



Landeshauptstadt Düsseldorf Stadtentwässerungsbetrieb

Schließung der Deichlücke in der Ortslage Himmelgeist, 3. Bereich (Himmelgeister Landstraße) zwischen Rheinstrom-km 730,0 und 730,7 (rechtes Ufer)

UVP-Bericht

erstellt von:



Büro für Landschaftsplanung und
angewandte Umweltwissenschaften

Dipl.-Biol. Rainer Leiders

Adalbertsteinweg 259

52066 Aachen

Tel: (0241) 400 72 04

Fax: (0241) 400 72 10

E-Mail: Info@LPLAN-Landschaftsplanung.de

www.LPLAN-Landschaftsplanung.de

Aachen, im Dezember 2018

Inhalt	Seite
1 Einführung	5
1.1 Anlass der Untersuchung	5
1.2 Beschreibung der Planung	6
1.3 Rechtliche Grundlagen und Verfahrensbeschreibung	7
1.4 Erörterung des Untersuchungsrahmens	9
1.5 Hinsichtlich der Umweltauswirkungen untersuchte Planungsalternativen	9
1.5.1 Null-Variante	10
1.5.2 Südlicher Planungsabschnitt	11
1.5.3 Nördlicher Planungsabschnitt	12
2 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes	13
2.1 Politische Zuordnung	13
2.2 Naturräumliche Zuordnung	13
3 Rechtliche und planerische Vorgaben	14
3.1 Übergeordnete Planungen	14
3.1.1 Landesentwicklungsplan NRW (LEP)	14
3.1.2 Gebietsentwicklungsplan (GEP99) Regierungsbezirk Düsseldorf	14
3.1.3 Flächennutzungsplan (FNP)	14
3.1.4 Landschaftsplan (LP, 1997)	14
3.2 Schutzausweisungen und Vorranggebiete	15
4 Allgemeine Projektwirkungen des Deichbaus	16
5 Zustand und Bewertung der Schutzgüter	17
5.1 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit	17
5.1.1 Datengrundlage und Methodik	17
5.1.2 Beschreibung des Bestandes	18
5.1.3 Bewertung des Bestandes	19
5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt	20
5.2.1 Datengrundlage und Methodik	20
5.2.2 Vögel und Fledermäuse	21
5.2.3 Beschreibung des Bestandes	21
5.2.4 Bewertung des Bestandes	31
5.3 Boden und Fläche	35
5.3.1 Datengrundlage und Methodik	35
5.3.2 Beschreibung des Bestandes	37
5.3.3 Bewertung des Bestandes	38
5.4 Wasser	40
5.4.1 Datengrundlage und Methodik	40
5.4.2 Beschreibung des Bestandes	40
5.4.3 Bewertung des Bestandes	42
5.5 Luft und Klima	42
5.5.1 Datengrundlage und Methodik	42
5.5.2 Beschreibung der klimatischen Gegebenheiten	43
5.5.3 Bewertung	43
5.6 Landschaft	43
5.6.1 Datengrundlage und Methodik	43
5.6.2 Beschreibung des Bestandes	44
5.6.3 Bewertung des Bestandes	44

5.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	46
5.7.1 Datengrundlage und Methodik.....	46
5.7.2 Beschreibung des Bestandes	46
5.7.3 Bewertung des Bestandes.....	46
5.8 Entwicklungstendenzen des Untersuchungsbereiches ohne das geplante Vorhaben.....	47
6 Darstellung und Bewertung der Projektwirkungen auf die Schutzgüter	47
6.1 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	48
6.1.1 Variantenbezogene Beschreibung.....	48
6.1.2 Vergleichende Bewertung.....	49
6.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt	50
6.2.1 Variantenbezogene Beschreibung.....	50
6.2.2 Vergleichende Bewertung.....	52
6.3 Boden und Fläche	53
6.3.1 Variantenbezogene Beschreibung.....	53
6.3.2 Vergleichende Bewertung.....	55
6.4 Wasser	55
6.4.1 Variantenbezogene Beschreibung.....	55
6.4.2 Vergleichende Bewertung.....	56
6.5 Luft und Klima.....	57
6.5.1 Beschreibung	57
6.5.2 Vergleichende Bewertung.....	57
6.6 Landschaft	57
6.6.1 Variantenbezogene Beschreibung.....	57
6.6.2 Vergleichende Bewertung.....	59
6.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter	60
6.7.1 Beschreibung	60
6.7.2 Vergleichende Bewertung.....	60
7 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen	60
7.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffsfolgen.....	60
7.2 Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen	61
8 Variantenvergleich unter Berücksichtigung landschaftspflegerischer Maßnahmen	62
9 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete	66
10 Zusammenfassung	67
11 Literatur und Quellen	69
12 Anlagenverzeichnis	72

