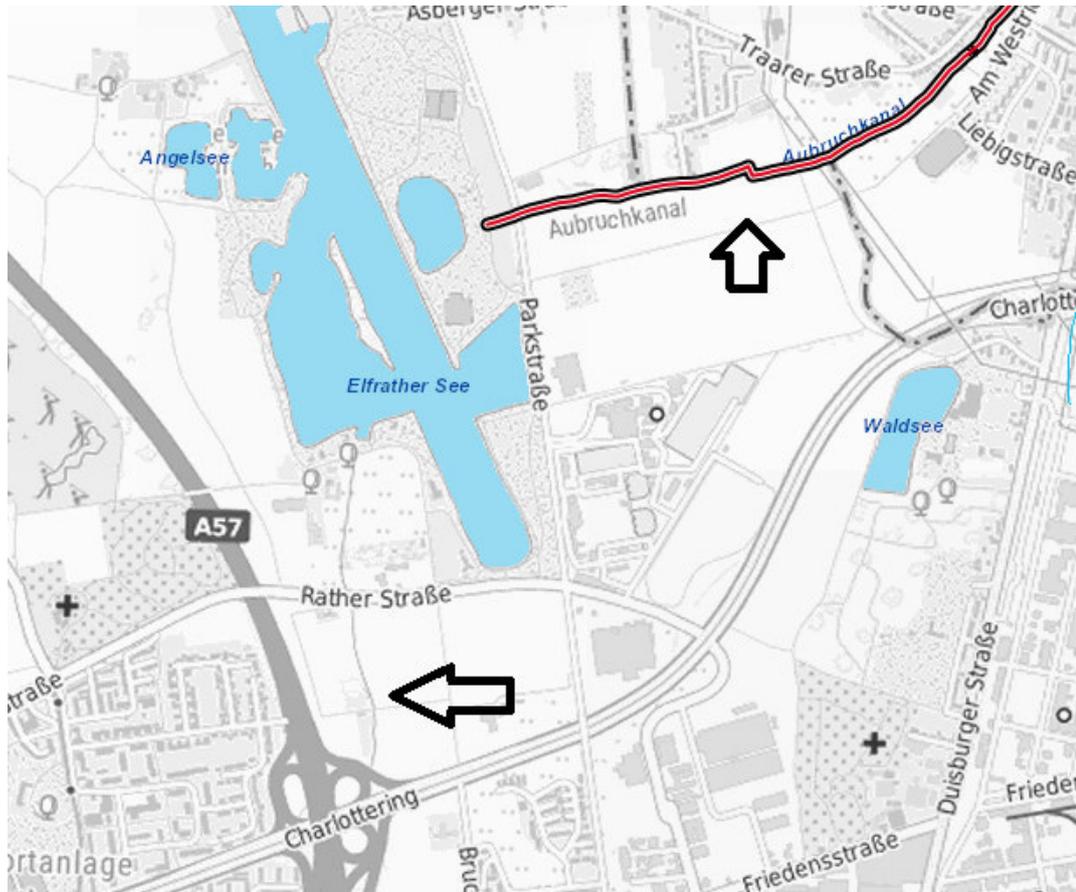


Abb.: Verlauf des Aubruckkanals im Bereich des Elfrather Sees
(Quelle: ELWAS 2018)

Als Stillgewässer sind die durch Sand- und Kiesabgrabung entstandenen Gewässer zwischen Ossumer Str. und Burg Linn sowie an der AS Krefeld-Zentrum zu nennen. Daneben existieren kleinere künstliche Gewässer bzw. Rückhaltebecken an der Autobahn im Bereich der Anschlussstellen. Im Verlauf des Lohbruchgrabens befindet sich ein kleiner Tümpel, das einzige natürlich entstandene Stillgewässer innerhalb des Untersuchungsgebietes.

Im Bereich der AS Krefeld-Gartenstadt sowie an der AS KR-Zentrum und südlich daran anschließend sind Teile des Untersuchungsgebietes als Überschwemmungsgefährdete Gebiete (HQ100 o.D.) ausgewiesen. Die ausgewiesenen überschwemmungsgefährdeten Gebiete beziehen sich jedoch auf das theoretische Hochwasserereignis, welches statistisch einmal in 100 Jahren zu erwarten ist (HQ100) ohne Berücksichtigung der Schutzdeiche. Gesetzlich festgesetzte Überschwemmungsflächen unter Berücksichtigung der Hochwasserschutzanlagen oder Retentionsräume für Hochwasserereignisse sind innerhalb des Untersuchungsgebietes nicht ausgewiesen. Dementsprechend ist der Untersuchungsraum bebaut.

Gemäß ELES sind die genannten Oberflächengewässer als Wert- und Funktionselement allgemeiner Bedeutung einzustufen.

Zusammenfassung Bestand

Der Untersuchungsraum ist durch ergiebige Grundwasservorkommen gekennzeichnet und wird zur Trinkwassergewinnung genutzt, was sich in der Ausweisung von Wasserschutzzonen (siehe Kap. 4.3) widerspiegelt.

Im Gegensatz zum guten mengenmäßigen Zustand ist der chemische Zustand des Grundwassers, vornehmlich aufgrund von landwirtschaftlichen Einträgen von Stick-

stoffverbindungen (Nitrat) und Pflanzenschutzmitteln, als schlecht zu beschreiben. Die Voraussetzungen für eine Ausweisung von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung gem. ELES sind somit bezüglich der Grundwasserqualität nicht gegeben. Bezüglich der Grundwasserschutzfunktion ist aber 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 (nähere Beschreibung des Bodentyps vgl. Kap. 5.3).

Die im Untersuchungsgebiet vorkommenden Oberflächengewässer (kleine Fließ- und Stillgewässer sowie zwei größere Abgrabungsgewässer) sind entsprechend ihrer wasserhaushaltlichen Bedeutung bzw. ihrer Qualitätsmerkmale nach Kriterien der WRRL gem. ELES als Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung einzustufen.

5.4.2 Umweltauswirkungen

Nachfolgend werden die mit dem Ausbauvorhaben verbundenen potenziellen negativen Wirkungen sowie die unvermeidbaren Beeinträchtigungen unter Berücksichtigung der Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen dargestellt.

Mit dem Ausbauvorhaben verbundene potenzielle negative Wirkungen:

- Verringerung der Grundwasserneubildungsrate durch zusätzliche Versiegelung im Zuge des Ausbaus auf 6 Fahrstreifen
- Potenzielle Einschränkung des Infiltrationsvermögens durch Bodenverdichtungen (z.B. im Bereich der Arbeitsstreifen)
- Gefahr der Oberflächen- und Grundwasserverschmutzung durch Schadstoffeintrag und baubedingte Stoffeinträge
- Bau- und anlagebedingte Inanspruchnahme von Gewässern

Aspekte zur Vermeidung und Verminderung sowie mit dem Ausbauvorhaben verbundene Entlastungseffekte:

- Beachtung der einschlägigen Richtlinien (z.B. RAS-Ew)
- Entsiegelung von nicht mehr benötigten Verkehrsflächen
- Fassung des anfallenden Niederschlagswassers im Bereich der Wasserschutz-zonen sowie in Bereichen mit Sägezahnprofil und punktuelle Versickerung vor Ort mit Hilfe von drei Entwässerungsanlagen (eine - die Entwässerungsanlage AS KR-Oppum – ist nicht Gegenstand der hier vorliegenden Planung und wird im Rahmen des „6-streifigen Ausbaus der A 57 zwischen AK Meerbusch und AS KR-Oppum“ erneuert, siehe Kap. 2.1.2)
- Sicherung und Verbesserung der Grundwasserneubildungsrate trotz zusätzlicher Versiegelung aufgrund der Versickerung vor Ort
- Verbesserung der aktuellen Situation durch die Anlage von Versickerungsbecken mit vorgeschalteten Abscheidern (LFA) und im Falle der Anlage „Oppum“ mit Retentionsbodenfilterbecken (RBF; Herstellung im Rahmen des südlich angrenzenden Bauabschnitts); mögliche Gefährdungen des Grundwassers durch Schadstoffeintrag werden durch die entsprechende Reinigung und Filterung des Niederschlagswassers vermieden; Schadstoffe werden zurückgehalten
- Durch Meliorationsmaßnahmen (mechanische Lockerung und Einsatz von Tiefwurzlern) wird die Versickerungsfähigkeit weitgehend wiederhergestellt (Nebenflächen/ bauzeitliche Flächeninanspruchnahme)

Eingriffsbeurteilung/ Bewertung der Erheblichkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen:

Generell ist davon auszugehen, dass der Verlust bzw. eine Einschränkung des Infiltrationsvermögens von Flächen, die durch das Bauvorhaben in Anspruch genommen werden, eine erhebliche Beeinträchtigung darstellt. Im vorliegenden Fall wird das anfallende Niederschlagswasser zukünftig jedoch vor Ort versickert und dem Grundwasser zugeführt. Die bestehenden Einleitungsstellen in die Kanalisation werden nicht mehr im bisherigen Umfang wie vor dem Ausbau genutzt. Insgesamt kommt es somit zu einer deutlichen Verbesserung gegenüber der Ist-Situation, so dass der Wirkfaktor Versiegelung hier nicht weiter zu betrachten ist. Im Bereich der Nebenflächen und Arbeitsstreifen werden eventuell auftretende Verdichtungen durch entsprechende Meliorationsmaßnahmen aufgebrochen und die Versickerfähigkeit auf diesen Flächen wiederhergestellt.

Bei Beachtung der Regelungen des Landeswassergesetzes NRW, des Runderlasses vom 18.05.1998 zur Niederschlagswasserbeseitigung und der RAS-Ew 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.

Der Anmoorgley nördlich der AS Krefeld-Zentrum, der aufgrund seines hohen Wasserrückhaltevermögens im 2 m-Raum als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung eingestuft wurde (nähere Beschreibung des Bodentyps siehe Kap. 5.3), wird nur in sehr geringem Umfang beansprucht. Hier werden

- 201 m² durch begleitende Wegeflächen vollversiegelt,
- 171 m² durch neue Böschungen überformt/ überschüttet und
- 245 m² baubedingt temporär beansprucht.

Dies wurde bereits in Kapitel 5.3.2 als Auswirkung auf Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung bezüglich des Landschaftsfaktors Boden berücksichtigt. Die Flächengrößen sind dort in der Bilanzierung enthalten.

Aufgrund der vorgesehenen Maßnahmen ist weder von einer quantitativen noch von einer qualitativen Beeinträchtigung des Grundwassers auszugehen.

Durch die Umgestaltung der AS KR-Gartenstadt wird der im Bereich der AS verrohrte, von Süden zum Eifrather See verlaufende Aubruchkanalabschnitt 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 jedoch zukünftig 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.

Das derzeitige Einzugsgebiet der Einleitstelle in den Aubruchkanal (EZG A2) umfasst die Fahrbahnflächen zwischen Bau-km 60+820 und 61+430 sowie Teilabschnitte der Parallelfahrbahnen und Rampenabschnitte der AS Krefeld-Gartenstadt. Weiterhin gehören zum EZG A2 die Fahrbahnen der unterführten L 473 (Charlottering) ab ca. 690 m westlich der A 57 bis ca. 350 m östlich der A 57. Das Niederschlagswasser wird mit Rohrleitungen einer vorhandenen Abscheideanlage im

nordwestlichen Quadranten der AS KR-Gartenstadt zugeleitet. Die Abscheideanlage ist an den hier verrohrten Aubruchkanal angeschlossen. Im Rahmen der geplanten Baumaßnahme wird dieses Einzugsgebiet erheblich verringert. Es umfasst dann nur noch die Fahrbahnen der L 473 östlich der A 57 und den letzten Abschnitt der einmündenden Ausfahrrampe der AS KR-Gartenstadt, FR Köln nach Duisburg Rheinhäusen (EZG B1). Der Fahrbahnabfluss von der A 57 und der L 473 westlich der A 57 wird hier der neuen Regenwasserbehandlungsanlage in der AS Krefeld-Gartenstadt zugeleitet, dort gereinigt und in einem nachgeschalteten Sickerbecken vor Ort versickert.

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 von Regenwasserbehandlungsanlagen mit nachgeschalteter Versickerung im Vergleich zum Ausgangszustand verbessert.

Weitere Oberflächengewässer werden durch die Ausbaumaßnahme nicht tangiert, so dass insgesamt keine erheblichen Auswirkungen auf den Landschaftsfaktor Wasser zu prognostizieren sind.

Zusammenfassung Auswirkungen

Durch den 6-streifigen Ausbau der A 57 sind mit Ausnahme der sehr kleinflächigen (617 m²) 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. Die Inanspruchnahme wurde bereits in Kapitel 5.3.2 als Auswirkung auf Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung bezüglich des Landschaftsfaktors Boden berücksichtigt. Die Beeinträchtigungen der Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung werden durch die geplanten, technischen Maßnahmen zur Reinigung und Versickerung des Niederschlagswassers vor Ort sowie durch 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 Beeinträchtigungen des Grundwassers auszugehen.

Der Aubruchkanal wird durch die Umgestaltung der AS KR-Gartenstadt lediglich randlich tangiert. Nach Umsetzung des Vorhabens wird weniger Straßenwasser in das Gewässer eingeleitet als bislang. 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 EG-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.

Kompensationsbedarf

Für die anlagebedingte Inanspruchnahme von Böden, die aufgrund ihres hohen Wasserrückhaltevermögens im 2 m-Raum (Regulationsfunktion für den Wasser-

haushalt, auch für den qualitativen Grundwasserschutz) als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser eingestuft werden, 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. Die sehr kleinflächige Beanspruchung eines Anmoorgleys mit hohem Wasserrückhaltevermögen wurde flächenmäßig bereits in Kapitel 5.3.2 als Auswirkung auf Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung bezüglich des Landschaftsfaktors Boden mit berücksichtigt. Die vorstehenden Ausführungen gelten auch für baubedingte Beeinträchtigungen, 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 Wiederherstellung der ursprünglichen Nutzung oder Einbeziehung in das Straßenbegleitgrün ausreichend kompensiert sind. Eine Gegenüberstellung ist der Anlage 9.4 zu entnehmen. Im Zuge des Bauvorhabens sind darüber hinaus keine Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Wasser betroffen. Bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfes gilt der Regelfall. Die anlage- und baubedingten erheblichen Beeinträchtigungen abiotischer Wert- und Funktionselemente allgemeiner Bedeutung sind demnach über die Lebensraumfunktion abgedeckt, eine gesonderte Bilanzierung ist nicht erforderlich.

5.5 Klima/Luft

5.5.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Informationen über den Landschaftsfaktor Klima/ Luft sind indirekt durch Auswertung von Karten- und Kartierungsunterlagen, die Aufschluss über Geländeverhältnisse, Flächennutzung und Bodenfeuchteverhältnisse enthalten, gewonnen worden.

Für die allgemeine Charakterisierung des Klimas wurden neben den Daten des Klimaatlas NW (DEUTSCHER WETTERDIENST 1960) sowie den Angaben der Wuchsklimakarte des Ruhrgebietes (Schreiber 1985) auf die aktuellen Ergebnisse der Klimaanalyse der Stadt Krefeld (vgl. KUTTLER et al., 2003) zurückgegriffen.

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Klimabezirks Niederrheinisches Tiefland, der Teil des Klimabereichs Norddeutsches Tiefland ist. Charakteristisch hierfür sind die milden, schneearmen Winter und gemäßigt warme Sommer. Die durchschnittlichen Jahresniederschläge erreichen 750-800 mm. Die mittlere jährliche Lufttemperatur beträgt ca. 10°C. Die regionaltypische Winderteilung weist Maxima aus Südwest sowie eine Komponente parallel zum Rheinverlauf auf.

Durch Aufheizungseffekte und Schadstofffreisetzungen sind die bebauten Gebiete und insbesondere die A 57 im negativen Sinne klimarelevant. Positiv wirken sich hingegen die offenen, landwirtschaftlich genutzten Flächen im Norden und Süden des Untersuchungsgebietes aus.

Unter differenzierter Berücksichtigung der bestehenden Nutzungen und der abiotischen Rahmenbedingungen lassen sich gem. Klimaanalyse der Stadt Krefeld folgende Klimatope ausgliedern:

Freiland-Klimatop

Das Freilandklimatop nimmt innerhalb des Untersuchungsgebietes nur eine untergeordnete Bedeutung ein und umfasst die Freiflächen im Bereich der AS KR-Oppum sowie nordöstlich der AS KR-Gartenstadt.

Diese Bereiche sind bis auf einzelne Hoflagen nicht bebaut und weisen lediglich eine geringe Versiegelung auf. Der Tagesgang der Temperaturen ist ausgeprägt, mit einem hohen Temperaturanstieg bis zum Nachmittag und einer starken Ausstrahlung in den Abend- und Nachtstunden. Das insgesamt als niedrig zu charakterisierende Temperaturniveau und die starke nächtliche Ausstrahlung der Flächen sind Voraussetzungen für die Entstehung von Kaltluft. Wegen der zumeist geringen Oberflächenrauigkeit sind gute Austauschverhältnisse gegeben. Die sich bildende Kaltluft kann dem morphologischen Gefälle folgen und somit eine temperaturmildernde bzw. positive lufthygienische Funktion für angrenzende bebaute Gebiete darstellen. Lediglich im Bereich bestehender Straßen ist mit einer verminderten Luftqualität zu rechnen.

Die Synthetische Klimafunktionskarte der Stadt Krefeld (2003) weist dementsprechend die Freiflächen östlich der A 57 im Bereich KR-Gartenstadt sowie südöstlich der AS KR-Oppum als Kaltluftproduktionsgebiet aus. Hierbei handelt es sich um tiefergelegene und parkartig gegliederte Flächen mit geringer Durchmischung und daher starker Abkühlung der bodennahen Atmosphäre. Hierdurch entsteht bodennahe Kalt- und Frischluft. Zudem ist der Bereich östlich der A 57 als Kaltluftsammelgebiet gekennzeichnet. Durch die vorhandene Geländesenke kann die vor Ort und in der Umgebung produzierte Kaltluft zusammenfließen und stagnieren. Aufgrund von Analogieschlüssen anhand der Geländeform und Nutzung ist davon auszugehen, dass dieser Bereich über eine vermutete Ventilations- und Luftleitbahn der Belüftung und Abkühlung der südlich angrenzenden und überbauten Gebiete des Stadtteils Uerdingen dienen kann. Im Bereich der AS KR-Oppum bildet die Terrassenstufe des Rheins die Grenze des Kaltluftsammelgebietes im Latumer Bruch zu den höher gelegenen Flächen im Umfeld der AS KR-Oppum.

Bezüglich des Freiraumklimatops ist auch auf die bestehende A 57 und die hiervon ausgehenden Emissionen hinzuweisen. Die Emissionen werden durch die Luftzirkulationen jedoch verwirbelt und verdünnt.

Dorf-/ Siedlungsrand-Klimatop

Die bebauten Bereiche an der A 57 sind vorwiegend dem Gartenstadt-/Dorfklimatop zuzuweisen. Die zumeist offene und aufgelockerte Bebauung mit hohem Anteil an Frei- und Grünflächen im Siedlungsbereich sorgt dafür, dass das nächtliche Temperaturniveau in der Regel ausgeglichen ist und gegenüber dem Umland nur eine mäßig verringerte Austauschfunktion vorliegt. Lediglich entlang der Hauptverkehrsstraßen gibt es verminderte Luftqualitäten.

Gewerbeklimatop

Die Gewerbeflächen zeichnen sich durch einen hohen Versiegelungsanteil und wenig Vegetationselemente aus. Neben dem z.T. hohen LKW-Anteil kommt es zu produkt- und prozessspezifischen Emissionen. Zum Teil kommt es zur deutlichen Überwärmung gegenüber dem Umland.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes sind die Flächen nördlich der Emil-Schäfer Str., östlich der AS KR-Zentrum und im Bereich Heinrich-Manilas-Str. nordwestlich der AS KR-Oppum diesem Klimatop zuzuordnen.