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Bewertung der Schutzwürdigkeit der Wohn- und Erholungsfunktion	20
Tabelle 2: Gefährdungsstatus Pflanzengesellschaften und Pflanzenarten.....	23
Tabelle 3: Gefährdungsstatus der gefährdeten Biotoptypen nach Rieken et al. (2006).....	24
Tabelle 4: Liste der 2009 und 2015 nachgewiesenen Vogelarten.....	24
Tabelle 5: Wertegebende Vogelarten	26
Tabelle 6: Im Untersuchungsraum nachgewiesene Fledermausarten.....	28
Tabelle 7: Bewertung der Schutzwürdigkeit der Lebensraumfunktion im Bereich Pflanzen/Biotope	32
Tabelle 8: Bewertung der Schutzwürdigkeit von Lebensräumen für Brutvögel und Fledermäuse	35
Tabelle 9: Klassifizierung der Bodenfruchtbarkeit anhand der Bodenzahl.....	39
Tabelle 10: Schutzgut Boden, Bewertung der Schutzwürdigkeit	40
Tabelle 11: Schutzgut Wasser, Bewertung der Schutzwürdigkeit	42
Tabelle 12: Schutzgut Landschaft, Bewertung der Schutzwürdigkeit	45
Tabelle 13: Schutzgut Kultur und Sachgüter, Bewertung der Schutzwürdigkeit	47
Tabelle 14: Variantenvergleich	63

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Planungsabschnittes und des Untersuchungsraums	6
Abbildung 2: Übersicht über die Planungsabschnitte	10
Abbildung 3: Regelprofil eines Deiches in Erdbauweise (Bauweise A)	11
Abbildung 4: Regelprofil der mobilen Hochwasserschutzwand auf einem Deich in Erdbauweise (Bauweise B)	12
Abbildung 5: Regelprofil der mobilen Hochwasserschutzwand auf einer Brüstungsmauer (Bauweise C)	12
Abbildung 6: Bodentypen im Untersuchungsraum	38

Bearbeitung:

Dipl.-Biol. Rainer Leiders

M. Sc. Linda Hock

M. Sc. Laura Kinzinger

1 Einführung

1.1 Anlass der Untersuchung

Die Stadt Düsseldorf plant die Sicherung des Hochwasserschutzes in der Ortslage Himmelgeist zwischen der Nikolausstraße (Rheinstromkilometer 730,0) und dem Pumpwerk Flehe (Rheinstromkilometer 730,7) (Abbildung 1). Derzeit weist die Hochwasserschutzanlage nördlich der Nikolausstraße über eine Länge von ca. 200 m eine Lücke auf. Auf einer Strecke von 825 m ist ein niedriger Erddeich aus dem Jahre 1902 vorhanden, der bei Eintritt des Bemessungshochwassers keinen genügenden Hochwasserschutz bietet.

Im Jahr 2001 wurde bereits eine Planung zur Erneuerung der Hochwasserschutzanlage für diesen Rheinabschnitt vorgelegt. Die Planungsunterlagen enthielten eine Umweltverträglichkeitsstudie des Ingenieurbüros Schulze. Aufgrund eines nicht ausgleichbaren Retentionsraumverlustes wurde die Planung jedoch verworfen.

Im Jahr 2009 wurde die Planung erneut aufgenommen. Im Planungsprozess wurden verschiedene Planungsvarianten unter besonderer Berücksichtigung der Sicherung des Retentionsraumes und der Akzeptanz der Anwohner entwickelt. Der vorliegende UVP-Bericht behandelt die Umweltauswirkungen dieser Planungsvarianten auf Grundlage aktueller Daten.

Als Grundlage für die Genehmigungsentscheidung der Bezirksregierung sind dem Antrag auf Planfeststellung umfangreiche technische und landschaftsplanerische Unterlagen beigelegt. Die für die neue Planung erstellten landschaftsplanerischen Genehmigungsunterlagen umfassen den vorliegenden UVP-Bericht, eine FFH-Voruntersuchung, einen landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP) und einen artenschutzrechtlichen Fachbeitrag.