Grünanlagen/ Park-Klimatop

Entlang der A 57 befindet sich ein nahezu durchgängiger linearer Grünstreifen, welcher dem Grünanlagenklimatop zuzurechnen ist. Je nach Ausdehnung und Vegetationsstruktur finden sich hier Übergangsbereiche zum Freiland- bzw. Wald-Klimatop. Das nächtliche Temperaturniveau ist gegenüber der bebauten Umgebung abgesenkt, wegen der Flächengröße und der umgebenden Strukturen ist keine nennenswerte Fernwirkung auf die umliegende Bebauung gegeben. Als Vorbelastung ist hier sicherlich die unmittelbare Nähe zur A 57 zu nennen, die Gehölze sind

vor dem Hintergrund des Immissionsschutzes als günstig zu werten. Dies spiegelt sich auch in der Waldfunktionskarte wider, die dem Gehölzbestand nördlich des Gewerbegebietes an der Emil-Schäfer-Str. eine besondere Sicht- und Immissionsschutzfunktion zuweist. Damit ist der Gehölzbestand gem. ELES als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung einzustufen.

Zudem gibt es mit den Grünflächen im Bereich der Burg Linn, des Schönwasserparks sowie den Kleingartenanlagen Bockum Ost I und II weitere Flächen, die diesem Klimatop zugerechnet werden. Charakteristisch hierfür sind die geringe Aufheizung am Tag und die vergleichsweise starke Abkühlung in der Nacht. Auch wenn diese Grünstrukturen flächiger ausgebildet sind als der lineare Grünstreifen entlang der BAB sind auch hier keine nennenswerten Fernwirkungen auf andere Bereiche zu erwarten. Dennoch erfüllen die Grünflächen eine wichtige, positive lufthygienische Funktion.

Gewässerklimatop

Die beiden Stillgewässer zwischen A 57 und Burg Linn bzw. an der AS KR-Zentrum sind dem Gewässerklimatop zuzuordnen. Kennzeichnend hierfür sind eine thermisch ausgleichende Wirkung des Wasserkörpers (geringe Schwankung der Lufttemperatur) sowie eine hohe Luftfeuchtigkeit. Der klimatische Einfluss der Gewässerflächen beschränkt sich jedoch auf das Gewässer selbst und die angrenzenden Uferbereiche. Aufgrund der geringen Rauigkeit sind Gewässerflächen als Luftleitbahn geeignet. Zudem kann den Wasserflächen eine positive lufthygienische Filterfunktion als Spurenstoffsene zugeschrieben werden.

Als wesentliche Vorbelastung innerhalb des Untersuchungsgebietes lassen sich die A 57 sowie die angrenzende Bebauung charakterisieren. So besteht durch die Verkehrs- und Siedlungsflächen ein hoher Versiegelungsgrad, der zu erhöhten Temperaturgängen bei Tag und Nacht führt. Diese gesteigerte Aufheizung beeinflusst das Geländeklima negativ. Zudem kommt es durch die Emissionen der Verkehrsteilnehmer zu einer spürbaren Beeinträchtigung der lufthygienischen Verhältnisse. Auch Betriebe und Anlagen, von denen Staub- und Schadstoffemissionen ausgehen, wirken sich zusätzlich negativ auf das Mikroklima aus.

Neben der vermuteten Luftleitbahn im nördlichen Untersuchungsgebiet ist an der AS KR-Zentrum parallel zur B 288 im Bereich des Neuenhofenparks / Kleingartenanlagen eine Ventilationsbahn mit Hilfe von Tracern nachgewiesen. Hier ergibt sich die Problematik des Transports von Luftschadstoffen der Autobahn in die östlich angrenzenden Freiflächen und die nachfolgende Bebauung.

Eine weitere Ventilationsbahn wird aufgrund der Geländeform und der weiten Öffnung durch das Brückenbauwerk im Bereich der Schönwasserparkbrücke vermutet. Auch westlich der AS KR-Oppum ist eine vermutete Ventilationsbahn dargestellt, deren Eignung vor dem Hintergrund der dort weiter vorangeschrittenen Bautätigkeit relativiert werden muss.

Insgesamt ist somit den klimaregulierenden Funktionen der vorkommenden Klimatope - bis auf die mit einem hohen Versiegelungsgrad - eine allgemeine Bedeutung zuzusprechen.

Eine Ausnahme stellen die Kaltluftentstehungs- und Sammelgebiete sowie zugehörige Ventilationsbahnen mit Siedlungsbezug sowie der Gehölzbestand nördlich des Gewerbegebietes an der Emil-Schäfer-Str. dar, die gemäß ELES als Wert – und Funktionselement besonderer Bedeutung einzustufen sind.

Zusammenfassung Bestand

Aufgrund der zumeist offenen und aufgelockerten Bebauung mit hohem Anteil an Frei- und Grünflächen im Umfeld der A 57 ist das Dorf- und Siedlungsrand-Klimatop

kennzeichnend für das Untersuchungsgebiet. Entlang der A 57 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 A 57 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 A 57 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

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Einflüsse durch das Straßenbauvorhaben lassen folgende potenzielle negative Wirkungen und unvermeidbare Beeinträchtigungen erwarten. Die Beurteilung erfolgt unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.

Mit dem Ausbaivorhaben verbundene potenzielle negative Wirkungen:

- baubedingte Staub-, Abgas- und Lärmbelastung für die angrenzenden Bereiche
- anlagebedingte Vergrößerung von Flächen mit Aufheizungseffekten (versiegelte Flächen im Bereich der A 57)
- vorübergehende Zunahme der betriebsbedingten Beeinträchtigungen (Einträge von Abgas- und Staubimmissionen) durch den temporären Verlust der immisionsschutzwirksamen Gehölzstreifen im Bereich der bestehenden Autobahn

Aspekte zur Vermeidung und Verminderung sowie mit dem Ausbaivorhaben verbundene Entlastungseffekte:

- Reduzierung der Rodungsmaßnahmen auf das unbedingt erforderliche Maß
- Schutzzäune entlang des Baufeldes, um die angrenzenden Gehölze vor Beeinträchtigungen zu schützen (insb. im Bereich des als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung ausgewiesenen Gehölzbestand nördl. des Gewerbegebietes an der Emil-Schäfer-Str.)
- zügige Neubepflanzung der Böschungsf Flächen sowie der Arbeitsstreifen
- mit Neuanlage der Lärmschutzwände wird sich die Lärm- und Schadstoffsituation im Vergleich zur Bestandsituation für die an die A 57 angrenzenden Siedlungs- und Freiflächen erheblich verbessern; dies gilt insbesondere für jene Bereiche, in denen erstmalig Lärmschutz vorgesehen ist (örtlich stärkere Einfassung der Immissionsquelle)
- Verbesserung des Verkehrsflusses auf der A 57 mit verminderter Staugefahr und somit weniger Schadstoffausstoß

Eingriffsbeurteilung/ Bewertung der Erheblichkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen:

Mit dem Ausbaivorhaben ist eine Nettoneuersiegelung in Höhe von ca. 65.875 m² verbunden, die mit einer Veränderung des Mikroklimas auf diesen Flächen einher-

geht. Trotz gleichartiger Vorbelastung durch die bestehende Versiegelung der A 57 bzw. innerhalb des Siedlungsbereiches ist dies als zusätzliche Beeinträchtigung zu werten. Diese Veränderungen des Mikroklimas werden jedoch nur kleinräumig und in unmittelbarer Nähe der versiegelten Flächen wirksam.

Die mit einem prognostizierten höheren Verkehrsaufkommen einhergehende potenzielle Erhöhung von Schadstoffemissionen ist vor dem Hintergrund der bestehenden betriebsbedingten Dauerbelastung (Vorbelastung) der A 57 nicht als erheblich zu bewerten. In jenen Bereichen der A 57, in denen die erstmalige Herstellung von Lärmschutz vorgesehen ist, wird es somit sogar zu einer Verbesserung gegenüber der bestehenden Situation kommen.

Vor dem Hintergrund der bestehenden Vorbelastung des gesamten Untersuchungsgebietes ist eine zusätzliche erhebliche betriebsbedingte Beeinträchtigung der angrenzenden Klimatope durch das Bauvorhaben auszuschließen, die baubedingten (temporäre) Auswirkungen gehen nahtlos in die dauerhafte anlagebedingte Beeinträchtigung über.

Neben den Flächen des bestehenden Straßenkörpers werden durch das Bauvorhaben Freiflächen beidseits der A 57 in Anspruch genommen, die überwiegend dem Grünanlagen-Klimatop zugeordnet werden. Aufgrund der relativ geringen Flächeninanspruchnahme ist mit keinen erheblichen Beeinträchtigungen über den Eingriffsbereich hinaus zu rechnen.

Auch wenn durch das Bauvorhaben lediglich randlich in die Flächen eingegriffen und die zusätzliche Flächeninanspruchnahme auf den unmittelbaren Nahbereich der bestehenden A 57 beschränkt wird, gehen mit dem Ausbau die vorhandenen Gehölzstrukturen an der A 57 in Teilen verloren. Da ihnen eine Sicht- und Immissionschutzfunktion zuzuschreiben ist, sind die Gehölze - wo es möglich ist - nach Abschluss der Bauarbeiten wiederherzustellen. Durch die Wiederherstellung des Straßenbegleitgrüns sind die Funktionen des entfallenden Straßenbegleitgrüns kurz- bis mittelfristig kompensiert.

Die Inanspruchnahme des Gehölzbestandes, welcher als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung ausgewiesen ist, ist ebenfalls als erheblich einzustufen. Es werden anlagebedingt 5.124 m² und baubedingt 3.692 m², insgesamt also 8.816 m² des Gehölzbestandes in Anspruch genommen.

Die vermutete Ventilationsbahn im Norden des Untersuchungsgebietes verläuft parallel zur bestehenden A 57. Durch den Ausbau der A 57 wird in den Bereich der Ventilationsbahn nicht eingegriffen, eine Veränderung der Morphologie oder Geländerauhigkeit erfolgt nicht. Insgesamt ist somit von keiner erheblichen Beeinträchtigung des Luftaustausches im Vergleich zur bestehenden Situation auszugehen. Zu der Einschätzung trägt auch bei, dass die neu zu errichtenden bzw. zu erhöhenden Lärmschutzanlagen abflussgünstig in Nord-Süd-Richtung ausgerichtet sind.

Hinsichtlich der Ventilationsbahn an der AS KR-Zentrum ergeben sich keine erheblichen Eingriffe, da zwar die Trasse verbreitert, aber hinsichtlich der Lage und Höhenabwicklung im Grundsatz unverändert bleibt. Im Bereich der Schönwasserparkbrücke werden bauzeitlich Baustelleneinrichtungsflächen, Gerüstbauten u.Ä. erstellt. Nach Fertigstellung der Bauarbeiten ist jedoch mit keiner verbleibenden Beeinträchtigung des Luftaustausches zu rechnen. Vielmehr wird sich die Situation genauso wie zuvor darstellen. Eine erhebliche Beeinträchtigung der Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung über den Regelfall hinaus ist somit mit dem Bauvorhaben nicht verbunden.

Zusammenfassung Auswirkungen

Durch den Ausbau der A 57 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 A 57, ist eine zusätzliche erhebliche betriebsbedingte Beeinträchtigung der angrenzenden Klimatope auszuschließen. Mit der Wiederbegrünung des Straßenkörpers werden die Funktionen des entfallenden Straßenbegleitgrüns kurz- bis mittelfristig wiederhergestellt. In jenen Bereichen, in denen die erstmalige Herstellung von Lärmschutz vorgesehen ist, kommt es sogar 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 A 57 nicht verbunden. Zu dieser Einschätzung trägt bei, dass durch das Ausbauvorhaben neben den Flächen des bestehenden Straßenkörpers lediglich Flächen in unmittelbarer Nähe der A 57 in Anspruch genommen werden und diese Verluste im Vergleich zur Gesamtdimensionierung der Freiflächen eher gering ausfallen.

Jedoch kommt es zum Teilverlust (8.816 m²) eines Gehölzbestandes, der aufgrund seiner Funktionen (Sicht- und Immissionsschutz) als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung einzustufen ist.

Kompensationsbedarf:

Die anlagebedingten und baubedingten Beeinträchtigungen finden zum Großteil im unmittelbaren Randbereich der A 57 statt. Für die Inanspruchnahme von Wert- und Funktionselementen allgemeiner Bedeutung gilt gem. ELES der Regelfall, so dass anlagebedingte erhebliche Beeinträchtigungen von abiotischen Wert- und Funktionselementen allgemeiner Bedeutung über die Lebensraumfunktion abgedeckt sind.

Für die anlagebedingte Inanspruchnahme von Gehölzen, 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 multifunktional im Verhältnis 1:1, wobei sie auf eine Verbesserung der klimatischen Funktionen ausgerichtet sein soll. Dies gilt auch für baubedingte Beeinträchtigungen, sofern die Funktionen dauerhaft verloren gehen.

Mit Anlage der Gehölzpflanzungen am Lohbruchweg im Süden des Untersuchungsgebietes (Maßnahme A1) erfolgt eine Pflanzung, die neben den biotischen Funktionen auch eine Sicht- und Immissionsschutzfunktion entfaltet. Ebenso erfolgt durch die flächige Aufpflanzung östlich des Lohbruchwegs (Maßnahme A2) eine weitere Pufferung zum angrenzenden FFH-Gebiet Latumer Bruch.

Insgesamt werden somit im Rahmen der Maßnahmen A1 und A2 22.670 m² Gehölzpflanzungen mit bedeutender Immissionsschutzfunktion angelegt, so dass die erheblichen Beeinträchtigungen (Teilanspruchnahme) der Gehölze mit Sicht- und Immissionsschutzfunktion funktionsbezogen ausgeglichen werden können.

5.6 Landschaftsbild/ landschaftsgebundene Erholung

5.6.1 Bestandsbeschreibung und -bewertung

Informationen über Landschaftsbild und Erholung wurden auf Grundlage von Ortsbegehungen und den Aussagen der UVU (2008) gewonnen.

Das Landschaftsbild setzt sich zusammen aus objektiv wahrnehmbaren Strukturen und subjektiven Empfindungen. Basis für das zusammengesetzte Bild sind immer die realen Verhältnisse mit den Faktoren Relief, Vegetation, Wasser, Nutzungsstruk-

tur und bauliche Struktur. Morphologische Strukturen treten im Untersuchungsgebiet aufgrund der weitflächig ebenen Lage in den Hintergrund. Umso mehr fallen jedoch künstliche Reliefveränderungen wie z.B. Lärmschutzanlagen oder Straßen in Dammlage ins Gewicht.

Je nach Art und Ausprägung bilden diese Faktoren im Zusammenspiel miteinander vom Betrachter wahrnehmbare Landschaftsräume. Diese werden für das Untersuchungsgebiet im Anschluss an die allgemeine Beschreibung des Untersuchungsgebietes differenziert. Die Erfassung und Bewertung des Landschaftsbildes erfolgt in Form einer verbal-argumentativen Beschreibung der Charakteristik der Landschaft.

Das Untersuchungsgebiet umfasst den Bereich um die A 57, welche das Landschaftsbild maßgeblich prägt. Sie begrenzt durch ihre Dammlage, den Lärmschutzanlagen und dem in weiten Teilen geschlossenen Straßenbegleitgrün die Sicht für den Betrachter und dies sowohl für die Nutzer der Autobahn als auch für Betrachter aus dem umgebenden Landschaftsraum. Neben dieser Wirkung als Sichtbarriere stellt die Straße gleichzeitig auch eine Mobilitätsbarriere dar, da Kreuzungen auch für Fußgänger und Radfahrer nur im Bereich von querenden Straßen möglich sind. Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist es zurzeit an 12 Stellen möglich, die A 57 zu queren.

Als ausschließlich anthropogen geformte Elemente werden der Straßenkörper der A 57 sowie die Gewerbegebiete und Gleisanlagen als Vorbelastung des Raumes eingestuft. Gleiches gilt in abgeschwächter Form auch für die größeren Straßenzüge, die durch das Untersuchungsgebiet verlaufen.

Der Untersuchungsraum wird großflächig durch die angrenzenden Siedlungsflächen bestimmt, die je nach Strukturmerkmalen in reich oder wenig gegliederte Grünflächen, Gartenflächen oder Anteil ihrer inneren Durchgrünung differenziert werden können. Der Bereich der Burg Linn stellt einen Übergang zu dem durch landwirtschaftliche Nutzung geprägten Freiraum im südlichen Untersuchungsgebiet dar. Die Burg und das Jagdschlösschen sind als historischer Kulturlandschaftsbereich im digitalen Informationssystem über die historische Kulturlandschaft (KuLaDig) verzeichnet. Sie ist als überregional bekannte Anlage sowohl für Naherholungssuchende als auch für auswärtige Besucher ein beliebter Anziehungspunkt.

Gliedernde und belebende Elemente finden sich zudem in Form von linearen Gehölzstrukturen entlang von Straßen und Wegen. Als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung sind hierbei die vorhandenen Alleen zu bezeichnen, die ins Alleenkataster aufgenommen wurden.

Weitere prägende Wert- und Funktionselemente stellen die Parkanlage wie auch die Grünverbindung auf der Westseite der A 57 dar. Mit ihren Struktur – und Vegetationselementen gliedern sie den Landschaftsraum.

Der Radroutenplaner NRW weist die querende Traarer Str. (NiederRheinroute), die Rembertstr. sowie die Straße „Am Böttershof“ (EUROGA-Radroute) als Teil von Themenrouten aus. Die Querung der Uerdinger Str. ist als Radwegeroute gekennzeichnet.

Als Erholungsinfrastruktur sind innerhalb des Untersuchungsgebietes der Grünzug westlich der A 57, die Parkanlage Neuenhofen, Burgpark Linn mit vorgelagertem Angelgewässer sowie der Crönpark/ Schönwasserpark zu nennen. Schönwasserpark/Crönpark sowie Parkanlage Burg Linn sind Teil der *„Straße der Gartenkunst zwischen Rhein und Maas“*. **Im Bereich der Schönwasserparkbrücke quert die „Krefelder Promenade“, eine zentrale Radwegeverbindung, die das Stadtgebiet von Krefeld in West-Ost-Richtung erschließen soll. Der Teilabschnitt innerhalb des Untersuchungsgebietes wurde im Frühjahr 2021 freigegeben.**

Zudem existieren im Bereich der AS KR-Zentrum mehrere Kleingartenanlagen (Kleingärten zwischen Uerdinger Str. und Bethelstr., Kleingärten Fasanenstr., Kleingärten Bockum Ost I und II). Wanderwege sind im Bereich der AS KR-Zentrum (Kennzeichnung: II) sowie im Bereich Rembertstr./ Schönwasserpark/ Crönpark (Kennzeichnung: X2, X4, X5) ausgewiesen. Neben den überregionalen Wander- und Radwanderwegen führen zahlreiche örtliche Wanderwege durch das Gebiet.

Hinsichtlich der Zugänglichkeit des Untersuchungsraumes ist festzustellen, dass dieser in ausreichendem Maße über Wegeverbindungen erschlossen ist.

Abwertung hinsichtlich der Erholungsqualität erfahren die Strukturen durch die von der A 57 ausgehende Verlärmung des Freiraumes und Siedlungsbereiches.