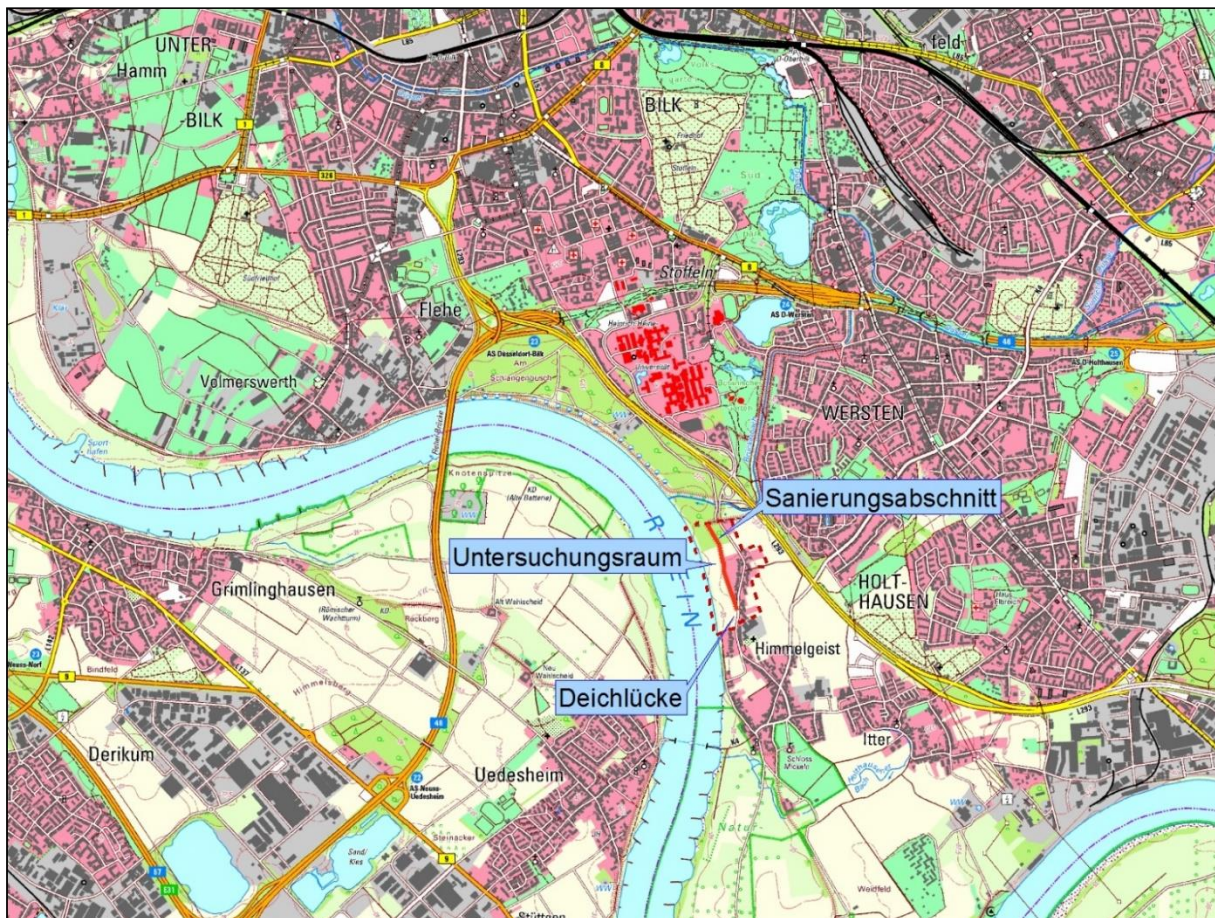


Abbildung 1: Lage des Planungsabschnittes und des Untersuchungsraums

Quelle: © Bezirksregierung Köln, Abteilung GEObasis.nrw; dl-de/by-2-0 <https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>;

1.2 Beschreibung der Planung

Die Planung sieht zwischen der Nikolausstraße und der Zufahrt zum Pumpwerk des Wasserwerks Flehe am Brückerbach einen vollständigen Neuaufbau der Hochwasserschutzanlage vor. An der Nikolausstraße wird der Anschluss an die geplante Hochwasserschutzmaßnahme des 2. Bereiches – Direkte Ortslage hergestellt.

Auf einer Strecke von rund 200 m ab dem nördlichen Ende des 2. Planungsbereiches ist in Richtung Osten, bis zum Deich an der Himmelgeister Landstraße, keine Hochwasserschutzanlage vorhanden. Der vorhandene Deichabschnitt verläuft von der Himmelgeister Landstraße aus nach Norden bis zur Anschlussstelle an der Zufahrt des Pumpwerks des Wasserwerks Flehe. Für den gesamten Planungsbereich ist die Herstellung eines durchgehenden Hochwasserschutzes nach den derzeit gültigen technischen Vorgaben vorgesehen.

Im Süden, bei Rheinstromkilometer 730,05, muss der Anschluss an die geplante Hochwasserschutzanlage des 2. Bereiches hergestellt werden. Im Norden, bei Rheinstromkilometer 730,70, ist der Anschluss an die bestehende Hochwasserschutzanlage am Brückerbach herzustellen.

Das Schutzziel für den Sanierungsbereich ist die Wasserspiegellage des BHQ₂₀₀₄ zuzüglich eines Freibordes von 1,00 m. Im Bereich der Deichlücke an der Nikolausstraße beträgt die Fehlhöhe mehr als 2,50 m, im übrigen Planungsbereich bis zum Anschluss an die Hochwasserschutzanlage Brückerbach ca. 1,50 m.

Die Hochwasserschutzanlage soll nach den anerkannten Regeln der Technik vollständig neu aufgebaut werden. Dabei sollen die vorhandenen Deichbaumaterialien des alten Deiches so weit wie möglich wiederverwendet werden. Auf der Deichkrone soll ein Deichverteidigungs- bzw. ein Unterhaltungsweg angeordnet werden. Außerdem sind Wege für die Landwirtschaft, Radfahrer und Fußgänger entlang des Deiches in der Planung enthalten. Im Rahmen der Vorplanung wurden verschiedene Varianten erarbeitet, die in Kap. 1.5 näher erläutert werden. Die Regelprofile sind in Abb. 3-5 dargestellt.

1.3 Rechtliche Grundlagen und Verfahrensbeschreibung

Nach § 68 in Verbindung mit § 67 des Gesetzes zur Ordnung des Wasserhaushalts (Wasserhaushaltsgesetz - WHG) bedarf die Herstellung, Beseitigung oder wesentliche Umgestaltung eines Gewässers oder seiner Ufer (Gewässerausbau) der Planfeststellung durch die zuständige Behörde. Deich- und Dammbauten, die den Hochwasserabfluss beeinflussen, stehen dem Gewässerausbau gleich. „Das Planfeststellungsverfahren für einen Gewässerausbau, für den nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung eine Verpflichtung zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung besteht, muss den Anforderungen des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) entsprechen“ (§ 70 Abs. 2. WHG).

Nach § 77 WHG sind Überschwemmungsgebiete zu erhalten. Soweit überwiegende Gründe des Allgemeinwohls dem entgegenstehen, sind rechtzeitig die notwendigen Ausgleichsmaßnahmen zu treffen. Frühere Überschwemmungsgebiete sind so weit wie möglich wiederherzustellen.

Im Juli 2017 trat das neue Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in Kraft. Nach § 16 UVPG ist der Vorhabensträger verpflichtet, einen UVP-Bericht als Grundlage für die behördliche Umweltverträglichkeitsprüfung vorzulegen. Inhalt und Zweck des UVP-Berichts entsprechend weitgehend der Umweltverträglichkeitsstudie, die bis zur Gesetzesänderung durch den Träger des Vorhabens vorzulegen war.

Nach § 3 des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung umfassen Umweltprüfungen „die Ermittlung, Beschreibung und Bewertung der erheblichen Auswirkungen eines Vorhabens [...] auf die Schutzgüter.“ § 2 (1) UVPG definiert als Schutzgüter: Menschen, insbesondere die

menschliche Gesundheit, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft und Klima, Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter sowie die Wechselwirkung zwischen den einzelnen Schutzgütern.

Der UVP-Bericht stellt anhand vorhandener Daten und eigener Erhebungen den Zustand der abiotischen und biotischen Umweltfaktoren, der Nutzungen und der Kultur- und Sachgüter im Untersuchungsgebiet dar. Die Schutzwürdigkeit der Umweltmedien gegenüber eingriffsbedingten Beeinträchtigungen wird anhand der Fähigkeit zur Erfüllung spezifischer Umweltfunktionen sowie der Empfindlichkeit gegenüber den Auswirkungen des Eingriffs bewertet. Die Bewertung ist auf das betrachtete Vorhaben bezogen und daher nicht ohne weiteres auf andere Planungen übertragbar. Die abschließende Bewertung der Auswirkungen sowie die Prüfung der Umweltverträglichkeit obliegt nach § 25 UVPG der zuständigen Behörde.

Gemäß § 16 UVPG sind im Rahmen des UVP-Berichts die voraussichtlichen Umweltauswirkungen unter Angabe der folgenden Punkte darzustellen:

- „Eine Beschreibung des Vorhabens mit Angaben zum Standort, zur Art, zum Umfang und zur Ausgestaltung, zur Größe und zu anderen wesentlichen Merkmalen des Vorhabens,
- Eine Beschreibung der Umwelt und ihrer Bestandteile im Einwirkungsbereich des Vorhabens,
- Eine Beschreibung der Merkmale des Vorhabens und des Standorts, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll,
- Eine Beschreibung der geplanten Maßnahmen, mit denen das Auftreten erheblicher nachteiliger Umweltauswirkungen des Vorhabens ausgeschlossen, vermindert oder ausgeglichen werden soll, sowie eine Beschreibung geplanter Ersatzmaßnahmen,
- Eine Beschreibung der zu erwartenden erheblichen Umweltauswirkungen des Vorhabens,
- Eine Beschreibung der vernünftigen Alternativen, die für das Vorhaben und seine spezifischen Merkmale relevant und vom Vorhabensträger geprüft worden sind, und die Angabe der wesentlichen Gründe für die getroffene Wahl unter Berücksichtigung der jeweiligen Umweltauswirkungen sowie
- Eine allgemein verständliche, nichttechnische Zusammenfassung des UVP-Berichts.“

Die geplante Sanierungsmaßnahme stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne von § 14 BNatSchG bzw. § 30 LNatSchG NRW dar. Soweit wie möglich sind Eingriffe in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild zu vermeiden. Nicht vermeidbare Eingriffe sind nach § 15, Abs. 2 BNatSchG durch geeignete Ausgleichs- bzw. Ersatzmaßnahmen zu kompensieren. Die detaillierte Darstellung von Vermeidungs-, Verminderungs- und Kompensationsmaßnahmen erfolgt im Landschaftspflegerischen Begleitplan.