Der Untersuchungsraum lässt sich gemäß den Aussagen in der UVU außerhalb der Autobahn in die folgenden Landschaftsbildeinheiten unterteilen:

Nr.	Bezeichnung der Landschaftsbildeinheit	Beschreibung/Charakteristik Landschaftsbildeinheit
1	schwach strukturierte Agrarlandschaft auf gering bewegtem Relief	Die Landschaftsbildeinheit umfasst überwiegend strukturarme Ackerflächen an der A 57. Die landwirtschaftlich geprägten Bereiche sind lediglich im Norden des Untersuchungsgebietes zu finden und sind durch großräumige Sichtbeziehungen gekennzeichnet, die jedoch durch die A 57 unterbrochen werden.
2	struktureiche Agrarlandschaft auf gering bewegtem Relief	Der Strukturreichtum der der kleinflächigen LBE im Norden des Untersuchungsgebietes (südöstl. der AS KR-Gartenstadt) wird durch Gehölz- und Saumbiotopie bewirkt.
3	schwach ausgeprägter Talraum, mäßig strukturiert und vorwiegend untypische Nutzung	Die Ackernutzung reicht teilweise bis weit in die Niederung oder nimmt sie ganz ein. Durch die geringe Reliefenergie ist der Niederungsbereich im Gelände visuell kaum erfassbar. Die Landschaftsbildeinheit stellt nur einen geringen Anteil innerhalb des Untersuchungsgebietes nordöstlich der AS KR-Gartenstadt.
9	innerörtliche Grünfläche, schwach strukturiert	Innerhalb der bebauten Bereiche existieren wenige Grünflächen, die als Kleingarten oder städtische Grünfläche eine geringe Struktur aufweisen.
10	innerörtliche Grünfläche, reich strukturiert	Reich strukturierte Grünflächen finden sich entlang der A 57 auf deren Westseite und sind mehr oder weniger durch Gehölzelemente gestaltet. Als Grünfläche innerhalb der bebauten Umgebung weist diese Wegeverbindung eine reiche Strukturvielfalt auf.
11	Wohnsiedlungsbereiche mit mäßigem bis hohem Grünanteil	Alle Wohnsiedlungsbereiche wurden zu einer Landschaftsbildeinheit zusammengefasst. Hierunter fallen Einzel- und Reihenhaussiedlungen sowie auch Mehrfamilienhaussiedlungen in Zeilen- oder Blockbebauung, wobei alle Siedlungskörper durch einen hohen Grünanteil durch Privatgärten oder Gemeinschaftsgrün gekennzeichnet sind. Diese Landschaftsbildeinheit umfasst große Teile des Untersuchungsgebietes.
12	Gewerbesiedlungsbereiche mit schwacher bis fehlender Durchgrünung	Diese LBE beschreibt die Gewerbebebietsflächen innerhalb des Untersuchungsraumes. Hier sind z.B. das Gewerbegebiet nördlich der Emil-Schäfer-Str. und die Gewerbeansiedlung südöstlich der AS KR-Gartenstadt zu nennen. Ein hoher Versiegelungsgrad, großvolumige Bebauung und eine geringe Durchgrünung sind hierfür kennzeichnend.
13	Städtische Siedlungs- und Grünflächen KR-Zentrum	Die Landschaftsbildeinheit umfasst die an die Trasse A 57 angrenzenden Bereiche zwischen Uerdinger Straße und Grünachse Schönwasserpark/Hafenbahn. Die Freiflächen westlich der BAB A 57, die Grün- und Gehölzflächen im Bereich des Hauses Neuenhofen, der Rembertstraße und der Straße Glockenspitze sowie das Kleingartengelände „Bockum Ost II“, sind Bestandteil eines Landschaftsschutzgebietes. Die östlich der Autobahn liegenden nennenswerten Freiräume sind die Kleingartenanlagen „Fasanenstraße“ und „Bockum Ost I“ sowie der Teich mit den umliegenden Grünflächen nördlich der Anschlussstelle Krefeld.
14	Grünachse Schönwasserpark, Linner Mühlenbach	Hierzu werden die Grünflächen entlang der Hafenbahntrasse und des Linner Mühlenbaches einschließlich des Querungsbereiches der A 57 bis zur Straße Hausabend und zur Bahnbrücke gezählt. Dieser im Zuge der Euroga 2002+ neu gestaltete Verbindungsbereich vom Schönwasserpark zum Burgpark Linn liegt innerhalb eines Landschaftsschutzgebietes.
15	Park- und Grünanlage Burg	Die Parkanlage ist als Landschaftspark ebenfalls Bestandteil des

	Linn	Konzeptes der Euroga 2002+. Die Burganlage mit Gräften sowie die westlich und nördlich angrenzenden Grünlandflächen und der Teich sind außerdem als Landschaftsschutzgebiet ausgewiesen.
16	Latumer Bruch	Die Freiflächen südlich der Parkanlage Burg Linn bilden diese Landschaftsbildeinheit. Hierzu zählen die Kleingartenanlagen „Linn II und IV“, der Lohbruchgraben mit seinen begleitenden Gehölzstrukturen sowie die umliegenden landwirtschaftlichen Nutzflächen. Der Bereich des Lohbruchgrabens ist als Naturschutzgebiet ausgewiesen, die übrigen Flächen sind überwiegend Bestandteil des Landschaftsschutzgebietes.
18	Stadtteil Krefeld Oppum auf der Westseite der A 57	Auf der westlichen Seite bildet der Siedlungsrandbereich des Stadtteils Krefeld Oppum mit nach Süden zunehmender ländlicher Prägung eine Einheit. Die an die Wohnbebauung angrenzenden landwirtschaftlichen Flächen sind durch Grünland, Obstwiesen und Gehölzflächen strukturiert. Der Großteil dieser Landschaftsbildeinheit steht unter Landschaftsschutz. Zwischenzeitlich ist der Bereich weitgehend bebaut (Sportanlage, Wohnbebauung; B-Plan Nr. 523 Neubaugebiet am Holders Pfad).

Städtebauliche und stadtgestalterische Aspekte

Neben den oben beschriebenen Landschaftsbildeinheiten wurde im Zuge der UVU auch ein städtebaulicher Fachbeitrag erarbeitet.

Die Teiluntersuchung zur Bestimmung der städtebaulichen und stadtgestalterischen Aspekte (Stadt- und Regionalplanung Baumeister, 2007) beinhaltet eine Bestandsanalyse unter Heranziehung der Umfeld- und Strukturvorgaben mit einer differenzierten Erfassung von Einzelelementen sowie von linearen Raumsegmenten in ihren Wirkungs- und Erscheinungsformen. Außerdem wurden die stadtbildprägenden Strukturen und Raumcharakteristika, die in den Streckenabschnitt einwirken, erfasst.

Die aus der Bestandsanalyse hervorgehenden Ergebnisse werden in Beziehung zu den erfassten städtebaulichen und stadtgestalterischen Potenzialen gestellt; so lassen sich Leitbilder formulieren, die bei einer Einbindung der Umbaumaßnahme den Anspruch des erlebbaren und umweltgerechten Stadtraumes erfüllen.

Im untersuchten Abschnitt zwischen der AS Gartenstadt und der AS Oppum liegen die Konflikte und Potenziale der städtebaulichen und stadtgestalterischen Einbindung eng nebeneinander. Der Siedlungsraum wird von den Stadtteilen mit ihren unterschiedlichen Baustrukturen geprägt. Übergreifend und vernetzend sind die stadteilverbindenden Straßen-Achsen ("Magistralen") mit ihren begleitenden Raumcharakteren.

Ein weiteres Merkmal stellen die innerstädtischen Grünzüge dar, die sowohl begleitende, abgrenzende als auch vernetzende Funktionen aufweisen.

Als bedeutungsvolle Leitbilder der bebauten stadträumlichen Erscheinung sind die Unterführungen der A 57 zu kennzeichnen, die als Raumverbindungen - Durchstoß/Tor der Magistralen - in der Bewertung der stadtraumbildenden Bindeglieder hervorzuheben sind. Die teilweise eng aneinander angrenzenden bebauten Siedlungsbereiche der Stadtteile, durch die das Verkehrsband der A 57 führt, fordert insbesondere an den Unterführungsbereichen eine Stadtraumverbindung.

Die Aufrechterhaltung und Weiterentwicklung der innerstädtischen Grünstrukturen, die A 57 begleitenden und übergreifenden Grünzüge, stehen in einem hoch zu bewertenden Zusammenhang zu der Siedlungsraumvernetzung.

Konflikte zum bebauten Siedlungsraum in der Raumempfindlichkeit lassen sich durch die nahe Anbausituation, aber auch durch die nahen innerstädtischen Erholungs- und Freizeiträume (Burg Linn, Kleingärten, Parkanlagen usw.) feststellen.

Zusammenfassung Bestand

Das Untersuchungsgebiet ist in weiten Teilen durch Wohnsiedlungsbereiche beidseits der A 57 geprägt. Sie sind durch einen hohen Grünflächenanteil (Privatgärten/ Gemeinschaftsgrün) gekennzeichnet. Landwirtschaftlich genutzte Freiflächen stellen nur einen geringen Anteil im nördlichen und südlichen Untersuchungsraum.

Begleitend zur A 57 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 A 57 ausgehende Verlärmung des Freiraumes.

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

Die A 57 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.

Als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung sind die im Alleenkataster eingetragenen Allen, der Grünzug auf der Westseite der A 57, die weiteren Grünzüge und Parkanlagen sowie das überregionale Wander- und Radwandernetz einzustufen.

5.6.2 Umweltauswirkungen

Die bau-, anlage- und betriebsbedingten Einflüsse durch das Straßenbauvorhaben lassen die nachfolgenden potenziellen negativen Wirkungen und unvermeidbaren Beeinträchtigungen erwarten. Die Beurteilung erfolgt unter Berücksichtigung der vorgesehenen Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen.

Mit dem Ausbauvorhaben verbundene potenzielle negative Wirkungen:

- anlagebedingte Beeinträchtigung des Orts- und Landschaftsbildes durch die erstmalige Errichtung bzw. Erhöhung von bestehenden Lärmschutzanlagen
- anlagebedingte Verringerung des Grünzuges auf der Westseite der A 57, insbesondere in Bereichen westlicher Asymmetrie
- anlagebedingter Verlust von Teilflächen des Kleingartengeländes Bockum Ost innerhalb des Grünzuges an der AS KR-Zentrum
- baubedingte Veränderung des Landschaftsbildes durch Entfall des Straßenbegleitgrüns entlang der A 57
- baubedingte Veränderung des Landschaftsbildes innerhalb des Grünzuges Crönpark/ Schönwasserpark im Zuge des Neubaus der Schönwasserparkbrücke
- baubedingte, potenzielle Einschränkung der Zugänglichkeit der Wegeverbindungen im Bereich des Grünzuges an der A 57 sowie unterhalb der Schönwas-

serparkbrücke und im Bereich der ausgewiesenen Wander- und Radwanderwege

- Bau- und anlagebedingte Beeinträchtigung von orts- und landschaftsbildprägenden Alleen und Vegetationsstrukturen
- temporäre Erhöhung Staub-, Abgas- und Lärmbelastung für die angrenzenden Erholungsbereiche während der Bauzeit

Aspekte zur Vermeidung und Verminderung sowie mit dem Ausbauvorhaben verbundene Entlastungseffekte:

- Reduzierung der Rodungsmaßnahmen auf das unbedingt erforderliche Maß
- weitestgehender Erhalt der einseitigen Böschungsbepflanzung in den asymmetrischen Ausbaubereichen
- Neubepflanzung der Böschungen und Nebenflächen unmittelbar nach Abschluss der Bautätigkeit
- Wiederherstellung des geschlossenen Straßenbegleitgrüns in weiten Teilabschnitten
- Erstmalige Errichtung bzw. Erhöhung des vorhandenen Lärmschutzes in Teilen des Streckenabschnitts und damit verbundene Verringerung der bestehenden Lärm- und Schadstoffemissionen für die Freiraum- und Siedlungsbereiche; dauerhafte Verbesserung des Wohn-, Erlebnis- und Erholungswertes (z.B. Grünzug Westseite)
- Realisierung des Lärmschutzes im vorliegenden Abschnitt durch gebogene Wände, um die Höhe der geplanten Lärmschutzanlage zu reduzieren und Auswirkungen auf das Ortsbild zu minimieren
- Weitestgehende Sicherung der Zugänglichkeit der Grünverbindung auf der Westseite während der Bauzeit
- Querung der A 57 im Bereich der Schönwasserparkbrücke (Grünzug Schönwasserpark/ Crönpark mit „Krefelder Promenade“ sowie Wanderwegen X2, X4 und X5) auch während der Bautätigkeit mit Einschränkungen möglich
- Wiederherstellung der Verbindungsfläche zwischen Schönwasserpark/ Crönpark und Burg Linn (Wiederherstellung/ Ergänzung der Baumreihen, Oberflächengestaltung; Wiederherstellung der „Krefelder Promenade“)

Eingriffsbeurteilung/ Bewertung der Erheblichkeit unvermeidbarer Beeinträchtigungen:

Im Allgemeinen gilt, dass erhebliche Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes dann vorliegen, wenn die Baumaßnahme durch den Verlust von prägenden Bestandteilen der Landschaft zu einer Überprägung der Charakteristik einer Landschaftsbildeinheit und somit zu einem nicht landschaftsgerechten Zustand führt.

Bei der Beurteilung der Auswirkungen der Baumaßnahme ist die bestehende A 57 und die von ihr ausgehende Vorbelastung (anthropogene Überformung) innerhalb des Untersuchungsgebietes zu berücksichtigen. Zudem ist bei der Eingriffsbeurteilung darauf hinzuweisen, dass sich das Bauvorhaben innerhalb des durch Wohnsiedlung gekennzeichneten, bebauten Bereichs von Krefeld erstreckt.

Eine wesentliche anlage- und baubedingte visuelle Beeinträchtigung von Landschafts- und Ortsbild und Erholungseignung erfolgt durch das Entfernen der straßenbegleitenden Vegetation. Hierbei sind insbesondere die Gehölzbestände auf den Böschungen sowie im Nahbereich der Autobahn zu nennen. Das Entfernen der

Gehölze mit ihrer sichtverschattenden Funktion führt in der Regel dazu, dass die Autobahn und der Verkehr in der Umgebung stärker wahrgenommen werden. Der fließende PKW - und LKW - Verkehr sorgt für eine visuelle Unruhe im unmittelbaren Umfeld der Autobahn und ihren Nebenflächen. Diese Effekte werden jedoch durch die geplanten Lärmschutzwände mit entsprechender Begrünung sowie die verbleibenden und neu angelegten Böschungsbepflanzungen gemindert.

Auch der neu geplante Lärmschutz selbst ist raumwirksam und geht mit einer visuellen Veränderung des Orts- und Landschaftsbildes einher. Im Zuge der Vorentwurfsaufstellung ist festgelegt worden, dass der erforderliche Lärmschutz im Ausbauabschnitt ausschließlich durch Wände realisiert werden soll. In weiten Teilen werden diese als gebogene Wand ausgeführt, um die visuellen Auswirkungen auf das Orts- und Landschaftsbild zu verringern. In jenen Bereichen, in denen es möglich ist, erfolgt eine landschaftsgerechte Bepflanzung der Böschungsbereiche. Durch die Wahl gestalterisch wirksamer Materialien und Formen kann eine weitere Minimierung der visuellen Auswirkungen erzielt werden.

In den asymmetrischen Ausbaubereichen wird die Böschungsbepflanzung auf der jeweils gegenüberliegenden Seite (weitestgehend) erhalten.

Hinsichtlich der ausgewiesenen **Rad- und** Wanderwege ist es grundsätzlich nicht ausgeschlossen, dass es während der Bauphase zu Beeinträchtigungen kommen kann. Dies trifft insbesondere auf den Bereich der Schönwasserparkbrücke zu, da hier mit einer langen Bauzeit zu rechnen ist. Zum jetzigen Zeitpunkt kann jedoch davon ausgegangen werden, dass auch in der Bauphase grundsätzlich eine Quermöglichkeit erhalten bleibt. Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Wegebeziehungen in gleicher Art und Weise wie bisher zur Verfügung stehen und die Flächen entsprechend des derzeitigen Gestaltungskonzeptes landschaftsgerecht wiederhergestellt sein (Maßnahme G4). Dies gilt sinngemäß auch für die Wegeverbindung im Bereich der AS KR-Zentrum (Wanderweg mit der Kennzeichnung II).

Hinsichtlich der parallel zur A 57 verlaufenden Wege- und Grünverbindung sind bauzeitliche Beeinträchtigungen und Einschränkungen in der Durchgängigkeit nicht vollständig auszuschließen. Generell versucht jedoch ~~der Landesbetrieb~~ **die Autobahn GmbH** die Störung weitestgehend zu vermeiden und die Durchgängigkeit auch während der Bauphase zu gewährleisten. Anlagebedingt wird sich der Grünzug aufgrund der westlichen Asymmetrie in seiner Breite reduzieren. Nach Abschluss der Bautätigkeit wird die Wegeverbindung wieder durchgängig und neu gestaltet sein. Insgesamt ist somit mit keiner erheblichen nachhaltigen Beeinträchtigung zu rechnen.

Hinsichtlich der orts- und landschaftsbildprägenden Baumreihen und Alleen, insbesondere der im Alleenkataster verzeichneten und von der Erneuerung des Bauwerks Nr. 4 (Unterführung Görlitzer Straße) betroffenen Allee an der Görlitzer Straße (AL-KR 0092), ist darauf hinzuweisen, dass sie auch zukünftig wieder bis an den jeweiligen Böschungsfuß heranreichen, so dass sich ihr Erscheinungsbild nicht nachhaltig verändern wird. Zu weiteren Einzelheiten wird auf das Kapitel 5.2.2 verwiesen.

Bei der Beurteilung des Eingriffs in die Kleingartenanlage ist darauf hinzuweisen, dass auf der Westseite der A 57 in das Kleingartengelände nicht eingegriffen wird. Aufgrund der östlichen Asymmetrie lässt sich ein Eingriff in die östlich gelegenen Kleingartenflächen jedoch nicht vermeiden. Durch den Ausbau wird die Verlegung des Erschließungsweges erforderlich. Hierdurch kommt es zu einem Verlust von 4 Parzellen, 11 weitere werden in ihrer Größe minimiert. Im Zuge der Baumaßnahme werden 2 Stellplätze neu angelegt.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der übrigen als Wert- und Funktionselemente besonderer Bedeutung ausgewiesenen Grünverbindungen ist mit dem Bauvorhaben nicht verbunden. Die Ersatzpflanzungen von Einzelbäumen im Schönwasserpark/ Crönpark erfolgen, wie auch die Gestaltung der hier unter dem bestehenden Brückenbauwerk freigestellten und der angrenzenden wiederhergestellten Baubetriebsflächen insgesamt, entsprechend dem Konzept der EUROGA 2002+ (Maßnahmen G4/W1). Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Flächen demnach auf gleichartiger Weise gestaltet sein wie derzeit. Die angrenzenden Baum- und Gehölzbestände werden durch Einzelstammschutz (S2) bzw. mit Hilfe eines Schutzzaunes (S1) während der Bauphase gesichert. **Durch die Umplanungen an der Schönwasserparkbrücke konnten die Stützpfiler 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/ Crönpark 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.**

Hinsichtlich der landschaftsgebundenen Erholung innerhalb des gesamten Untersuchungsbereiches ist festzustellen, dass mit der erstmaligen Errichtung bzw. Erhöhung des vorhandenen Lärmschutzes in weiten Streckenabschnitten der A 57 eine Verringerung der bestehenden Lärm- und Schadstoffimmissionen verbunden ist. Für die Freiraum- und Siedlungsbereiche, die sich in der Nähe zur A 57 befinden, geht dies mit einer dauerhaften Verbesserung des Wohn-, Erlebnis- und Erholungswertes einher.

Die mit dem Ausbau der A 57 vorgesehenen Maßnahmen zur Wiederherstellung und Neugestaltung des Landschaftsbildes führen vor dem Hintergrund der vorhandenen A 57 und den damit verbundenen Vorbelastungen zu einem landschaftsgerechten Zustand der betroffenen Landschaftsbildeinheiten innerhalb des Untersuchungsgebietes.

Durch die Wiederherstellung des Straßenbegleitgrüns ist eine kurz- bis mittelfristige landschaftsgerechte Wiederherstellung des Landschaftsbildes möglich. Nach Abschluss der Baumaßnahme wird die Charakteristik der betroffenen Landschaftsbildeinheiten kurz- bis mittelfristig wiederhergestellt und ein entsprechend landschaftsgerechter Zustand erreicht sein.

Städtebauliche Aspekte

Für den asymmetrischen Ausbau der gewählten Variante 6 kann zusammenfassend festgestellt werden, dass die siedlungsnahen Pufferzonen weitestgehend erhalten bleiben. Das 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.

Zusammenfassung Auswirkungen

Ein Verlust oder eine Überprägung prägender Landschaftsbestandteile (WuFbes-Bed) sind mit dem Ausbauvorhaben nicht verbunden.

Mit dem Ausbauvorhaben geht eine Veränderung des Landschaftsbildes einher. Die wesentliche anlage- und baubedingte visuelle Beeinträchtigung des Landschaftsbildes und der Erholungseignung erfolgt durch das Entfernen der straßenbegleitenden Vegetation sowie durch die Neuanlage bzw. Erhöhung der vorhandenen Lärmschutzanlagen und ist vor dem Hintergrund der bestehenden Vorbelastung durch die A 57 zu beurteilen.