1.4 Erörterung des Untersuchungsrahmens

Nach § 15 UVPG kann die zuständige Behörde den Planungsträger frühzeitig über Inhalt und Umfang der voraussichtlich nach § 16 beizubringenden Unterlagen über die Umweltauswirkungen des Vorhabens unterrichten. Vor der Unterrichtung gibt die zuständige Behörde dem Träger des Vorhabens sowie den nach § 17 zu beteiligenden Behörden Gelegenheit zu einer Besprechung über Inhalt und Umfang der Unterlagen. Im Rahmen des Scopingtermins am 18.10.1995 wurde festgelegt, dass für die Schließung der Deichlücke eine eigene Umweltverträglichkeitsstudie (nach aktueller Gesetzeslage ein UVP-Bericht) erforderlich ist.

Der Untersuchungsrahmen des vorliegenden UVP-Berichts entspricht den üblichen Anforderungen aktueller Genehmigungsverfahren zu Deichsanierungen im Regierungsbezirk Düsseldorf. Untersuchungsraum und -umfang wurden mit der Bezirksregierung Düsseldorf abgestimmt.

1.5 Hinsichtlich der Umweltauswirkungen untersuchte Planungsalternativen

Aus Gründen der Übersichtlichkeit werden die Planungsvarianten jeweils für den nördlichen und den südlichen Planungsabschnitt getrennt beschrieben (Abbildung 2). Die Schnittstelle ergibt sich aus den örtlichen Rahmenbedingungen und möglichen Bauweisen der neuen Hochwasserschutzanlage. Die Sanierung des nördlichen Abschnitts soll in Erdbauweise erfolgen, während es für den südlichen Abschnitt technische Alternativen gibt. Der nördliche Abschnitt erstreckt sich ab der Höhe der ersten Häuser entlang der Himmelgeister Landstraße (Hausnummer 58, Rheinstromkilometer 730,49) ca. 200 m nach Norden. Der südliche Planungsabschnitt reicht bis zum Anschluss an die Hochwasserschutzanlage an der Nikolausstraße (Rheinstromkilometer 730,05).