Durch die Wiederherstellung der Böschungsbepflanzung wird kurz- bis mittelfristig eine landschaftsgerechte Wiederherstellung des Landschaftsbildes erreicht. Auch wenn einzelne Bäume der orts- und landschaftsbildprägenden Alleen entfallen müssen, bleibt ihr Erscheinungsbild grundsätzlich erhalten. Auch zukünftig werden die Alleen wieder bis an den Straßenkörper heranreichen. Hinsichtlich der parallel zur A 57 verlaufenden Wege- und Grünverbindung sind bauzeitliche Beeinträchtigungen und Einschränkungen in der Durchgängigkeit nicht vollständig auszuschließen. Generell versucht jedoch der Landesbetrieb die Autobahn GmbH die Störung weitestgehend 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/ Crönpark 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 A 57 befinden, geht dies mit einer dauerhaften Verbesserung des Wohn-, Erlebnis- und Erholungswertes einher.

Insgesamt ist festzustellen, dass mit Durchführung der landschaftspflegerischen Maßnahmen keine erheblichen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes verbleiben. Der nach Durchführung der Baumaßnahme anzutreffende landschaftsgerechte Zustand entspricht in seiner Charakteristik der derzeitig erfassbaren Landschaft bzw. dem Ortsbild.

Kompensationsbedarf

Für die o.g. Beeinträchtigungen gilt der Regelfall des Erlasses. Der Einführungserlass sieht vor, dass Maßnahmen zur landschaftsgerechten Wiederherstellung und Neugestaltung des Landschaftsbildes primär durch entsprechend gestaltetes Straßenbegleitgrün umgesetzt oder in trassennahen Bereichen verwirklicht werden. Ein zusätzliches Kompensationserfordernis über die Maßnahmen für den Naturhaushalt hinaus ergibt sich laut Einführungserlass in der Regel nicht.

Bei der landschaftsgerechten Wiederherstellung wird von einer gleichartigen Herichtung der beeinträchtigten Merkmale der Charakteristik der Landschaft sowie des Erlebnis- und Erholungswertes innerhalb der beeinträchtigten Landschaftsbildeinheit

ausgegangen. Die Maßnahmen zur landschaftsgerechten Wiederherstellung orientieren sich dabei hinsichtlich Art und räumlicher Anordnung v. a. am Ordnungsprinzip und der Charakteristik der bestehenden Landschaft, wobei prägende Sichtbeziehungen, vorhandene Dimensionen (Raumgröße) und die Vorgaben des Landschaftsplans zu beachten sind. Dort, wo eine landschaftsgerechte Wiederherstellung möglich ist, hat diese Vorrang vor einer Neugestaltung.

Durch die Wiederherstellung des Straßenbegleitgrüns und der landschaftsgerechten Eingrünung der Trasse ist eine landschaftsgerechte Wiederherstellung des Landschaftsbildes in einem Zeitraum von 10 bis 15 Jahren und somit mittelfristig möglich. Eine erhebliche Beeinträchtigung des Landschaftsbildes, die einen Kompensationsbedarf über die Wiederherstellung des Straßenbegleitgrün hinaus begründet, kann nicht abgeleitet werden, da es zu keiner Überprägung prägender Landschaftsbestandteile (WuFbesBed) bzw. deren Gliederungsprinzipien und Anordnungsmustern kommt.

Unabhängig hiervon wirken die für die Wiederherstellung der Lebensraumfunktion erforderlichen Maßnahmen auch multifunktional für das Landschaftsbild.

5.7 Artenschutz

5.7.1 Rechtliche Grundlagen

Entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen zum „Besonderen Artenschutz“ des BNatSchG (§§ 44 ff.) ist bei der Planung von Projekten zu prüfen, ob artenschutzrechtliche Verbote verletzt werden. Projekte, die gegen die Verbote verstoßen, können nur ausnahmsweise zugelassen werden, wobei die Ausnahmemöglichkeiten an strenge Voraussetzungen geknüpft sind. Die Artenschutzprüfung erfolgt nach der Maßgabe der VV Artenschutz (MUNLV 2010).

Im Rahmen der landschaftspflegerischen Begleitplanung wurden die Auswirkungen auf die landesweit ungefährdeten Tierarten in Kapitel 5.2.2 dargestellt.

Zur Berücksichtigung der planungsrelevanten Tierarten wurde ein Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag erstellt (Unterlage 19.4).

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.

Planungsrelevante Arten, für die eine Betroffenheit nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden konnte, wurden im Artenschutzrechtlichen Fachbeitrag (Unterlage 19.4) einer vertieften Art-für-Art-Betrachtung hinsichtlich der Möglichkeit des Eintretens artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände unterzogen.

5.7.2 Vorkommen planungsrelevanter Arten

Entsprechend wurden bei der Bearbeitung folgende Arten berücksichtigt:

- die Arten des Anhangs IV FFH-Richtlinie (FFH-RL); diese sind gleichzeitig gemäß § 7 Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) "streng geschützt"
- die europäischen Vogelarten entsprechend der Definition der Vogelschutzrichtlinie (VS-RL), die gemäß BNatSchG "besonders geschützte Arten" sind und teilweise auch zu den "streng geschützten Arten" des BNatSchG zählen

Die o.g. Arten wurden vom LANUV weiter in „planungsrelevante Arten“ differenziert, die bei Planungen in NRW berücksichtigt werden sollen (KIEL, 2005; MUNLV 2007; LANUV, 2010). Diese naturschutzfachlich begründete Auswahl wurde im Sinne einer praxisorientierten Anwendung vom Landesamt für Natur, Umweltschutz und Verbraucherschutz NRW (LANUV) getroffen. In der Regel sind nur diese Arten sind bei einer Artenschutzprüfung im Sinne einer Art-für-Art-Betrachtung zu berücksichtigen.

Demnach werden im Rahmen der Artenschutzprüfung folgende Arten als planungsrelevant betrachtet:

- alle Arten des Anhangs IV der FFH-Richtlinie
- alle Vogelarten des Anhangs I der Vogelschutzrichtlinie
- alle besonders schutzbedürftigen, wandernden Vogelarten nach Art. 4(2) Vogelschutzrichtlinie

- Vogelarten des Anhangs A der VO(EG) 338/97 (EU-Artenschutzverordnung), die gem. BNatSchG „streng geschützt“ sind
- Vogelarten, die in NRW gem. aktueller Roter Liste mindestens als „gefährdet“ (RL 3) eingestuft sind und/ oder
- Vogelarten, die als Koloniebrüter einem besonderen Gefährdungspotenzial ausgesetzt sind
- sowie im vorliegenden Fall ausnahmsweise die Erdkröte, da sie aufgrund ihres bedeutenden Vorkommens im Vorhabenbereich gemäß VV Artenschutz ebenfalls als planungsrelevant eingestuft wird

Die „nur“ national besonders geschützten Arten sind nach Maßgabe des § 44(5) Satz 5 BNatSchG von den artenschutzrechtlichen Verboten freigestellt und werden wie alle übrigen Arten grundsätzlich nur im Rahmen der Eingriffsregelung behandelt (MUNLV, 2010, S.4). Darunter fallen auch alle Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie soweit sie nicht auch in Anhang IV der FFH-Richtlinie geführt werden.

Die Artenschutzprüfung wurde durch das Büro HAMANN&SCHULTE (Aktualisierungsstand Februar 2018, Unterlage 19.4) erarbeitet und basiert auf nachfolgend aufgeführten Unterlagen.

Zum einen erfolgte die Ermittlung der vorkommenden relevanten Arten durch Auswertung vorhandener Untersuchungen, Angaben Dritter und sonstiger Quellen. Darüber hinaus wurde eine Datenabfrage bei öffentlichen und privaten Stellen des Naturschutzes durchgeführt. Auch die Auswertung des Messtischblattes und Datenabfrage über die Informationssysteme des Landes NRW erbrachte zahlreiche Hinweise auf potenziell vorkommende Arten.

Zum anderen sind im Jahr 2014 eine Horst- und Höhlenbaumkartierung (HAMANN &SCHULTE, Juli 2014) und eine Amphibienkartierung (HAMANN&SCHULTE, Oktober 2014) durchgeführt worden. In den Jahren 2015/ 2016 ist eine Erfassung der Fledermausfauna durch das Büro HAMANN&SCHULTE (2016) erfolgt (Unterlage 19.5.2).

Die Bewertung des potenziellen Vorkommens weiterer Arten erfolgte auf Basis der Angaben des LANUV NRW zum Vorkommen streng geschützter Arten und Arten der Vogelschutzrichtlinie in NRW. Die Auswahl der Art-für-Art zu betrachtenden Arten wurde unter Berücksichtigung der lokalen oder regionalen Verbreitung sowie der im Vorhabenbereich und Umfeld vorkommenden Biotoptypen und Habitatstrukturen weiter differenziert.

So konnten Arten ausgeschlossen werden

- deren Vorkommen bei den systematischen Kartierungen nicht bestätigt wurden,
- deren Verbreitungsgebiet sich außerhalb des Untersuchungsgebietes befindet oder
- deren Lebensraumsprüche im Gebiet oder zumindest im potenziellen Eingriffsbereich des Vorhabens nicht erfüllt sind.

Insgesamt konnte die Anzahl an planungsrelevanten Arten so auf bestimmte potenziell und nachweislich im Einwirkungsbereich des Vorhabens vorkommende Arten reduziert werden. Aufgrund fehlender Betroffenheit durch das Vorhaben konnten weitere Arten schon im Vorfeld ausgeschlossen werden. Dies sind gemäß Artenschutzrechtlichem Fachbeitrag (Unterlage 19.4) Vorkommen der nachstehend aufgeführten planungsrelevanten Vogelarten, für die Hinweise zum Vorkommen im Untersuchungsgebiet vorliegen:

- 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 störeffindlich 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 verbliebenen Arten wurden einer Art-für-Art Betrachtung unterzogen, die im Folgenden zusammengefasst wird. Es handelt sich um folgende, mit Ausnahme der Erdkröte in NRW planungsrelevante Arten (vgl. Kap. 5.2) Arten:

Fledermäuse	Alpenfledermaus, Braunes Langohr, Breitflügelfledermaus, Franzenfledermaus, Graues Langohr, Großer Abendsegler, Kleiner Abendsegler, Mückenfledermaus, Arten der Gattung <i>Myotis</i> , Raufhautfledermaus, 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

5.7.3 Allgemeine Wirkfaktoren hinsichtlich der Verbotstatbestände

Während der Baustelleneinrichtungsphase (Baufeldfreimachung) bzw. der Bautätigkeiten besteht die Möglichkeit, dass Tiere getötet oder verletzt werden (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG).

Der Tatbestand des Tötens kann grundsätzlich an Autobahnen dadurch erfüllt werden, dass während der Betriebsphase Vögel und Fledermäuse mit Autos kollidieren und in der Folge sterben können (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG). Bei der Bewertung ist zu berücksichtigen, dass der Tatbestand des Tötens – nach ein-

schlägiger Rechtsprechung – betriebsbedingt nur dann erfüllt ist, wenn sich das Kollisionsrisiko durch das Vorhaben signifikant erhöht. Aufgrund der bereits existierenden hohen Verkehrsbelastung entstehen häufig mehr oder weniger geschlossene Fahrzeugkolonnen, die von Vögeln und Fledermäusen als Hindernis wahrgenommen werden. Die Lärmsituation wird sich gegenüber dem jetzigen Zustand verbessern, da umfangreiche Lärmschutzeinrichtungen vorgesehen sind. Diese wirken ggf. auch als Kollisionsschutz.

Auch kann es durch die Bautätigkeit zu temporären Störungen planungsrelevanter Arten kommen, die jedoch nur dann relevant sind, wenn sie als erheblich einzuschätzen sind (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG). Hinsichtlich einer Zerschneidung der Landschaft ist festzustellen, dass durch die vorhandene Autobahn bereits eine sehr hohe Vorbelastung besteht und die Barrierewirkung durch die Ausbaumaßnahmen nicht maßgeblich erhöht wird. Nach Abschluss der Bauarbeiten wird sich an dieser Situation nichts Wesentliches geändert haben. Gleiches gilt bei der Ausbaumaßnahme für betriebsbedingte Störungen.

Durch Eingriffe in Gehölzbestände, Freiflächen oder Gebäude, können zudem regelmäßig genutzte Fortpflanzungs- oder Ruhestätten beschädigt oder zerstört werden (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG).

5.7.4 Darstellung und Bewertung der Störungs- und Schädigungstatbestände unter Einbeziehung von Maßnahmen

Fledermäuse

Die Konfliktanalyse in der Art-für-Art Betrachtung ergab, dass für die am Ende von Kap. 5.7.2 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. 6.2.6). Darüber hinaus werden Ausgleichsmaßnahmen mit artenschutzrechtlichem Bezug (AA) für die Zwergfledermaus durchgeführt, die nicht vorgezogen (nicht vor Durchführung der Baumaßnahme) erfolgen müssen (siehe Kap. 6.2.6).

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 fallenden Höhlenbäumen entlang der Ausbaustrecke bzw. an allen zu erneuernden Brückenbauwerken.

Die durchzuführende Vermeidungsmaßnahme VA8 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) (Konflikt K_{FA} 2.1 im Bestands- und Konfliktplan „BK1 – Biotik“, Unterlage 19.2). Die Maßnahme V7 (Schaffung von Quartierangeboten östlich Ausfahrrampe) bewirkt hier eine weitere Minderung des Kollisionsrisikos für das Braune Langohr.

Die durchzuführende Vermeidungsmaßnahme VA9 dient während der Bauzeit der Minimierung der betriebsbedingten Kollisionsgefahr an der ehemaligen Bahnunterführung südlich der Bergstraße (Bauwerk Nr. 12a,).

Hierzu 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 (Konflikt K_{FA} 2.4 im Bestands- und Konfliktplan „BK1 – Biotik“, Unterlage 19.2). Daher ist im Rahmen der Maßnahme VA9 oberhalb des Bauwerks bauzeitlich eine Überflughilfe aufzustellen, sofern zu diesem Zeitpunkt keine geeigneten Strukturen wie z.B. geschlossene Gehölzreihen oder Lärmschutzwände mit einer Höhe von mindestens 4 m 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, die je nach Ausbauabschnitt dann im Mittelstreifen oder an der Autobahnböschung aufzustellen sind (Überflughilfen im unmittelbaren Baustellenbereich sind nicht erforderlich). 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.

Eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos (Verbotstatbestand nach § 44 Abs.1 Nr. 1 i. V. m. Abs. 5 BNatSchG) wird hierdurch verhindert. Nach Umsetzung des Vorhabens weist das Bauwerk für alle vorkommenden Arten wieder ein ausreichend weites Lichtraumprofil auf (Mindestmaße: 3 m lichte Höhe, 6 m lichte Weite).

Die durchzuführenden vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen A_{CEF1} , A_{CEF2} und A_{CEF3} sichern bereits vor der baubedingten Inanspruchnahme festgestellter Quartiere von Braunen Langohren und Zwergfledermäusen (Konflikt K_{FA} 2.2, K_{FA} 2.5 und K_{FA} 2.6 im Bestands- und Konfliktplan „BK1 – Biotik“, Unterlage 19.2) 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.

Ein Einzelquartier der im Untersuchungsraum häufig vorkommenden und weit verbreiteten Zwergfledermaus am Unterführungsbauwerk Görlitzer Straße (Bauwerk Nr. 7), bei dem eine Nutzung als Wochenstuben- oder Winterquartier ausgeschlossen werden kann (Konflikt K_{FA} 2.3 im Bestands- und Konfliktplan „BK1 – Biotik“, Unterlage 19.2), 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“).

Unter Berücksichtigung der genannten Maßnahmen treten die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG für Fledermäuse nicht ein.

Vögel

Die Konfliktanalyse in der Art-für-Art Betrachtung bezüglich der Avifauna ergab, dass für die oben aufgeführten planungsrelevanten Vogelarten außer der durch Maßnahme VA1 getroffenen Bauzeitenregelung (siehe Kap. 6.2.6) 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).

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahme treten die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG für Vögel nicht ein.

Amphibien (Erdkröte)

Östlich der Ossumer Straße befindet sich das Laichgewässer einer bedeutenden Erdkrötenpopulation. Die Gehölzfläche zwischen der A 57 und der Ossumer Straße dient der Erdkrötenpopulation als Winterlebensraum und ist der einzige größere Gehölzbestand in der unmittelbaren Nähe des Laichgewässers. Sommerlebensräume befinden sich im Umfeld der Burg Linn und südlich der Kurkölner Straße.

Die Ossumer Straße trennt das Laichgewässer somit vom Winterlebensraum. Aus diesem Grund wird zurzeit auf der Westseite der Ossumer Straße zu Beginn der Frühjahrswanderung von der Bürgeraktion Baumschutz seit Jahren ein mobiler Fangzaun aufgestellt und betreut. Die Bedeutung dieses Raumes für die Erdkröte zeigt sich an den hohen Fangzahlen an dem mobilen Fangzaun (z.B. Erdkröte 2010: 710 Individuen; 2015: 602 Individuen). Deshalb wird die Erdkröte im Rahmen dieses Vorhabens gemäß der VV Artenschutz als planungsrelevante Art eingestuft.

Durch den Ausbau der A 57 wird der Gehölzbestand und damit der Winterlebensraum auf einer Fläche von ca. 1,1 ha überplant (Konflikt K_{FA} 1.2 im Bestands- und Konfliktplan „BK1 – Biotik“, Unterlage 19.2). Das entspricht einer Reduzierung dieses Teilhabitats um 50%. Es kann nicht sicher ausgeschlossen werden, dass die Funktion des Gehölzbestands als Winterlebensraum durch den Eingriff verloren geht bzw. erheblich beeinträchtigt wird und dass es zu Tötungen von Tieren kommt, die auf der Suche nach einem geeigneten Winterquartier die Ossumer Str. erneut queren. Weiterhin besteht in dem Bereich durch die Baufeldfreimachung und Bau-durchführung die Gefahr der baubedingten Tötung. Da der Gehölzbestand vornehmlich der Erdkröte als Winterquartier dient, ist die sensibelste Zeit die Überwinterungsphase, in der die Tiere sich – im Boden versteckt – in Winterruhe befinden. Zum einen befinden sich dann die höchsten Individuenzahlen in der Eingriffsfläche, zum anderen sind die Amphibien in der Zeit nicht mobil und können auf Störungen nicht entsprechend reagieren. Daher ist vorgesehen, im Frühjahr vor der Baufeldfreimachung und nach Abwanderung der Tiere (d.h. frühestens im April) den Baustellenbereich für die Amphibien unzugänglich zu machen, um eine Rückwanderung der Amphibien in den Eingriffsbereich/ Baustellenbereich zu vermeiden. Die Baufeldfreimachung hat dann im darauf folgenden Zeitfenster vom 01. Oktober bis Ende Februar zu erfolgen (Maßnahme VA4). Die Schutzeinrichtungen sind während der gesamten Dauer der Baumaßnahme funktionsfähig vorzuhalten.

Aus den vorgenannten Gründen wird an der Ostseite der Ossumer Straße eine fest installierte ca. 585 m lange Amphibienleit- und -sperranlage eingerichtet, die die Erdkröten (und andere Amphibienarten, siehe Kap.5.2.1) in dem Wanderungsbereich zwischen Kurkölner Straße und dem Kurvenbereich nördlich des Abgrabungsgewässers von der Ossumer Straße fernhält (Maßnahme VA5). Die Grundstückszufahrten werden mit Stopprinnen versehen, so dass die Tiere unbeschadet auch die Zufahrten queren können. Die Funktionsfähigkeit der Anlage muss bereits vor Beginn der Baumaßnahme sichergestellt sein (siehe Maßnahme VA4).

Die Leiteinrichtung führt die Amphibien in Richtung Kurkölner Straße. Südlich der Kurkölner Straße werden zwischen Lohbruchweg und A 57, sowie östlich des Lohbruchwegs neue Gehölzbestände geschaffen, u. a. um die Erdkrötenpopulation im

Funktionsraum zu stützen. Die Maßnahmen dienen multifunktional als Ausgleich für Eingriffe in den Naturhaushalt und in das Landschaftsbild (Maßnahmen A1, A2 und A3).

Die Leiteinrichtung in Verbindung mit den populationsstützenden neuen Gehölzbeständen kann außerdem die Verkehrssicherheit der Autofahrer im Bereich der derzeitigen Wanderbewegungen verbessern und die gegenwärtig hohen Mortalitätsraten der Amphibien in dem Bereich dauerhaft senken.

Die zeitlichen Vorgaben für den Bau der Amphibienleiteinrichtung und für die Bau-
feldfreimachung werden in den Maßnahmenblättern detailliert beschrieben.