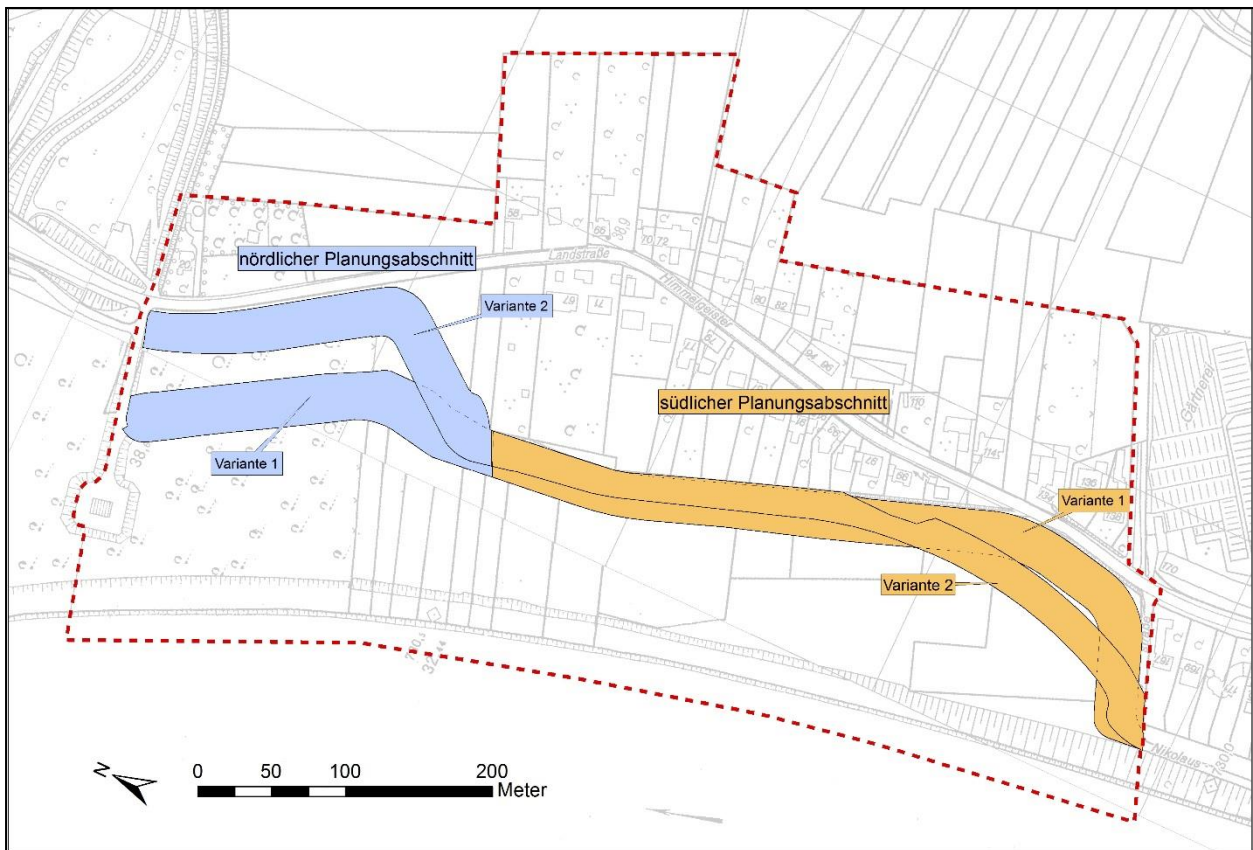


Abbildung 2: Übersicht über die Planungsabschnitte

1.5.1 Null-Variante

Die so genannte „Null-Variante“ bezieht sich auf die Fortführung des gegenwärtigen Zustandes, also den Verzicht auf das Vorhaben. Diese Variante hat naturgemäß die geringsten Auswirkungen auf die Schutzgüter. Eingriffe in den Boden oder in Biotope treten dabei nicht auf.

Der gegenwärtige Zustand der Hochwasserschutzanlage genügt den gültigen Sicherheitsanforderungen bei Eintritt des Bemessungshochwassers nicht. Die Sicherstellung der Funktionsfähigkeit der Hochwasserschutzanlage ist nur durch eine grundlegende Sanierung und Schließung der Deichlücke zu erreichen.

Die Sicherheit der Menschen in den potentiell von Hochwasser bedrohten Gebieten ist eine vorrangige, gesetzliche Aufgabe der Stadt Düsseldorf als hochwasserschuttpflichtige Körperschaft. Die Null-Variante ist mit erheblichen Gefahren für Leben und Gesundheit der zu schützenden Bevölkerung verbunden und kann daher nicht weiterverfolgt werden. Eine detaillierte Untersuchung der Auswirkungen auf die übrigen Schutzgüter erübrigt sich daher, so dass auf weitere Ausführungen zur Null-Variante verzichtet werden kann.

Für den südlichen Planungsabschnitt wurden zwei Trassenvarianten und drei unterschiedliche Bauweisen konzipiert.

In **Variante 1** knickt der Deich von der Anschlussstelle an den 2. Bauabschnitt aus im 90° Winkel nach Osten ab und verläuft zunächst parallel zur Nikolausstraße. Die Trasse folgt danach in nördlicher Richtung ein kurzes Stück dem Straßenverlauf der Himmelgeister Landstraße und verläuft dann auf der alten Deichtrasse entlang der Grenze der Privatgärten bis zum Anschluss an den nördlichen Planungsabschnitt. Entlang des wasserseitigen und des landseitigen Deichfußes sind gepflasterte oder asphaltierte Wege von jeweils 3 m Breite zusätzlich 0,5 m geschotterter Bankette vorgesehen.

Für beide Trassenvarianten bestehen in Bezug auf die Bauweise verschiedene Möglichkeiten:

Das Diagramm zeigt einen Querschnitt eines Deichs mit folgenden Schichten und Dimensionen:

- Obere Deckschicht:** 0,30m Oberboden.
- Lehmdichtung:** Eine Schicht, die den Deichkörper abdichtet.
- Deichkörper:**
 - Obere Schicht: 0,50m Lehm ($k_f = 1 \times 10^{-4} \frac{m}{s}$).
 - Mittlere Schicht: 0,50m Filterkies ($k_f = 1 \times 10^{-6} \frac{m}{s}$).
 - Untere Schicht: Deichlagerverbesserung (Lehm) ($k_f = 1 \times 10^{-8} \frac{m}{s}$).
- Gründungsschicht:** 10cm Pflaster, 4cm Bettung, 30cm Schotter.
- Abmessungen:**
 - Deichhöhe: 1,50m.
 - Deichbreite (oben): 5,00m (unterteilt in 1,00m, 3,00m, 1,00m).
 - Deichbreite (unten): 4,00m (unterteilt in 0,50m, 3,00m, 0,50m).
 - Deichneigung (oben): 1:3,5.
 - Deichneigung (unten): 1:3,5.
 - Deichfußhöhe: 1,00m.
- Wasserspiegel:** Wsp. zu BHQ 2004 +1,00m.
- Wasserspiegel:** Wsp. zu BHQ 2004.