Für den nördlich benachbarten Bereich der Schönwasserparkbrücke ist die Errichtung von bauzeitlichen Schutzzäunen als Vermeidungsmaßnahme VA6 (siehe Kap. 6.2.6) vorgesehen, um mögliche Individuenverluste durch die Bautätigkeit beim Abriss und Ersatzneubau der Brücke (Konflikt K_{FA} 1.1 im Bestands- und Konfliktplan „BK1 – Biotik“, Unterlage 19.2) zu vermeiden. Die Lage der Zäune richtet sich nach dem jeweiligen Baufortschritt.

Unter Berücksichtigung dieser Maßnahme treten die Verbote des § 44 Abs. 1 BNatSchG für die Erdkröte nicht ein.

5.7.5 Angaben zur artenschutzrechtlichen Ausnahmeprüfung

Da durch das Vorhaben die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG nicht erfüllt werden, **ist eine artenschutzrechtliche Ausnahmeprüfung nicht erforderlich.**

5.8 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 im Jahr 2006 eine Verträglichkeitsprüfung durchgeführt, die im Jahr 2014 in Zusammenhang mit dem südlich angrenzenden Ausbauabschnitt erneut überprüft und fortgeschrieben wurde. Im Jahr 2018 erfolgte zusätzlich eine erneute Anpassung auf Grundlage des aktualisierten Standarddatenbogens von Mai 2017 und der luftschadstofftechnischen Berechnungen zum Feststellungsentwurf (Unterlage 19.3).

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

5.8.1 Zusammenfassung der abschließenden FFH-VP

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

5.8.2 Kurzdarstellung der Schadenbegrenzungsmaßnahmen

Es sind keine Schadenbegrenzungsmaßnahmen erforderlich.

5.8.3 Angaben zur FFH-Ausnahmeprüfung

Eine FFH-Ausnahmeprüfung ist nicht erforderlich.

5.9 Weitere Schutzgebiete

5.9.1 Auswirkungen auf die Schutzgebiete

Die durch das Bauvorhaben in Anspruch genommenen Flächen liegen teilweise innerhalb von Landschaftsschutzgebieten.

Die geplante Baumaßnahme widerspricht somit den textlichen Festsetzungen des Landschaftsplans, 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 wird von der Baumaßnahme eine Allee partiell 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 bzw. von Geboten und Verboten des Bundesnaturschutzgesetzes 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 Gestaltungs- und Kompensationsmaßnahmen vollständig kompensiert werden.

5.9.2 Angaben zu Befreiungs- und Ausnahmegründen

Hinsichtlich der Befreiungs- und Ausnahmegründe wird auf die in § 67 Abs.1 Nr. 1 BNatSchG fixierten Gründe des überwiegenden öffentlichen Interesses verwiesen.

6. Landschaftspflegerische Maßnahmen

6.1 Kompensationskonzept

Gemäß § 15 (1) BNatSchG ist der Verursacher eines Eingriffes 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 ersetzen (Ersatzmaßnahmen).

Dies bedeutet, dass nach Durchführung der geplanten Baumaßnahme sowie der Umsetzung der zugehörigen Vermeidungs-, Minderungs-, 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.

§ 15 (3) BNatSchG führt aus, dass im Zuge der Nutzung von landwirtschaftlichen Nutzflächen für Kompensationsmaßnahmen auf die agrarstrukturellen Belange Rücksicht zu nehmen ist. So sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen und es ist vorrangig zu prüfen, ob die Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft nicht durch Maßnahmen gesichert werden kann, die keinen Entzug von landwirtschaftlicher Nutzfläche bedeuten, wie z.B. durch Entsiegelungsmaßnahmen, Maßnahmen zur Vernetzung von Lebensräumen oder produktionsintegrierte Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen.

In Bezug auf die geplante Baumaßnahme gilt folgende Auflistung als Grundlage für die Umsetzung landschaftspflegerischer Maßnahmen:

1. Durchführung von Maßnahmen zur Vermeidung bzw. Minderung von Eingriffen (Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft),
2. Schutz und Sicherung wertvoller Biotopstrukturen und -funktionen,
3. Wiederherstellung temporär für den Baubetrieb genutzter Flächen sowie landschaftsbildgerechte Einbindung der Trasse in die Umgebung,
4. Kompensation der trotz Durchführung von Vermeidungs-, Schutz-, Wiederherstellungs- 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 von Kompensationsflächen mit dem Ziel, neben der entsprechenden ökologischen Aufwertung zur Kompensation der trotz Durchführung von Vermeidungs-, Schutz-, Wiederherstellungs- und Gestaltungsmaßnahmen verbleibenden Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft auch eine Anreicherung des Landschaftsbildes zu erreichen.

Die Begründungen für Art und Umfang der Kompensationsmaßnahmen werden aus dem Eingriff unmittelbar abgeleitet. Eine entsprechende rechnerische Herleitung des Kompensationsumfangs ist dem Kapitel 6.4.1 zu entnehmen.

Ausgleichsmaßnahmen werden vorgesehen, wenn die betroffenen Biotoptypen aufgrund ihres Alters innerhalb eines begrenzten Zeitraumes gleichartig wieder herstellbar sind. Dies gilt in der Regel bei Biotoptypen mit einem Alter von bis zu 30 Jahren. Prinzipiell wird der Ausgleich unter Beachtung der allgemeinen und örtlichen Zielsetzungen von Naturschutz und Landschaftspflege im räumlichen und funktionalen Zusammenhang zum Eingriff durchgeführt. Hinsichtlich der Ersatzmaßnahmen ist dieser enge Bezug gelockert. Die Maßnahmen werden so gestaltet, dass sie die durch den Eingriff beeinträchtigten Wert- und Funktionselemente im betroffenen Landschaftsraum zumindest in gleichwertiger Weise wiederherstellen bzw. aufwerten, soweit dies den Zielen von Naturschutz und Landschaftspflege entspricht.

Entsprechend dem Einführungserlass zum Landschaftsgesetz für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben (ELES) in der Baulast des Bundes oder des Landes NRW sollen bei der Entwicklung des Kompensationskonzeptes neben der funktionalen Wiederherstellung der direkten und indirekten Beeinträchtigungen u.a. das durch die Landschaftsplanung vorgegebene landschaftliche Leitbild sowie die Angebote von Ökokonten, Flächen- und Maßnahmenpools berücksichtigt werden. Darüber hinaus ist bei der Ableitung der Maßnahmen zu unterscheiden, inwieweit die Maßnahmen als räumlich gebunden oder flexibel einzustufen sind.

Die Kompensation wird in einem funktionalen und wenn möglich engen räumlichen Zusammenhang zu dem geplanten Bauvorhaben und damit auch zu den überbauten oder gestörten Lebensräumen stehen.

Neben den Beeinträchtigungen von Gehölzbeständen werden nach landschaftsgerechter Wiederherstellung und Neugestaltung des Straßenkörpers auch Beeinträchtigungen von Park- und Grünflächen sowie Offenlandbiotopen verbleiben. Es kommen daher neben Gehölzanpflanzungen auch Maßnahmen zur Aufwertung von Offenlandbiotopen in Betracht, die eine gleichartige bzw. gleichwertige Kompensation gewährleisten.

Für die Bestandsverluste von Gehölzbiotopen (Feldgehölz, Gehölzstreifen, strukturreiche Parkanlagen) sind verschiedene Gehölzpflanzungen im Zuge der Maßnahmen A1, A2 und teilweise A3 sowie E1, E2 und E3 vorgesehen. Mit diesen Maßnahmen werden die Verluste von gehölz- und strukturreichen Biotoptypen räumlich und funktional kompensiert und neben den Funktionen des Naturhaushaltes auch Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes ausgeglichen. Zudem beinhaltet auch die Ökokontomaßnahme E4 Anlage von Gehölzpflanzungen.

Zudem dienen die Maßnahmen A1, A2 und teilweise A3 zur Kompensation des Bestandsverlustes der als Landl-/Überwinterungslebensraum der Erdkröte fungierenden Gehölzbestände zwischen Ossumer Str. und der A 57. Da sie innerhalb des betroffenen Landschaftsraumes und in Nähe des Eingriffsortes durchgeführt werden müssen, sind sie daher als räumlich nicht flexibel einzustufen. Mit den beiden Aufforstungsflächen werden die Gehölzbestände im Latumer Bruch naturschutzfachlich sinnvoll arrondiert und ergänzt.

Neben den ökologischen Funktionen dienen die Maßnahmen A1 sowie E1 und E2 auch der Einbindung der Trasse in die Umgebung. Dies ist insbesondere vor dem Hintergrund der landschaftsgebundenen Erholung in dem angrenzenden Landschaftsraum bzw. in angrenzenden Grünflächen positiv zu bewerten, weil die Sichtbeziehungen vom Lohbruchweg und auch von der Kurköln Str. aus unterbrochen werden.

Da die Stadt Krefeld mit einem Waldanteil von weniger als 40% zu den waldarmen Gebieten zählt, werden die Aufforstungsmaßnahmen im räumlichen Zusammenhang zum Eingriff festgelegt, um die Gehölzverluste vor Ort auszugleichen und eine Waldvermehrung zu erreichen. Daher ist der Bestandsverlust der Vorwald- und Feldgehölze im Umfang von insges. 19.912 m² (Biototypen AU02, 100 ta 3-5m, BA90, ta3-5m, BA90, ta1-2m; BA100, ta1-2m - Konflikt K_{FL}1 im Bestands- und Konfliktplan „BK1 – Biotik“, Unterlage 19.2) mindestens in gleicher Flächengröße (Verhältnis 1:1) vor Ort zu kompensieren. Dies wird bereits im Rahmen der Maßnahmen A1, A2, E1 und E2 mit einer Flächengröße von 53.305 mehr als erreicht. Darüber hinaus erfolgen Gehölzpflanzungen im Zuge der Maßnahme A3 sowie im Rahmen der Wiederherstellungs- und Gestaltungsmaßnahmen im Trassenbereich.

Mit den Maßnahmen E3 und mit Teilen der Ökokontomaßnahme E4 (Teilmaßnahmen 1 „Entwicklung von Laubholbeständen“ und 4 „Anlage von Feldgehölzen“) erfolgen weitere Aufforstungen bzw. Gehölzpflanzungen, die zur Waldmehrung sowie zur Anreicherung des Landschaftsbildes im großräumigeren Zusammenhang führen.

Der Verlust jüngerer Einzelbäume (Jungwuchs bis Stangenholz) wird im Verhältnis 1:1, ältere/größere Einzelbäume (geringes bis mittleres Baumholz) werden im Verhältnis 1:2 kompensiert. Bei den in Anspruch genommenen Einzelbäumen handelt es sich um straßenbegleitende Bäume bzw. um Teile der Baumreihen an der Schönwasserparkbrücke. Eine Kompensation der Einzelbäume findet im Rahmen der Wiederherstellung der Arbeitsstreifen, der Gestaltungsmaßnahmen auf Straßenebenenflächen, der Herrichtung des Umfeldes der Schönwasserparkbrücke bzw. der Kompensationsfläche A3 statt. Neben der Ergänzung der Baumreihen im Crönpark beiderseits der Schönwasserparkbrücke finden Einzelbäume auch im Rahmen der Maßnahme A3 bei der Bepflanzung der gehölzreichen Krautflur in akzentuierter Weise Verwendung. Dem Verlust von 22 Einzelbäumen steht eine Neu- bzw. Wiederanpflanzung von 36 Einzelbäumen gegenüber.

Die Beeinträchtigung von Offenlandstrukturen wird u. a. durch die Anlage von gehölzreichen Krautfluren (Maßnahme A3) sowie durch Herrichtung von Wiesenflächen im Zuge der Ökokontomaßnahme E4 (Teilmaßnahme 3 „Anlage von Extensivgrünland“) kompensiert. Die genehmigten, räumlich festgelegten Ökokonto(teil)maßnahmen sind als Maßnahmenflächen räumlich nicht flexibel. Mit der Maßnahme A3 werden Halboffenlandbereiche und entsprechende Pufferflächen zum angrenzenden Naturschutz- und FFH-Gebiet Latumer Bruch geschaffen. Sie dient zudem – ebenso wie die Maßnahmenflächen A1 und A2 – der Schaffung von Ausweichhabitaten für die Erdkröte im räumlichen Zusammenhang zum Eingriffsort (s. o.) und ist daher ebenfalls räumlich nicht flexibel.

Für Kompensationserfordernisse, die räumlich flexibel einzustufen sind, erfolgt eine Kompensation über die Maßnahme E3 und über die Verwendung eines bereits genehmigten Ökokontos der Stadtwerke Krefeld (SWK) als Maßnahme E4. Die Ökokonto-Maßnahme (E4) ist in mehrere Teilmaßnahmen unterteilt, wovon die Obstwiese (Teilmaßnahme 6.1) bereits hergestellt ist. Insgesamt werden 200.466 ökologische Werteinheiten (ÖW) über die Verwendung des Ökokontos gedeckt. Mit der Inanspruchnahme des Ökokontos der SWK wird einer weiteren Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Fläche entgegengewirkt.

Die vorgenannten Kompensationsmaßnahmen dienen gleichzeitig multifunktional auch den Beeinträchtigungen der abiotischen Funktionen des Naturhaushaltes allgemeiner Bedeutung. Durch die Aufforstungen bzw. durch Extensivierung der Flächennutzungen werden die Voraussetzungen für den Grund- und Oberflächenwasser-, den Boden- und den Klimaschutz verbessert.

Beeinträchtigungen von abiotischen Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung betreffen den Landschaftsfaktor Klima. Diese Beeinträchtigungen sind gesondert bilanziert worden und werden multifunktional im Rahmen der biotoptypenbezogenen Kompensation nach dem Biotopwertverfahren kompensiert. Gesonderte, additive Maßnahmen sind nicht erforderlich.

6.2 Maßnahmenübersicht

6.2.1 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.

6.2.2 Vermeidungsmaßnahmen

Vermeidungsmaßnahmen dienen der planerischen Optimierung des Vorhabens und können sowohl lagemäßige Änderungen am Projekt (Gradiente, Linienführung, Ausbaurichtung etc.) umfassen als auch Maßnahmen zur Minderung von Projektwirkungen am geplanten Standort (Durchlässe, Grünbrücken, Überflughilfen, Schutzwände/-zäune).

Im Zuge der Realisierung der Baumaßnahme sind entsprechend der gesetzlichen Bestimmungen der Eingriff auf das unvermeidbare Maß zu beschränken und die Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von vorrangiger Bedeutung.

Diese Vorgaben sind bereits bei der Erstellung der Entwurfsunterlagen entsprechend berücksichtigt und zudem bei den Angaben zu den Umweltauswirkungen in Kapitel 5 für alle Landschaftsfaktoren aufgelistet und beschrieben worden.

Die nachfolgend und – mit speziellem Bezug zum Artenschutz – in Kapitel 6.2.6 aufgeführten Vermeidungsmaßnahmen sind besonders hervorzuheben:

V1 – Betriebsumfahrt aus Rasengittersteinen

An den Regenwasserbehandlungsanlagen und Versickerungsbecken werden die umlaufenden Betriebswege zur Minderung des Versiegelungseffektes aus Rasengittersteinen hergestellt. Die Lage der Umfahrten ist den Maßnahmenplänen zu entnehmen.

V2- Herstellung von teilversiegelten Wegeflächen

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.

V3 - Ausweisung von Tabuflächen

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 Baustelleneinrichtungsfäche 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.

Die Bereiche sind in den Maßnahmenplänen durch farbige Ausrufezeichen entsprechend gekennzeichnet.

6.2.3 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 Verlust von Bankette und Straßenbegleitgrün kompensiert. Durch die Neugestaltung der Straßenböschungen können die Beeinträchtigungen geringwertiger Biotopbestände (Acker, artenarmes Grünland, Grünanlage ohne bzw. mit geringem Baumbestand etc.) 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.

G1 – Anlage von Gehölzpflanzungen (Straßenbegleitgrün mit Gehölzbestand)

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

Sie dient der Wiederbegrünung und Stabilisierung der Straßenböschungen und sonstiger Straßenebenenflächen und hat eine mehrreihige Anpflanzung von Gehölzen zum Gegenstand. Es sind ausschließlich standortgerechte, heimische Arten zu verwenden. In die flächigen Pflanzungen werden Einzelbäume in akzentuierter An-

ordnung, insbesondere im Hinblick auf ihre gliedernde und belebende Funktion für das Landschaftsbild, integriert. Der Maßnahme ist ein integrierter Krautsaum vorgelegt.

Durch diese Wiederanlage von Straßenbegleitgrün erfolgt eine Wiederherstellung der beeinträchtigten Lebensraumfunktionen sowie eine Wiederherstellung bzw. Neugestaltung des Landschaftsbildes nach erfolgten Eingriffen in bestehende Böschungsgehölze. Zudem dient die Maßnahme dem Sicht- und Immissionsschutz und somit der Abschirmung der Umgebung insbesondere gegenüber betriebsbedingten Einflüssen.

G2 – Anlage von Landschaftsrasen (Straßenbegleitgrün ohne Gehölzbestand)

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

Die Einsaat von Landschaftsrasen ist insbesondere im Bereich der Lärmschutzwände, der schmalen Böschungen und der unmittelbar an die Fahrbahn angrenzenden Flächen sowie in Schutzstreifen von Leitungen vorgesehen.

Die Maßnahme dient neben der Wiederbegrünung und Stabilisierung der Straßenebenenflächen 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 benachbart im Zuge des Ausbaus in Anspruch genommenen Bankette und der Gestaltung des neuen Straßenkörpers.

Der Mittelstreifen kann mit Hilfe von bodendeckenden Pflanzen bzw. niedrigwüchsigen Gehölzen begrünt werden. In Teilbereichen können auch Rasen- und Kräuteransaat Verwendung finden. Bei der Auswahl der Begrünung ist der „Leitfaden Mittelstreifengestaltung“ anzuwenden.

Die Begrünung erfüllt vornehmlich gestalterische Funktionen und kann zudem verkehrstechnische Funktionen wie Sicht- und Blendschutz unter Berücksichtigung der erforderlichen Haltesichtweiten übernehmen.

G4 – Anlage von Park- und Grünflächen

Die Maßnahme dient hauptsächlich der landschaftsgerechten Gestaltung der Freiflächen unter der Schönwasserparkbrücke. Hier sind im Zuge der EUROGA 2002+ Baumreihen angelegt worden, die die Stützenreihen der vorhandenen Brücke gestalterisch aufnehmen und in die Landschaft fortführen. 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 rückzubauenden westlichen Teil der Bestandsbrücke und die Flächen unter dem zukünftigen Brückenbauwerk gestaltet. Da das Bauwerk in östlicher Asymmetrie verbreitert wird, werden die westlich angrenzenden, extensiv gepflegten Wiesenflächen ergänzt und bis an das künftige Bauwerk herangeführt. Die Wegeverbindungen werden nach Abschluss der Bauarbeiten wiederhergestellt.

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 (4.450 m²) landschaftsgerecht in die Umgebung eingebunden. Die Betriebsumfahrten werden mit Hilfe von Rasengittersteinen befestigt (siehe Maßnahme V1, Kap. 6.2.2).

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. 6.2.5) 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.

6.2.4 Wiederherstellungsmaßnahmen

Wiederherstellungsmaßnahmen dienen der Wiederherstellung der Funktionen des Naturhaushaltes sowie des Landschaftsbildes und erstrecken sich auf die bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen wie z.B. Arbeitsstreifen und Lagerflächen. Die Flächen werden entweder ihrer ursprünglichen Nutzung entsprechend wiederhergestellt und in angrenzende Nutzungen einbezogen oder im Zuge von Kompensationsmaßnahmen begrünt. 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 bauzeitliche Inanspruchnahme von Biotoptypen durch die Anlage von Arbeitsstreifen oder sonstige Baubetriebsflächen außerhalb des zukünftigen Straßenkörpers erstrecken sich möglichst auf Flächen, die nach Beendigung der Baumaßnahmen ohne großen zeitlichen Versatz wiederhergestellt werden können. Dies sind Landwirtschaftsflächen sowie einige Grünflächen, die die A 57 auf Krefelder Stadtgebiet umgeben. Aber auch Gehölzflächen müssen in Anspruch genommen werden. Insgesamt sind Biotoptypen mit einer Entwicklungszeit von < 30 Jahren in einer Größenordnung von 97.782 m² betroffen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für die Inanspruchnahme teilversiegelter Wegeflächen in Höhe von 3.753 m² keine Landschaftspflegerischen Wiederherstellungsmaßnahmen erforderlich sind. Daher ist diese Flächengröße hier nicht berücksichtigt.