Bauweise B sieht eine 1,30 m hohe mobile Hochwasserschutzwand vor. Sie soll auf eine in den Erddeich eingelassene Beton- und Spundwand aufgesetzt werden. Der Erddeich soll dabei etwa die Höhe des alten Deichkörpers erreichen (Abbildung 4). Durch die geringere Höhe des Erddeiches kann der wasserseitige Deichfuß im Vergleich zur Bauweise A zurückverlegt werden, sodass weniger Retentionsraum beansprucht wird. Die Breite der Deichaufstandsfläche beträgt bei dieser Bauweise ca. 17,00 – 20,00 m.

langen Hochwasserschutzwand, die im Deichkörper angeordnet wird. Die im südlichen Abschnitt geplanten Wege am Deichfuß werden zusammengeführt und im nördlichen Planungsabschnitt nur landseitig weitergeführt.

Variante 2 sieht eine neue Trassenführung des nördlichen Planungsabschnittes vor. Ab Station 0 + 550 (hinter dem letzten Privatgrundstück) verschwenkt die Trasse um ca. 90° nach Osten zur Himmelgeister Landstraße. Sie verläuft danach straßenparallel bis zur Anschlussstelle an die vorhandene Hochwasserschutzanlage Brückerbach. Der Anschluss an die Hochwasserschutzmauer erfolgt wie bei Variante 1. Die im südlichen Planungsabschnitt beidseits des Deiches vorgesehenen Wege sollen im Bereich der Station 0 + 625 zusammengeführt und an die Himmelgeister Landstraße angeschlossen werden. Parallel zur Himmelgeister Landstraße soll bis zur Zufahrt des Pumpwerks ein Radweg hergestellt werden. Durch die Trassenrückverlegung wird bei dieser Variante Retentionsraum gewonnen.

2 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes

Das Untersuchungsgebiet befindet sich am Ortsrand des Stadtteils Düsseldorf – Himmelgeist. Der Ort ist umgeben von landwirtschaftlich genutzten Flächen und dem größeren Waldbestand des Fleher Wäldchens, in dem sich das Pumpwerk des Wasserwerkes Flehe befindet. Der vorhandene Deich verläuft hier in einer Entfernung von etwa 130 m parallel zum Rhein.

Der Untersuchungsraum umfasst alle Bereiche, die durch die Schließung der Deichlücke und die Sanierung des vorhandenen Deiches, einschließlich möglicher Planungsvarianten, beeinflusst werden können. Das Untersuchungsgebiet wird südlich durch die Nikolausstraße, westlich durch den Rhein und nördlich durch die Zufahrtsstraße des Pumpwerks begrenzt. Die östliche Abgrenzung verläuft in etwa entlang der äußeren Grundstücksgrenzen der Häuser östlich der Himmelgeister Landstraße. Das Untersuchungsgebiet umfasst eine Fläche von ca. 23,6 ha.

2.1 Politische Zuordnung

Der Untersuchungsraum liegt im Stadtgebiet der Landeshauptstadt Düsseldorf im Regierungsbezirk Düsseldorf.

2.2 Naturräumliche Zuordnung

Das Untersuchungsgebiet befindet sich an der südlichen Grenze der Großlandschaft Niederrheinisches Tiefland zur Niederrheinischen Bucht. Innerhalb der Mittleren Niederrheinebene (Kennziffer 575) gehört der Untersuchungsraum jeweils etwa zur Hälfte zur Untereinheit Oberkasseler Aue (575.20) und zur Düsseldorf-Duisburger-Rheinebene (557.30).

Die naturräumliche Einheit ist geprägt durch die Niederterrassen des Rheins, in die die Rheinaue mit einer 4 bis 6 m hohen Böschung eingeschnitten ist. Die Niederterrasse des Rheins entstand im Quartär aus holozänem Schwemmmaterial, welches der Strom, der seinerzeit die

gesamte Breite der Niederterrasse überströmte, schichtweise ablagerte. Die Schotter und Sande der Niederterrasse werden vielfach von einer bis zu 2 m mächtigen Hochflutlehmdecke überzogen.

3 Rechtliche und planerische Vorgaben

3.1 Übergeordnete Planungen

3.1.1 Landesentwicklungsplan NRW (LEP)

Der LEP NRW (2017) weist die Flächen westlich des Deiches als Überschwemmungsgebiet aus. Das Waldgebiet ist Teil eines Grünzuges, während die übrigen Flächen als Siedlungsraum dargestellt werden. Der gesamte Untersuchungsraum ist mit der Darstellung „Gebiete für den Schutz des Wassers“ versehen.