Die Wiederherstellung umfasst Meliorationsmaßnahmen, wie z.B. Tiefenlockerung bis zu 80 cm, um die durch den Baubetrieb entstandenen Verdichtungen aufzubrechen und Flächen wieder in einen ursprünglichen, landwirtschaftlich oder anderweitig nutzbaren Zustand zu versetzen oder ihrem Ausgangszustand entsprechend zu begrünen zu können. Die Gehölzflächen werden nach Abschluss der Bautätigkeiten möglichst wieder bepflanzt. In den Schutzstreifen verlegter Leitungen und auf einigen anderen gegenwärtig gehölzfreien Straßennebenflächen wird Begleitgrün ohne Gehölzbestand (Landschaftsrasen, Krautfluren/-säume) angelegt. Insgesamt werden solche Wiederbegrünungsmaßnahmen in einer Größenordnung von 42.679 m² vorgenommen.

Darüber hinaus erfolgt die Wiederherstellung ursprünglicher Nutzungen als Landwirtschaftsflächen (658 m²) sowie Grünflächen, Park-, Kleingartenanlagen und Baumschulflächen (insges. 15.775 m²).

Ein weiterer Teil der bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen findet ihre Wiederherstellung im Zuge der Bepflanzung für entsprechende Kompensationsmaßnahmen (Maßnahmenflächen A1, E1 und E2 im Umfang von insges. 38.670 m²). Diese Flächen werden ebenfalls durch Bodenverbesserungsmaßnahmen in ihren Bodenfunktionen wiederhergestellt und für die anschließende Verwendung als Kompensationsfläche vorbereitet. Es handelt sich um derzeitige Landwirtschaftsflächen (überwiegend Ackerland). Die Wiederherstellungsmaßnahmen sind auf diesen Flächen jedoch auf den Maßnahmenplänen nicht separat dargestellt, die Herrichtung und Begrünung erfolgt im Zuge der jeweiligen Kompensationsmaßnahme.

W2 - Wiederherstellung auf Ausgangsbiotopflächen >30 Jahre Entwicklungsdauer

Durch die Baumaßnahme werden zu geringeren Flächenanteilen auch Biototypen mit einer Entwicklungszeit von > 30 Jahren in Anspruch genommen. Hierbei handelt es sich um Gehölzbestände im Trassennahbereich, die aufgrund des notwendigen Baustellenbetriebes nicht erhalten werden können. Im Anschluss an die Baumaßnahme werden die Bereiche möglichst wieder mit standortgerechten Gehölzen bepflanzt, innerhalb der Schutzstreifen verlegter Leitungen erfolgt jedoch eine Wiederherstellung der Flächen mit Landschaftsrasen. Insgesamt können Wiederbepflanzungsmaßnahmen auf Ausgangsbiotopflächen mit altem Gehölzbestand in einer Größenordnung von 4.189 m² vorgenommen werden. Da die betroffenen älteren Gehölzbestände eine Entwicklungszeit von mehr als 30 Jahren hinter sich haben, sind sie als nicht ausgleichbar eingestuft und werden daher in der Eingriffsermittlung entsprechend berücksichtigt (erforderliche Kompensation auf externen Flächen).

Insgesamt sind Biototypen mit einer Entwicklungszeit von >30 Jahren in einer Größenordnung von 8.529 m² betroffen.

6.2.5 Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Ausgleichsmaßnahmen

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 A 57 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. Sie arrondiert somit die vorhandenen Gehölzstrukturen im Raum naturschutzfachlich sinnvoll. Zudem entfaltet die Maßnahme eine positive Wirkung auf das Landschaftsbild und auf die Erholungseignung, da sie der landschaftsgerechten Einbindung der A 57 dient. Der Lohbruchweg wird von Erholungssuchenden regelmäßig frequentiert und durch die Maßnahme wird die Blickbeziehung zur angrenzenden A 57 (auch aus dem Bereich Kurkölner Str. her) unterbrochen.

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

In Abstimmung mit der zuständigen Landschafts- bzw. Forstbehörde sind ausschließlich standortgerechte, heimische Arten zu verwenden. Bei Gehölzarten, die unter das Gesetz über forstliches Vermehrungsgut fallen, ist dies zu beachten. Die Pflanzung ist durch geeignete Maßnahmen gegen Wildverbiss zu schützen.

Die Maßnahme beinhaltet die fachgerechte Pflege der Gehölze während der Anwuchsphase. Im Anschluss daran sollen sich die Gehölzbestände natürlich entwickeln. Im bedarfsorientierten Rhythmus sind forstliche Pflegemaßnahmen durchzuführen, die sich in Art und Umfang am angestrebten Entwicklungsziel eines naturnahen Feldgehölzes orientieren.

Die Maßnahme dient u.a. dem Ausgleich von beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes durch den Entfall bzw. Reduzierung des Feldgehölzes zwischen Ossumer Str. und A 57. Da dieses Feldgehölz zudem eine wichtige Funktion als Winterquartier für eine Erdkrötenpopulation erfüllt, wurde auf Grundlage der Amphibienkartierung (Unterlage 19.5.1) festgelegt, dass für den Verlust des Landhabitats im Rahmen der Eingriffsregelung Gehölzanpflanzungen als populationsstützende Maßnahmen im räumlichen und funktionalen Zusammenhang zu entwickeln sind.

Daher dient der im Zuge der Maßnahme A1 zu entwickelnde, flächige und geschlossene Gehölzbestand multifunktional auch als Landlebensraum für Amphibien, insbesondere für die östlich der Ossumer Straße festgestellte individuenstarke Erdkrötenpopulation. Da dieser im räumlichen und funktionalen Zusammenhang zu den von den betroffenen Amphibienpopulationen genutzten Teillebensräumen stehen muss (insbesondere zum Baggersee östlich der Ossumer Straße), wird die Maßnahme als räumlich nicht flexibel eingestuft.

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 A 57 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, insbesondere zum Lohbruchweg hin. Die vorhandene Leitungstrasse wird beachtet.

In Abstimmung mit der zuständigen Landschafts- bzw. Forstbehörde sind ausschließlich standortgerechte, heimische Arten zu verwenden. Bei Gehölzarten, die unter das Gesetz über forstliches Vermehrungsgut fallen, ist dies zu beachten. Die Pflanzung ist durch geeignete Maßnahmen gegen Wildverbiss zu schützen.

Die Maßnahme beinhaltet die fachgerechte Pflege der Gehölze während der Anwuchsphase. Im Anschluss daran sollen sich die Gehölzbestände natürlich entwickeln. Im bedarfsorientierten Rhythmus sind forstliche Pflegemaßnahmen durchzuführen, die sich in Art und Umfang am angestrebten Entwicklungsziel eines naturnahen Feldgehölzes orientieren.

Die Maßnahme dient dem Ausgleich von beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes durch den Entfall bzw. Reduzierung des Gehölzbestandes zwischen Ossumer Str. und A 57. Da dieser Gehölzbestand zudem eine wichtige Funktion als Winterquartier für eine Erdkrötenpopulation erfüllt, wurde im Rahmen der Amphibienkartierung festgelegt, dass für den Verlust des Landhabitats im Rahmen der Ein-

griffsregelung Gehölzlebensräume im räumlichen und funktionalen Zusammenhang zu entwickeln sind.

Daher dient der im Zuge der Maßnahme A2 zu entwickelnde flächige und geschlossene Gehölzbestand multifunktional auch als Landlebensraum für Amphibien, insbesondere für die östlich der Ossumer Straße festgestellte individuenstarke Erdkrötenpopulation. Da dieser im räumlichen und funktionalen Zusammenhang zu den von den betroffenen Amphibienpopulationen genutzten Teillebensräumen stehen muss (insbesondere zum Baggersee östlich der Ossumer Straße), wird die Maßnahme als räumlich nicht flexibel eingestuft.

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.

Insgesamt dient die Maßnahme der Anreicherung der Landschaft mit gliedernden und belebenden Strukturen, der Stärkung des Biotopverbundes sowie der Erhöhung der Struktur- und Habitatvielfalt. Durch die Anlage von Krautfluren in Verbindung mit der Pflanzung von Bäumen und Sträuchern und den daraus sich entwickelnden Säumen steigt der Insektenreichtum und damit das Nahrungsangebot für die Vogelwelt. Die Maßnahme entfaltet zudem eine positive Wirkung auf das Landschaftsbild.

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 Maßnahme beinhaltet eine fachgerechte Pflege der Gehölze während der Anwuchsphase. Im Anschluss daran sollen sich die Gehölze natürlich entwickeln. Die vorhandene Leitungstrasse wird von Gehölzen freigehalten.

In Abstimmung mit der zuständigen Landschafts- bzw. Forstbehörde sind ausschließlich standortgerechte, heimische Arten zu verwenden. Bei Gehölzarten, die unter das Gesetz über forstliches Vermehrungsgut fallen, ist dies zu beachten. Die Pflanzung ist durch geeignete Maßnahmen gegen Wildverbiss zu schützen.

Die gehölzfreien Flächen sollen im Anschluss an die Entwicklungspflege max. 1 x pro Jahr gemäht werden. Ziel der Mahd ist es u.a., eine Verbuschung der Krautfluren zu verhindern.

Die im Zuge der Maßnahme A3 anzulegenden Gehölzpflanzungen dienen multifunktional auch als Landlebensraum für Amphibien, insbesondere für die östlich der Ossumer Straße festgestellte individuenstarke Erdkrötenpopulation. Diese muss im räumlichen und funktionalen Zusammenhang zu den von den betroffenen Amphibienpopulationen genutzten Teillebensräumen stehen (insbesondere zum Baggersee östlich der Ossumer Straße). Die Maßnahme wird daher als räumlich nicht flexibel bewertet.

Ersatzmaßnahmen

E1 - Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten, incl. Krautsaum

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

Die Maßnahmenfläche liegt östlich der A 57 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 Böschungsbereich an diesem Abschnitt der A 57 sehr schmal ausgebildet ist, ist die positive Wirkung auf das Landschaftsbild besonders hervorzuheben. Durch die Pflanzmaßnahme werden vorhandene Gehölzstrukturen in dem Raum arrondiert und gestärkt. Vorgesehen ist eine Anpflanzung von lebensraumtypischen Sträuchern und Bäumen incl. eines Krautsaumes, insbesondere zum Löhkenweg hin.

In Abstimmung mit der zuständigen Landschafts- bzw. Forstbehörde sind ausschließlich standortgerechte, heimische Arten zu verwenden. Bei Gehölzarten, die unter das Gesetz über forstliches Vermehrungsgut fallen, ist dies zu beachten. Die Pflanzung ist durch geeignete Maßnahmen gegen Wildverbiss zu schützen.

Die Maßnahme beinhaltet die fachgerechte Pflege der Gehölze während der Anwuchsphase. Im Anschluss daran sollen sich die Gehölzbestände natürlich entwickeln. Im bedarfsorientierten Rhythmus sind forstliche Pflegemaßnahmen durchzuführen, die sich in Art und Umfang am angestrebten Entwicklungsziel eines naturnahen Feldgehölzes orientieren.

Die Aufforstungsfläche wird als räumlich flexibel eingestuft.

Die Maßnahmenfläche wird vorab bauzeitlich beansprucht und ist vor Umsetzung der Kompensationsmaßnahme 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 A 57 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 A 57 sehr schmal ausgebildet ist, ist die positive Wirkung auf das Landschaftsbild besonders hervorzuheben. Nördlich an die Maßnahmenfläche schließt sich eine geplante Versickerungsanlage an, die im Rahmen des nördlich angrenzenden Ausbauabschnittes hergestellt wird. Durch die Pflanzmaßnahme werden somit vorhandene und geplante Strukturen in dem Raum arrondiert und gestärkt.

Vorgesehen ist eine Anpflanzung von lebensraumtypischen Sträuchern und Bäumen incl. eines Krautsaumes zum Löhkenweg hin. In Abstimmung mit der zuständigen Landschafts- bzw. Forstbehörde sind ausschließlich standortgerechte, heimische Arten zu verwenden. Bei Gehölzarten, die unter das Gesetz über forstliches Vermehrungsgut fallen, ist dies zu beachten. Die Pflanzung ist durch geeignete Maßnahmen gegen Wildverbiss zu schützen.

Die Maßnahme beinhaltet die fachgerechte Pflege der Gehölze während der Anwuchsphase. Im Anschluss daran sollen sich die Gehölzbestände natürlich entwickeln. Im bedarfsorientierten Rhythmus sind forstliche Pflegemaßnahmen durchzuführen.

führen, die sich in Art und Umfang am angestrebten Entwicklungsziel eines naturnahen Feldgehölzes orientieren.

Die Aufforstungsfläche wird als räumlich flexibel eingestuft.

Die Maßnahmenfläche wird vorab bauzeitlich beansprucht und ist vor Umsetzung der Kompensationsmaßnahme 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.

Die Maßnahme dient neben der ökologischen Kompensation von Eingriffen in Gehölzstrukturen auch der Ausstattung der strukturarmen Landschaft mit gliedernden und belebenden Elementen. Durch die Anlage der Gehölzpflanzung werden die Gehölzstrukturen in dem Landschaftsraum naturschutzfachlich sinnvoll arrondiert.

Vorgesehen ist eine Anpflanzung von lebensraumtypischen Sträuchern und Bäumen incl. eines Krautsaumes zu den angrenzenden Wegeflächen hin. In Abstimmung mit der zuständigen Landschafts- bzw. Forstbehörde sind ausschließlich standortgerechte, heimische Arten zu verwenden. Bei Gehölzarten, die unter das Gesetz über forstliches Vermehrungsgut fallen, ist dies zu beachten. Die Pflanzung ist durch geeignete Maßnahmen gegen Wildverbiss zu schützen.

Die Maßnahme beinhaltet die fachgerechte Pflege der Gehölze während der Anwuchsphase. Im Anschluss daran sollen sich die Gehölzbestände natürlich entwickeln. Im bedarfsorientierten Rhythmus sind forstliche Pflegemaßnahmen durchzuführen, die sich in Art und Umfang am angestrebten Entwicklungsziel eines naturnahen Feldgehölzes orientieren.

Die Aufforstungsfläche wird als räumlich flexibel eingestuft.

E4 – Ökokonto „Im Bückersfeld“

Bei Maßnahmen, die als räumlich flexibel einzustufen sind, erfolgt die Kompensation über die Nutzung eines bereits genehmigten Ökokontos. Die für das gegenständliche Vorhaben anzurechnenden Teilmaßnahmen sind in Art und Umfang geeignet, das nach Umsetzung der Maßnahmen A1, A 2, A3, E1, E2 und E3 verbleibende Defizit räumlich und funktional zu kompensieren.

Die Maßnahme E4 umfasst mehrere Teilmaßnahmen und befindet sich im Krefelder Westen zwischen Kempener Allee (B 509) 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.

Insgesamt werden 200.466 ökologische Werteinheiten (ÖW) über die Verwendung des Ökokontos gedeckt.

Übersicht der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen

Eine Übersicht über die geplanten Kompensationsmaßnahmen ist den nachfolgenden Tabellen zu entnehmen. Zudem ist eine detaillierte Beschreibung aller Landschaftspflegerischen Maßnahmen den Maßnahmenblättern (Teil B, Unterlage 9.3) zu entnehmen.

Maßnahmen-Nr.	Art der Maßnahme)	Umfang in m ²	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)			

Maßnahmen-Nr.	Art der Maßnahme	Umfang in m ²	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)			

6.2.6 Maßnahmen des Artenschutzes

Für den entfallenden Winterlebensraum der Erdkröte sind im räumlichen und funktionalen Zusammenhang flächige Gehölzpflanzungen anzulegen. Dies muss nicht vorgezogen erfolgen und wird durch die Ausgleichsmaßnahmen A1 und, A2 und A3 erfüllt (s. Kap. 6.2.5).

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. 5.7.1) 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 wird für die Zwergfledermaus eine Ausgleichsmaßnahme durchgeführt, die nicht vorgezogen erfolgen muss. Kompensatorische Maßnahmen werden nicht erforderlich, da keine artenschutzrechtliches Ausnahmegesuch beantragt werden muss (siehe Kap. 5.7.5).

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:

VA1 – Zeitliche Beschränkung für die Baufeldfreimachung

Zum Schutz aller wildlebenden Vogelarten, d. h. insbesondere 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).

VA2 – Kontrolle von Höhlenbäumen auf Fledermausbesatz vor Baubeginn

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. Kots Spuren), 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.

VA3 – Kontrolle der Brückenbauwerke auf Fledermausbesatz vor Baubeginn

Beim Abriss vor Ersatzneubau der Brückenbauwerke sind nachfolgende Hinweise zum Schutz potenziell betroffener 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 Umbau- und Abbrucharbeiten an zu erneuernden Brückenbauwerken nicht ausschließlich auf diese Zeiträume terminiert werden können, 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 ste-

hen. 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. Die Unterhaltung wird der Stadt Krefeld als zukünftigem Eigentümer übertragen.

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. 6.2.5) 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 vorhabensbedingte 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 Amphibienschutzgittern zu versehen. Die exakte Lage ist vor Ort je nach aktuellem Baufortschritt / Bauzustand zu ermitteln und anzupassen.

Im Bereich der Schönwasserparkbrücke sind die Gitter spätestens Anfang Februar vor Beginn des Eingriffs und vor Beginn der Wanderungszeiten aufzustellen. Die Gitter 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 soll 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_{CEF1}). 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 oder zumindest seltener genutzt wird, die Tiere dann 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 Charlotterring 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 Unterführung 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 Gehölzbeständen 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, fahrbahnnahe Abschnitt angeschlossen, sondern parallel versetzt/abgerückt zu diesem mit einem größeren Abstand zur Fahrbahn geführt. Unter Berücksichtigung der einzuhaltenen 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 lärmtechnischen 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 aufgetrept, während die weiter in Richtung Charlattering gelegenen Abschnitte wieder geringere Höhen aufweisen (diese ergeben sich aus der lärmtechnischen 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 Leitfunk-

tion 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 (Konflikt K_{FA} 2.4 im Bestands- und Konfliktplan „BK1 – Biotik“, Unterlage 19.2). 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 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.

Dadurch wird eine signifikante Erhöhung des Tötungsrisikos auch für solche Arten verhindert.

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 vier Brücken, für die ein Fledermausbesatz festgestellt wurde, sind im vorliegenden Fall konkrete Ausgleichsmaßnahmen vorgezogen umzusetzen, um artenschutzrechtliche Verbotsstatbestände 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 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_{CEF1}, A_{CEF2} und A_{CEF3} 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.

A_{CEF1} – Ausgleich für den Verlust von Fledermausquartieren an der AS KR-Gartenstadt

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 je 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.

Bei der vorgesehenen Reduzierung der Lichten Weite des Bauwerks Ausfahrrampe FR Köln in Richtung Duisburg-Rheinhausen in der AS Gartenstadt (Bauwerk Nr. 6) ist im Innenradius (Nordseite) der Ausfahrrampe unter der Brücke ein Lichtraumprofil von mindestens 5 m Weite nördlich der Fahrspur (außerhalb des Verkehrsrau-

mes) zu erhalten. 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 anstatt von jeweils 5 der Flachkästen Rundhöhlen anzubringen, 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_{CEF2} – 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 zu beachten, 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 aufweisen, die zuvor an dem Bauwerk als Quartier dienten. Dies ist im Einzelfall zu entscheiden.

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

Für den Verlust eines sporadisch von einzelnen Männchen des Braunen Langohrs genutzten Quartiers im Bauwerk Hafenhahn/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 acht Flachkästen an bzw. unter der Brücke anzubringen. Im Umfeld installierte Kästen können dann beseitigt werden. 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 Ausgleichsmaßnahme

Ein unspezifisch genutztes Einzelquartier der ungefährdeten und im Untersuchungsraum weit verbreiteten Zwergfledermaus wird im Rahmen folgender nicht vorgezogener Ausgleichsmaßnahme ersetzt. Falls im Rahmen der bauvorbereitenden Vermeidungsmaßnahme VA3 (Kontrolle von Brückenbauwerken auf Fledermausbesatz vor Abbruch) weitere derartige Quartiere nachgewiesen werden, können weitere solcher nicht vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen erforderlich werden.

AA1- Ausgleich für den Verlust eines Zwergfledermausquartiers an der Brücke über die 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 auf 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.

6.2.7 Maßnahmen des Natura-2000-Gebietsschutzes

Im Zuge des Ausbaus der A 57 sind keine Schadenbegrenzungs- und Kohärenzsicherungsmaßnahmen vorgesehen, da das FFH-Gebiet DE 4605-301 „Latumer Bruch mit Buersbach, Stadtgräben und Wasserwerk“ in ausreichender Entfernung zur Baumaßnahme liegt und somit durch das Bauvorhaben nicht erheblich beeinträchtigt wird. Dies wird durch das Ergebnis der durchgeführten FFH-Prüfung (Unterlage 19.3) bestätigt.

6.3 Aussagen zum Risikomanagement

Es ist kein spezielles Risikomanagement erforderlich.

6.4 Nachweis der Erfüllung der naturschutzrechtlichen Verpflichtungen

6.4.1 Eingriffsregelung

Die Ermittlung des Kompensationsbedarfs sowie die Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation erfolgt entsprechend dem „Einführungserlass zum Landschaftsgesetz für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben (ELES) in der Baulast des Bundes oder des Landes NRW“ in verbal-argumentativer Form (Kap. 5.1 – 5.6).

Die formalisierten Rechenansätze zur Bewertung des Eingriffs und zur Ermittlung des Kompensationsumfangs dienen gemäß Einführungserlass vor allem der Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Vergleichbarkeit der Bewertungsergebnisse.

Bei der Ermittlung des Kompensationsbedarfs werden gemäß Einführungserlass folgende Grundsätze angehalten:

- Da es sich bei dem Vorhaben um den Ausbau einer bestehenden Autobahn handelt, wird eine Berechnung betriebsbedingter Auswirkungen innerhalb der Wirkzonen nicht erforderlich, sondern beschränkt sich auf die baubedingten und bauzeitlich in Anspruch genommenen Flächen. Hierbei ist insbesondere auf die deutliche Vorbelastung durch die A 57 hinzuweisen.
- Durch die Neugestaltung von Bankette und Straßenbegleitgrün auf den neuen Straßenböschungen und Nebenflächen können Eingriffe in geringwertige Biotop sowie durch die Wiederherstellung von Straßenbegleitgrün Eingriffe in das vorhandene Straßenbegleitgrün in Anteilen kompensiert werden.
- Bei dem anzuwendenden Bewertungsverfahren „Naturhaushalt“ wird davon ausgegangen, dass der biotische Komplex die abiotischen Faktoren allgemeiner Bedeutung für die nachhaltige Sicherung des Naturhaushaltes am jeweiligen Standort ausreichend repräsentiert und die abiotischen Faktoren mit der Kompensation der biotischen Faktoren auf entsprechender Weise berücksichtigt sind.
- Ersatz des Additivgrundsatzes bei erheblicher Beeinträchtigung von Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung (WuFbesBed) durch das Prinzip der Multifunktionalität im Regelfall.
- Die Errichtung von Erdwällen für den Lärmschutz an Straßen und Schienenwegen gilt gemäß § 30 Abs. 2 Nr. 4 des LNatSchG NRW nicht als Eingriff in Natur und Landschaft.
- Maßnahmen zur landschaftsgerechten Wiederherstellung und Neugestaltung des Landschaftsbildes sollten primär durch entsprechend gestaltetes Straßenbegleitgrün umgesetzt oder in trassennahen Bereichen verwirklicht werden.

Naturhaushalt:

Die Ermittlung des Mindestkompensationsbedarfs berechnet sich gem. Einführungserlass entsprechend der nachfolgenden Formel:

Mindestumfang der Kompensationsmaßnahme	=	Biotopwert aus der direkten Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion	X	Fläche des vom Eingriff betroffenen Biotops	+	Biotopwert aus der indirekten Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion (Belastungszone)	X	Fläche des Biotoptyps innerhalb der Belastungszone	x	Beeinträchtigungsfaktor 0,25
		Zielbiotopwert der Kompensationsmaßnahme				-	Biotopwert der Fläche, auf der die Kompensationsmaßnahme durchgeführt wird			

Da es sich jedoch um ein Ausbauvorhaben ohne Wirkzone bzw. Belastungszone handelt, wird der Biotopwert aus der indirekten Beeinträchtigung der Lebensraumfunktion auf Null gesetzt.

Die Berechnung des Eingriffs ist der Vergleichenden Gegenüberstellung, Unterlage 9.4 zu entnehmen.

Weitere Eingriffe in den Naturhaushalt entstehen neben der Beeinträchtigung der biotischen Funktionen des Naturhaushaltes durch die Beeinträchtigung der abiotischen Landschaftsfaktoren.

Im Zuge des Ausbauvorhabens werden auch abiotische Wert- oder Funktionselemente des Naturhaushaltes (Klima) mit besonderer Bedeutung betroffen. Diese Beeinträchtigungen werden im Zuge der Eingriffsbewertung verbal-argumentativ als Einzelfall betrachtet und im Kapitel 5.5 Klima/ Luft sowie der tabellarischen Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation – Abiotik – (Unterlage 9.4) dargestellt.

Zusammenfassend lassen sich der Eingriffsumfang (außerhalb aktuell vollversiegelter Flächen) sowie die erforderlichen Landschaftspflegerischen Maßnahmen der nachfolgenden Tabelle entnehmen.

	Direkte Projektwirkungen in m²	Betroffener Gesamtwert in ÖW nach Neugestaltung und Wiederherstellung	Nr.	Maßnahme	Größe in m²	Mindestumfang der Maßnahmen in ÖW
Straßenkörper/Versiegelung	81.677	175.168	G 1-6	Gestaltung	160.713	---
Bankette und Betriebswege	42.783	147.289	W1	Wiederherstellung der Arbeitsstreifen	97.782	---
Straßenböschung	74.647	184.631	W2	Wiederherstellung der Arbeitsstreifen	8.529	---
Sickerbecken	12.796	25.024	A1	Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten, incl. Krautsaum	8.035	24.105
Zwischensumme (anlagebedingte Inanspruchnahme)	211.903		A2	Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten, incl. Krautsaum	14.635	43.905
Baufeld < 30 Jahre	101.535	---	A3	Anlage einer gehölzreichen Krautflur	30.222	90.666
Baufeld > 30 Jahre	8.529	56.975	E1	Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten, incl. Krautsaum	17.595	48.677
			E2	Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten, incl. Krautsaum	13.040	39.120
			E3	Aufforstung mit lebensraumtypischen Baumarten, incl. Krautsaum	47.395	142.185
			E4	Ökokonto	66.822	200.466
Summe	321.967	589.087	Summe Ausgleich und Ersatz		197.744	589.124

Mit dem Ausbauvorhaben der A 57 ist eine anlagebedingte Flächeninanspruchnahme in Höhe von 248.523 m² sowie eine baubedingte Flächeninanspruchnahme in Höhe von 110.064 m² verbunden, die zu einem ökologischen Wertdefizit in Höhe von 589.087 Ökologischen Werteinheiten (ÖW) führen.

Verfahrensgemäß wurde die Wiederherstellung bzw. Neugestaltung der Böschungen (Gestaltungsmaßnahmen) in Höhe von 160.713 m² und die Wiederherstellung der baubedingt in Anspruch genommenen Biotoptypen in Höhe von 106.311 m² den

Verlusten gegenübergestellt. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass für die Inanspruchnahme teilversiegelter Wegeflächen in Höhe von 3.753 m² keine Landschaftspflegerischen Wiederherstellungsmaßnahmen erforderlich sind. Daher ist diese Flächengröße hier nicht berücksichtigt.

Die Wiederherstellung bzw. Neugestaltung der Straßenböschungen dient ausschließlich der Kompensation für die Flächeninanspruchnahme vorhandener Bankette oder Straßenbegleitgrün sowie der Inanspruchnahme ökologisch geringwertiger Biotoptypen. Die Kompensation von Feldgehölzen, Gehölzstreifen oder anderen höherwertigen Biotopen findet ausschließlich außerhalb der neu angelegten Straßenböschungen statt.

Die baubedingte Inanspruchnahme von Flächen (Arbeitstreifen) umfasst Biotoptypen mit einem Wiederherstellungszeitraum < 30 Jahren in einer Größenordnung von 101.535 m². Können Biotoptypen in einem Zeitraum von < 30 Jahren wiederhergestellt werden, entfällt gemäß ELES die Anwendung des Biotopwertverfahrens. Die Beeinträchtigung ist durch die Wiederherstellung eines mindestens gleichwertigen Zustands auf der baubedingt in Anspruch genommenen Fläche selbst als in sich ausgeglichen zu bewerten. Zusätzlicher Kompensationsbedarf aus der baubedingten Inanspruchnahme von Biotoptypen mit einem Wiederherstellungszeitraum von weniger als 30 Jahren entsteht daher im Regelfall nicht.

Baubedingt werden zudem Biotoptypen in einer Größenordnung von 8.529 m² in Anspruch genommen, die eine Entwicklungsdauer von >30 Jahren aufweisen. Dieser Verlust wird wie anlagebedingter Verlust gewertet. Neben der Wiederherstellung der Arbeitstreifen auf der jeweiligen Fläche wird ein entsprechender externer Kompensationsumfang ermittelt, um die entstehenden Beeinträchtigungen entsprechend zu kompensieren.

Im anlagebedingten Verlust ist auch die Errichtung der Entwässerungsanlagen enthalten. Unter Berücksichtigung der Erlasslage vom 18.05.1998 gelten Anlagen durch entsprechende Standortwahl (z.B. auf Acker) und eine landschaftsgerechte Anordnung und Ausgestaltung nicht als erhebliche oder nachhaltige Beeinträchtigung.

Die Entwässerungsanlagen werden zwar durch die entsprechenden Gestaltungsmaßnahmen G5 landschaftsgerecht eingegrünt, die Inanspruchnahme von Straßenbegleitgrün mit Gehölzen im Umfang von 10.706 m² zur Erstellung der Entwässerungseinrichtungen bedingt jedoch noch einen externen - über die Gestaltungsmaßnahmen hinausgehenden - Ausgleichsbedarf. Dies ist in der Eingriffs- und Ausgleichsbilanzierung entsprechend berücksichtigt worden.

Für die Eingriffe in die Lebensraumfunktion ergibt sich gemäß dem angewandten Bewertungsverfahren ein Kompensationsdefizit in Höhe von 589.087 ÖW. Dies entspricht bei der Auswahl der in Kapitel 6.2.5 dargestellten Kompensationsmaßnahmen einem Kompensationsumfang von 197.744 m².

Für einen Teil der Maßnahmen, die als räumlich flexibel eingestuft werden, beabsichtigt die Straßenbauverwaltung eine Kompensation über ein genehmigtes Ökokonto. Insgesamt können 200.466 ÖW mit Hilfe der Ökokonto-Maßnahme E4 gedeckt werden.

Landwirtschaft

Durch den Ausbau der A 57 auf 6 Fahrstreifen werden landwirtschaftliche Nutzflächen in Anspruch genommen. Hierbei handelt es sich im Wesentlichen um Ackerflächen.

Generell gilt gem. §15 BNatSchG, dass im Zuge der Nutzung von landwirtschaftlichen Nutzflächen auf die agrarstrukturellen Belange Rücksicht zu nehmen ist. So

sind für die landwirtschaftliche Nutzung besonders geeignete Böden nur im notwendigen Umfang in Anspruch zu nehmen und es ist vorrangig zu prüfen, ob die Kompensation erheblicher Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft nicht durch Maßnahmen gesichert werden kann, die keinen Entzug von landwirtschaftlicher Nutzfläche bedeuten. Hierzu zählen z.B. Entsiegelungsmaßnahmen, Maßnahmen zur Vernetzung von Lebensräumen oder Pflege- und Bewirtschaftungsmaßnahmen.

Der Vorrangregelung nach § 15 BNatSchG wurde in dem vorliegenden Landschaftspflegerischen Begleitplan insofern Beachtung geschenkt, als dass die entsiegelten Flächen dem Eingriff gegenübergestellt werden. Mit der Verwendung der Ökokontomaßnahme E4 werden in Teilen produktionsintegrierte Maßnahmen vorgesehen. Die Flächen bleiben somit weiterhin für die Landwirtschaft nutzbar, die Kompensation wird über Bewirtschaftungsvorgaben sichergestellt.

Insgesamt weisen diese Maßnahmen eine Größenordnung von 41.590 m² auf.

6.4.2 Artenschutz

Für das geplante Bauvorhaben wurde eine Artenschutzprüfung auf Grundlage der einschlägigen Vorschriften, der Auswertung von vorhandenen Daten und aktueller Erhebungen vor Ort erstellt (Unterlage 19.4). Die Ergebnisse der Artenschutzprüfung sind in Kap. 5.7 dargestellt.

Im Ergebnis bleibt festzustellen, dass nach derzeitigem Kenntnisstand und unter Berücksichtigung der festgelegten Vermeidungs- und vorgezogenen Ausgleichsmaßnahmen bei keiner der vorkommenden Artengruppen mit einer erheblichen Störung bzw. Beeinträchtigung von Individuen oder lokalen Populationen i.S. des § 44 BNatSchG durch das Vorhaben zu rechnen ist und die Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG somit nicht erfüllt werden.

6.4.3 Natura-2000-Gebietsschutz

Das nächstgelegene FFH-Gebiet DE 4605-301 „Latumer Bruch mit Buersbach, Stadtgräben und Wasserwerk“ liegt östlich der A 57 im südöstlichen Teil des Untersuchungsgebietes.

Für das FFH-Gebiet wurde eine Verträglichkeitsprüfung durchgeführt (Unterlage 19.3).

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 gemäß FFH-RL zulässig.

6.4.4 Forstrecht

Durch den Ausbau der A 57 werden Gehölzflächen in Anspruch genommen, die als Wald im Sinne des Forstgesetzes einzustufen sind. Hierbei handelt es sich um die Feldgehölze (BA90,ta3-5m, BA90,ta1-2m; BA100,ta 3-5m; BA100,ta1-2m und AU02,100,ta3-5m) im Nahbereich der A 57. Da die Stadt Krefeld mit einem Waldanteil von weniger als 40% zu den waldarmen Gebieten zählt, werden Aufforstungsmaßnahmen im räumlichen Zusammenhang zum Eingriff festgelegt, um die Gehölzverluste auszugleichen und eine Waldvermehrung zu erreichen. Daher ist der Bestandsverlust der Feldgehölze mindestens in gleicher Flächengröße (Verhältnis 1:1) vor Ort zu kompensieren.

Dem Gesamtverlust von flächigen Gehölzstrukturen in einer Größenordnung von **19.912 m²** können **120.662 m² flächige Gehölzpflanzungen** aus der landschaftsrechtlichen Eingriffsregelung (Maßnahmen A1, A2, größtenteils E1, E2, E3, teilw. E4) gegenübergestellt werden, so dass den forstrechtlichen Anforderungen aus dem Landesforstgesetz NRW in Bezug auf die erforderlichen Ersatzaufforstungsflächen für den Verlust von Wald sowie von weiteren Gehölzstrukturen in ausreichendem Maß entsprochen wird.

6.5 Zusammenfassung

Im vorliegenden LBP wurden die mit dem Ausbau der A 57 zwischen AS Krefeld-Gartenstadt und AS Krefeld-Oppum verbundenen Beeinträchtigungen der einzelnen Funktionen des Naturhaushaltes und der Landschaft in Kapitel 5 detailliert erfasst und bewertet. Darauf aufbauend wurden entsprechend § 15 BNatSchG Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege zur Vermeidung und Minderung von Beeinträchtigungen sowie zum Ausgleich und Ersatz unvermeidbarer Eingriffe und zur landschaftlichen Einbindung konzipiert, dargestellt und begründet (s. Kapitel 6).

Die quantitative Ermittlung des Kompensationsbedarfs erfolgte gemäß Einführungs-erlass zum Landschaftsgesetz für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben (ELES) in der Baulast des Bundes oder des Landes NRW vornehmlich in verbalargumentativer Form. Die formalisierten Rechenansätze zur Bewertung des Eingriffs und zur Ermittlung des Kompensationsumfangs dienen gemäß Einführungs-erlass vor allem der Transparenz, Nachvollziehbarkeit und Vergleichbarkeit der Bewertungsergebnisse und können der Tabellarischen Gegenüberstellung (Teil B, Unterlage 9.4) entnommen werden.

Der mit dem Ausbauvorhaben verbundenen Versiegelung in Höhe von **81.677 m²** steht eine Entsiegelung in Höhe von **15.802 m²** gegenüber, so dass von einer Netto-Neuersiegelung in Höhe von **65.875 m²** auszugehen ist.

Mit dem Ausbauvorhaben ist zudem eine Beeinträchtigung der Lebensraumfunktionen durch die Anlage von Bankette, Mittelstreifen und Betriebswegen in Höhe von **42.661 m²** verbunden (ohne versiegelte und befestigte Flächen). Die Herstellung des übrigen Straßenkörpers, der sowohl die Anlagen von Böschungflächen und sonstigen Nebenflächen als auch die Versickerungsanlagen umfasst, ist mit einer Biotopflächeninanspruchnahme von **87.043 m²** verbunden (ohne versiegelte und befestigte Flächen). Für die Dauer der Bauzeit werden zusätzliche Biotopflächen in einer Größenordnung von **106.311 m²** in Anspruch genommen (ohne versiegelte und befestigte Flächen).

Dem aus den vorgenannten Beeinträchtigungen resultierenden Kompensationsbedarf können die Wiederherstellungsmaßnahmen sowie die Gestaltungsmaßnahmen innerhalb des neuen Straßenkörpers gegenübergestellt werden.

Nach Durchführung der landschaftspflegerischen Maßnahmen innerhalb des Straßenkörpers verbleibt ein Defizit von **589.087 ökologischen Werteinheiten (ÖW)**, welches durch externe landschaftspflegerische Maßnahmen zu kompensieren ist.

Gemäß den Ausführungen in Kapitel 6 sind dazu externe Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen in einer Größenordnung von **197.744 m²** vorgesehen.

Eine tabellarische Gegenüberstellung ist der Anlage 9.4 „Tabellarische Gegenüberstellung von Eingriff und Kompensation“ zu entnehmen.

Mit dem Ausbauvorhaben sind Beeinträchtigungen von abiotischen Wert- und Funktionselementen besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Klima verbunden (s. Ausführungen in Kapitel 5). Diese wurden im Einzelfall bewertet und die Beeinträchtigungen werden multifunktional durch die vorgesehenen Maßnahmen für die Lebensraumfunktion kompensiert. Eine Tabellarische Gegenüberstellung ist der Unterlage 9.4 zu entnehmen.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass die vorgesehenen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen geeignet sind, den mit dem Ausbauvorhaben verbundenen Eingriff in Natur und Landschaft vollständig zu kompensieren, so dass nach ihrer Durchführung keine erheblichen oder nachhaltigen Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes oder des Landschaftsbildes verbleiben.

7. Aussagen zur Durchführung der Baumaßnahme

7.1 Bautabuflächen

Während der Bauphase werden ökologisch sensible Bereiche bzw. zu erhaltende Flächen durch die Ausweisung von Tabuflächen entsprechend geschützt. Durch die Ausweisung der entsprechenden Flächen wird auch eine Inanspruchnahme als Baustelleneinrichtungsfläche untersagt. Die Ausweisung der Tabuflächen erstreckt sich auf Innenflächen der AS KR-Gartenstadt, den Bereich des Linner Mühlenbachs, westlich der A 57 an der Schönwasserparkbrücke sowie den Gehölzstreifen nördlich des Gewerbegebietes an der Emil-Schäfer Str., welcher als Wert- und Funktionselement besonderer Bedeutung für den Landschaftsfaktor Klima ausgewiesen ist.

Die Bereiche sind in den Maßnahmenplänen durch farbige Ausrufezeichen entsprechend gekennzeichnet (s. auch Vermeidungsmaßnahme V3).

7.2 Vorgaben zur zeitlichen Durchführung der Landschaftspflegerischen Maßnahmen

Im Zuge des Ausbaus der A 57 werden vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen erforderlich (siehe Kap. 6.2.6, Maßnahmen A_{CEF1}, A_{CEF2} und A_{CEF3}).

Die Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen (siehe Kap. 6.2.5) sind möglichst frühzeitig umzusetzen. Dies bedeutet, dass Maßnahmen außerhalb des Baufeldes möglichst mit Baubeginn umgesetzt werden sollen.

Die Maßnahmen innerhalb des Trassenbereichs, der Baustelleneinrichtungsflächen, Arbeitsstreifen und Böschungen (Gestaltungs- und Wiederherstellungsmaßnahmen, siehe Kap. 6.2.3, 6.3.4) sind möglichst sukzessive dem Baufortschritt umzusetzen.

7.3 Sonstige Vorgaben zur Durchführung der Baumaßnahme

Zeitliche Vorgaben werden im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplanes jedoch für die Baufeldfreimachung getroffen (vgl. hierzu die Aussagen zum Artenschutz, Kap. 5.7, 6.2.6, Maßnahmen VA1 und VA4). Zudem sind Baumhöhlen und Spaltenverstecke in den Brückenbauwerken vor Fällung bzw. Abbruch auf Besatz zu kontrollieren (vgl. Kap. 5.7.4, 6.2.6, Maßnahmen VA2 und VA3).

Literatur- und Quellenverzeichnis

Literatur, Karten

Akademie für Raumforschung und Landesplanung in Zusammenarbeit mit dem Ministerpräsidenten des Landes NW-Landesplanungsbehörde, Deutscher Planungsatlas

Band 1, Geologie, Lieferung 8, Düsseldorf 1976

Band 1, Vegetation, Lieferung 3, Düsseldorf 1972

Band 1, Böden, Lieferung 1, Düsseldorf 1971

BAUMEISTER (2007): Städtebauliche und stadtgestalterische Aspekte. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Landesbetriebs Straßenbau.NRW / Regionalniederlassung Niederrhein.

BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF (Hrsg.): Gebietsentwicklungsplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf, 1999, i. M. 1:50.000.

GEOLOGISCHER DIENST NRW (Hrsg.): Auskunftssystem BK 50, Karte der schutzwürdigen Böden, 3. Auflage, Krefeld 2017.

GEOLOGISCHES LANDESAMT NW (Hrsg.): Karte der Grundwasserlandschaften in Nordrhein-Westfalen i.M. 1 : 500.000, 2. Aufl., Krefeld 1980 a.

GEOLOGISCHES LANDESAMT NW (Hrsg.): Karte der Verschmutzungsgefährdung der Grundwasservorkommen in Nordrhein-Westfalen i.M. 1 : 500.000, 2. Aufl., Krefeld 1980 b.

HAMANN&SCHULTE GbR: A 57 – sechsstreifiger Ausbau zwischen AS KR-Gartenstadt und AS KR-Oppum – Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag, Gelsenkirchen Februar 2018

HAMANN&SCHULTE GbR: A 57 – sechsstreifiger Ausbau zwischen AS KR-Oppum und AS KR-Gartenstadt - Bestandserfassung Amphibien, Gelsenkirchen, November 2015

HAMANN&SCHULTE GbR: A 57 – sechsstreifiger Ausbau zwischen AS KR-Oppum und AS KR-Gartenstadt - Horst- und Höhlenbaukartierung, Gelsenkirchen, Juli 2014

HAMANN&SCHULTE GbR: A 57 – sechsstreifiger Ausbau zwischen AS KR-Oppum und AS KR-Gartenstadt - Horst- und Höhlenbaukartierung, Gelsenkirchen, Juli 2014

ILS ESSEN GMBH: 6-streifiger Ausbau der A 57 AS Krefeld bis AK Meerbusch – FFH-Gebiet Latumer Bruch mit Buersbach, Stadtgräben und Wasserwerk (DE-4605-301) – FFH-Verträglichkeitsprüfung, Essen November 2006

ILS ESSEN GmbH: 6-streifiger Ausbau der A 57 zwischen AS Krefeld-Gartenstadt und AS Krefeld-Oppum – FFH-Gebiet Latumer Bruch mit Buersbach, Stadtgräben und Wasserwerk (DE-4605-301) - FFH-Verträglichkeitsprüfung, Essen, Juni 2018

KuLaDig, KULTUR.LANDSCHAFT.DIGITAL: URL:
<https://www.kuladig.de/Objektansicht/O-8433-20110310-2> (Abgerufen: 6. Oktober 2015)

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NW (LANUV): Auszug aus dem Landschaftsinformationssystem , Stand 2015, Recklinghausen (<http://geo1.lids.nrw.de/osirisweb/viewer/viewer.htm>)

LANDESAMT FÜR NATUR, UMWELT UND VERBRAUCHERSCHUTZ NW (LANUV): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in NRW (2011)

LANDESUMWELTAMT NW (Hrsg.): Gewässergütekarte des Landes Nordrhein-Westfalen Stand 1995 i.M. 1 : 300.000, Essen 1996.

LANDSCHAFT + SIEDLUNG GBR: 6-streifiger Ausbau der A57 zwischen AS Krefeld-Gartenstadt und AS Krefeld-Oppum – Artenschutzrechtlicher Fachbeitrag im Rahmen der UVU, Recklinghausen, Januar 2008

LANDSCHAFT + SIEDLUNG GBR: Ausbau der A57 von nördl. AS Krefeld-Gartenstadt bis AS Krefeld-Centrum – FFFH-Voruntersuchung für das FFH-Gebiet DE-4605-301 „Latumer Bruch mit Buersbach, Stadtgräben und Wasserwerk“, Recklinghausen, Juni 2008

LANDSCHAFTSVERBÄNDE RHEINLAND UND WESTFALEN-LIPPE – Erhaltende Kulturlandschaftsentwicklung in Nordrhein-Westfalen, Kön/Münster, November 2007.

LANDSCHAFTSVERBAND RHEINLAND: KuLaDig, Kultur.Landschaft.Digital. URL: <http://www.kuladig.de> (Abgerufen: 20. Februar 2015)

LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW: Numerische Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW, Recklinghausen, Januar 2008

LANUV – Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz NRW: Referenzliste Biotoptypen 2008, Recklinghausen, Juli 2008

LUA NW - Landesumweltamt NW (Hrsg.) : Karte der Grundwassergleichen in Nordrhein

MUNLV, 2009: GeoServer der Landesverwaltung Nordrhein-Westfalen
(http://www.uvo.nrw.de/uvo/uvo_main.html)

MUNLV: Retentionsbodenfilter - Handbuch für Planung, Bau und Betrieb“, 2003

MKUNLV: Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas - Oberflächengewässer und Grundwasser Teileinzugsgebiet Rhein/Rheingraben Nord, Düsseldorf, Juli 2014
(URL:http://www.flussgebiete.nrw.de/img_auth.php/7/7e/2014-06-30_PE-Steckbriefe_Rheingraben-Nord-Juli2014-final.pdf)

MURL - Ministerium für Umwelt, Raumordnung und Landwirtschaft des Landes NW (Hrsg.): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen Teil B i.M. 1:200.000, Düsseldorf, 1995

PAFFEN, K., SCHÜTTLER, A., MÜLLER-MINY, H.: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 108/109 Düsseldorf-Erkelenz. Bundesanstalt für Landeskunde und Zentralausschuss für deutsche Landeskunde (Hrsg.), Bad Godesberg 1963.

RWTÜV - Rheinisch-Westfälischer Technischer Überwachungsverein e.V.: Ermittlung der Luftqualität in Krefeld mit Flechten als Bioindikatoren - Teilräume Nordwest, Südost und Süd, im Auftrag der Stadt Krefeld, Essen 1991.

STADT KREFELD: Flächennutzungsplan i.M. 1:15.000, Stand: 10/2015 URL:
[https://www.krefeld.de/C1257CBD001F275F/files/fnp_1510_original.pdf/\\$file/fnp_1510_original.pdf?OpenElement](https://www.krefeld.de/C1257CBD001F275F/files/fnp_1510_original.pdf/$file/fnp_1510_original.pdf?OpenElement)

STADT KREFELD: Gesamtstädtische Klimaanalyse der Stadt Krefeld, Krefeld, 2003

STADT KREFELD (Hrsg.): Landschaftsplan der Stadt Krefeld, i.M. 1:16.000, Krefeld 1992, Stand: März 2017

Gesetze, Richtlinien, Verordnungen

BBodSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundesbodenschutzgesetz) in der Fassung vom 17. März 1998 (BGBl. I S 502).

BImSchG - Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundesimmissionsschutzgesetz) in der Neufassung der Bekanntmachung vom 26. September 2002.

BNatSchG - Bundesnaturschutzgesetz vom 29. Juli 2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. September 2017 (BGBl. I S. 3434)

DIN 18915 - Bodenarbeiten, in der zuletzt gültigen Fassung, Berlin

DIN 18920 - Schutz von Bäumen, Pflanzenbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen, in der zuletzt gültigen Fassung, Berlin

GESETZ ÜBER DIE UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNG (UVPG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 24. Februar 2010 (BGBl. I S. 3370, zuletzt geändert am 8. September 2017 (BGBl. I S. 3370).

GESETZ ZUR AUSFÜHRUNG UND ERGÄNZUNG DES BUNDESBODENSCHUTZGESETZES IN NORDRHEIN-WESTFALEN, in der Fassung vom 09. Mai 2000 (Gesetz- und Verordnungsblatt für das Land Nordrhein-Westfalen, Nr. 29, S. 439).

HNL-S 99 - Hinweise zur Berücksichtigung des Naturschutzes und der Landschaftspflege beim Bundesfernstraßenbau, Ausgabe 1999. Bundesministerin für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr (Hrsg.), Bonn.

LFoG NW - Landesforstgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.4.1980, zuletzt geändert durch Gesetz vom 28.05.2015, Düsseldorf.

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

in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. Juli 2000, neu gefasst durch Artikel 1 des Gesetzes vom 15. November 2016 (GV. NRW. S.934); Ministerium für Umwelt, Naturschutz, Landwirtschaft, und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (MKULNV NRW). Düsseldorf.

MAmS - Merkblatt zum Amphibienschutz an Straßen. Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Straßenverkehr (Hrsg.), Ausgabe 2000. Bonn.

MBV/ MUNLV - Ministerium für Bauen und Verkehr/ Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz: Gem. RdErl. v. 06.03.2009: Einführungserlass zum Landschaftsgesetz für Eingriffe durch Straßenbauvorhaben (ELES) in der Baulast des Bundes oder des Landes NRW

RAS-LP 1 - Richtlinie für die Anlage von Straßen. Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 1: Landschaftspflege: Landschaftspflegerische Begleitplanung. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), Köln 1996.

RAS-LP 4 - Richtlinie für die Anlage von Straßen. Teil: Landschaftspflege, Abschnitt 4: Schutz von Bäumen, Vegetationsbeständen und Tieren bei Baumaßnahmen. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.), Köln 1996.

RdErl. d. MURL v. 18.5.1998: Niederschlagswasserbeseitigung gem. § 51a des Landeswassergesetzes.

Richtlinie 79/409/ EWG des Rates vom 02.April 1979 über die Erhaltung der wildlebenden Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie - VSchRL)

Richtlinie 92/43 / EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen. ABl. EG Nr. L 206/7 vom 22.Juli 1992.

Richtlinie für die Anlage von Straßen, Teil: Entwässerung - RAS-EW, Ausgabe 2005, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Köln)

RiStWag - Richtlinien für bautechnische Maßnahmen an Straßen in Wassergewinnungsgebieten. Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Köln), Ausgabe 2002.

Verordnung zum Schutz wildlebender Tier- und Pflanzenarten (Bundesartenschutzverordnung - BArtSchV), zuletzt geändert am 21.01.2013

Verordnung (EG) Nr. 338/97 des Rates vom 09. Dezember 1996 über den Schutz von Exemplaren wildlebender Tier- und Pflanzenarten durch Überwachung des Handels, zuletzt geändert am 09.08.2005

WHG - Gesetz zur Ordnung des Wasserhaushaltes (Wasserhaushaltsgesetz) vom 31.07.2009

A N H A N G

- Biotypen und ihre Bewertung (Biotypenliste)

Code	Biotoptyp	Grundwert	§ 42 LNatSchG NRW	Nicht aus- gleichbar
Feldgehölz, Gehölzstreifen, Hecken, Ufergehölze				
AC4, 100, ta1-2m	Erlen-Bruchwald mit lebensraumtypischen Gehölzen 90-100%, geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen mittel bis schlecht ausgeprägt	7		x
AE2, 90, ta1-2m	Weidenwald mit lebensraumtypischen Gehölzen 70<90%, geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen mittel bis schlecht ausgeprägt	6		x
AU2, 100, ta3-5m	Vorwaldgehölze mit lebensraumtypischen Gehölzen Jungwuchs bis Stangenholz, Strukturen mittel bis schlecht ausgeprägt	6		
BA 50, ta3-5m	Feldgehölz mit lebensraumtypischen Gehölzen <50% Jungwuchs bis Stangenholz, Strukturen mittel bis schlecht ausgeprägt	4		
BA, 70, ta3-5m	Feldgehölz mit lebensraumtypischen Gehölzen 50<70% Jungwuchs bis Stangenholz, Strukturen mittel bis schlecht ausgeprägt	4		
BA, 70, ta1-2m	Feldgehölz mit lebensraumtypischen Gehölzen 50<70% geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen mittel bis schlecht ausgeprägt	5		x
BA, 90, ta3-5m	Feldgehölz mit lebensraumtypischen Gehölzen 70<90%, Jungwuchs bis Stangenholz, Strukturen mittel bis schlecht ausgeprägt	5		
BA, 90, ta1-2m	Feldgehölz mit lebensraumtypischen Gehölzen 70<90%, geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen mittel bis schlecht ausgeprägt	6		X
BA, 100, ta3-5m	Feldgehölz mit lebensraumtypischen Gehölzen 90-100%, Jungwuchs bis Stangenholz, Strukturen mittel bis schlecht ausgeprägt	6		
BA, 100, ta1-2m	Feldgehölz mit lebensraumtypischen Gehölzen 90-100%, geringes bis mittleres Baumholz, Strukturen mittel bis schlecht ausgeprägt	7		x
BD3, 70, ta3-5	Gehölzstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzen ≥50-70%, Jungwuchs bis Stangenholz	4		
BD3, 70, ta1-2	Gehölzstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzen ≥50-70%, geringes bis mittleres Baumholz	5		x
BD3, 100, ta3-5	Gehölzstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzen > 70%, Jungwuchs bis Stangenholz	6		
BD3, 100, ta1-2	Gehölzstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzen > 70%, geringes bis mittleres Baumholz	7		x
BD3, 100, ta11	Gehölzstreifen mit lebensraumtypischen Gehölzen > 70%, starkes bis sehr starkes Baumholz	8		x
BE, 100, ta1-2	Ufergehölz mit lebensraumtypischen Gehölzen > 70%, geringes bis mittleres Baumholz	7		x
BB0, 70	Gebüsch, Strauchgruppe mit lebensraumtypischen Gehölzen ≥ 50-70%	5		

BB0, 100	Gebüsch, Strauchgruppe mit lebensraumtypischen Gehölzen >70%	6		
Baumreihen, Einzelbäume, Alleen				
BF0, 90, ta3-5	Baumreihe/ Baumgruppe mit lebensraumtypischen Baumarten >70%, Jungwuchs bis Stangeholz	6		
BF0, 90, ta1-2	Baumreihe/ Baumgruppe mit lebensraumtypischen Baumarten >70%, geringes bis mittleres Baumholz	7		x
BF0, 90, ta11	Baumreihe/ Baumgruppe mit lebensraumtypischen Baumarten >70%, starkes bis sehr starkes Baumholz	8		x
BF3, 90, ta 3-5	Einzelbaum, lebensraumtypisch, Jungwuchs bis Stangeholz	6		
BF3, 90, ta 1-2	Einzelbaum, lebensraumtypisch, geringes bis mittleres Baumholz	7		x
BH90, ta3-5	Allee mit lebensraumtypischen Baumarten >70%, Jungwuchs bis Stangeholz	6		
BH90, ta1-2	Allee mit lebensraumtypischen Baumarten >70%, geringes bis mittleres Baumholz	7		x
Gewässerbiotope				
FC, wf3	Altwasser, bedingt naturnah	6		
FF, wf	Teich, naturnah	7		x
FF, wf3	Teich, bedingt naturnah	6		
FF, wf4	Teich, naturfern	2		
FF, wf6	Teich, bedingt naturfern	4		
FG, wf6	Abgrabungsgewässer, bedingt naturfern	4		
FN, wf3	Graben, bedingt naturnah	6		
FN, wf4	Graben, naturfern	2		
FS0	Rückhaltebecken	(2)		
Wiesen, Weiden, Wirtschaftsgrünland				
EA3, xd2	Intensivwiese, artenarm	3		
EB3, xd2	Intensivweide, artenarm	3		
EC, veg1	Feuchtwiese, Strukturen mittel bis schlecht ausgeprägt	5		
EC, veg2	Feuchtwiese, Strukturen gut ausgeprägt	6		
EE1	Brachgefallenes Intensivgrünland (Wiese)	3		

Säume, Ruderal- und Hochstaudenfluren/ halbnatürliche Kulturbiotope				
yCF2, neo1	Röhricht mit Anteilen von Neo-, Nitrophyten 5-25%	7	x	
K, neo2	Saum-, Ruderal- und Hochstaudenfluren mit Störanzeiger Neo-, Nitrophyten >25-50%	5		
K, neo4	Saum-, Ruderal- und Hochstaudenfluren mit Störanzeiger Neo-, Nitrophyten >50-75%	4		
K, neo5	Saum-, Ruderal- und Hochstaudenfluren mit Störanzeiger Neo-, Nitrophyten >75%	3		
Kulturpflanzenbestände				
HA0, aci	Acker, intensiv, Wildkrautarten weitgehend fehlend	2		
HJ, ka4	Zier- und Nutzgarten, ohne bzw. mit überwiegend fremdländischen Gehölzen	2		
HJ, ka6	Zier- und Nutzgarten mit überwiegend heimischen Gehölzen	4		
HJ, mc1	Rasenfläche, intensiv genutzt	2		
HJ6, oq2	Baumschule mit geschlossener Krautschicht	4		
HK2, ta15b	Streuobstwiese mit Baumbestand, Alter >30 Jahre	7		X
HK3, ta 15a	Streuobstweide mit Baumbestand, Alter 10-30 Jahre	6		
HJ7, eh5	Weihnachtsbaumkultur mit geschlossener Krautschicht	3		
Siedlungen, Gärten, Parks, Erholungsflächen				
HM1, xd3	Grünanlage/ Park ≤ 2 ha, strukturreich mit Baumbestand	5		
HM1, xd3, mq1	Grünanlage/ Park > 2 ha, strukturreich mit Baumbestand	6		X
HM2, xd4, ob1	Grünanlage/ Park ≤ 2 ha strukturarm, Baumbestand nahezu fehlend	3		
HN/ HJ ka4	Wohnsiedlungsflächen/ Einzelbebauung mit Zier- und Nutzgärten, ohne bzw. mit überwiegend fremdländischen Gehölzen	0/2		
HN, HJ, ka6	Wohnsiedlungsflächen/ Einzelbebauung mit Zier- und Nutzgärten, mit überwiegend heimischen Gehölzen	0/4		
HR0, xd4	Friedhof > 2ha strukturarm ohne alten Gehölzbestand	4		
HS0	Kleingartenanlage	(2)		
HU2	Sport- und Erholungsanlage mit geringem Versiegelungsgrad	(1)		
HW2, neo6	Siedlungs- und Verkehrsbrache mit Anteilen von Neo-, Nitrophyten >50% und einem Gehölzanteil ≤50%	3		
HW, neo7	Siedlungs- und Verkehrsbrache mit Anteilen von Neo-, Nitrophyten ≤50% und einem Gehölzanteil ≤50%	4		
SC0	Gewerbe- und Industrieflächen	0		

Bankette, Straßenbegleitgrün ohne und mit Gehölzbestand				
VA, mr3	Bankette, Mittelstreifen	1		
VA, mr4	Straßenbegleitgrün, Straßenböschung ohne Gehölzbestand	2		
VA, mr9	Straßenbegleitgrün, Straßenböschung mit Gehölzbestand	4		
Wege und Straßen/ Verkehrsflächen				
HD3	Gleisanlage	1		
VF0	Versiegelte Flächen (Straßen, Wege,)	0		
VF1	teilversiegelte Flächen (Schotterwege und -flächen wasser- gebundene Decke, etc.)	1		
VB7, stb3	unversiegelter Weg auf nährstoffreichem Boden	3		

* Abweichung vom Bewertungsvorschlag des jeweiligen Biotoptyps gem. „Numerischen Bewertung von Biotoptypen für die Eingriffsregelung in NRW“ des LANUV