3.1.2 Gebietsentwicklungsplan (GEP99) Regierungsbezirk Düsseldorf

Der GEP (Blatt 4906 Neuss) enthält für das Untersuchungsgebiet folgende Darstellungen:

- Das Untersuchungsgebiet ist außerhalb des Siedlungsraumes als „Allgemeiner Freiraum- und Agrarbereich“, das Fleher Wäldchen als „Waldbereich“ und der Rhein als „Oberflächengewässer“ ausgewiesen.
- Für den gesamten Untersuchungsraum sind die Freiraumfunktionen „Regionale Grünzüge“ und „Grundwasser- und Gewässerschutz“ dargestellt.
- Die ausgewiesenen Wald- und Agrarbereiche besitzen die Freiraumfunktion „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung“.

3.1.3 Flächennutzungsplan (FNP)

Der FNP der Stadt Düsseldorf (Stand Januar 2016) kennzeichnet die bebauten Parzellen entlang der Himmelgeister Landstraße sowie die östlich gelegenen Ackerflächen als Wohnbauflächen. Das Fleher Wäldchen ist der Forstwirtschaft und alle übrigen Bereiche sind der Landwirtschaft vorbehalten.

Die Zonen des Wasserschutzgebietes und das Überschwemmungsgebiet des Rheins sind ebenfalls dargestellt. Entlang der Wohnbebauung zieht sich die Grenze des Landschaftschutzgebietes.

3.1.4 Landschaftsplan (LP, 1997)

Der seit dem 10.11.1997 rechtskräftige Landschaftsplan enthält für das Untersuchungsgebiet folgende Festsetzungen:

Entwicklungsziele für die Landschaft

- Erhaltung einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft (Nr.10101).
- Das Fleher Wäldchen mit der angrenzenden Feldflur soll erhalten bleiben und unter Berücksichtigung der Wasser- und Artenschutzfunktion für die Erholung erschlossen werden (10107).
- Erhalten der Freiräume um Himmelgeist und Itter zur Sicherstellung der stadtklimatischen Funktion (Nr. 10138).

Besonders geschützte Teile von Natur und Landschaft

- Landschaftsschutzgebiet „Rheinauen“ (Nr. 202002)

Zweckbestimmung für Brachflächen

- Der Uferstreifen am Rhein ist als Brachfläche ausgewiesen. Die Fläche ist der natürlichen Entwicklung zu überlassen. (Nr. 301018).

Besondere Festsetzungen für die Forstliche Nutzung

- Für das Fleher Wäldchen wird die Wiederaufforstung unter Ausschluss oder Verwendung bestimmter Baumarten festgesetzt.
- Untersagung einer bestimmten Form der Endnutzung des Fleher Wäldchens.

Entwicklungs-, Pflege- und Erschließungsmaßnahmen

- Anlage von mehrreihigen Gehölzstreifen in einer Gesamtlänge von 150 m entlang des alten Deiches unter Verwendung bestimmter Gehölzarten (506153 bis 506155).
(Anmerkung: Diese Festsetzung widerspricht der Deichschutzverordnung.)
- Entlang des Fleher Wäldchens soll ein Wanderweg angelegt werden (512032)

3.2 Schutzausweisungen und Vorranggebiete

Das Untersuchungsgebiet unterliegt zu großen Teilen Ausweisungen als geschützte Teile von Natur und Landschaft, die im Folgenden beschrieben werden. Die Grenzen sind der Karte Wohn- und Erholungsfunktion/Landschaft - Bestand und Bewertung (Anlage UVP-Bericht A1) zu entnehmen.

Am Rande des Untersuchungsraums befindet sich das **FFH-Gebiet** (DE-4405-301) „Rhein-Fischzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef“. Nähere Angaben zu diesem Gebiet sind der FFH-Voruntersuchung zu entnehmen. Direkt westlich grenzt das Natura 2000-Gebiet „Uedesheimer Rheinbogen“ (DE-4806-304) an.

Der Vorhabensbereich berührt keine Naturschutzgebiete. Das nächstgelegene NSG (D 009) „Himmelgeister Rheinbogen“ befindet sich ca. 500 m südlich entfernt.

Landschaftsschutzgebiet „Rheinauen“(Nr.202002)

Abgesehen vom Siedlungsbereich befindet sich das gesamte Untersuchungsgebiet innerhalb des genannten Landschaftsschutzgebietes. Die Festsetzung als Landschaftsschutzgebiet erfolgte insbesondere

- wegen der Bedeutung für das Stadtklima,
- zur Erhaltung der verbleibenden natürlichen Überschwemmungsräume,
- zur Erhaltung naturnaher Auenrelikte mit Resten der Weichholzaue und Flutrasen,
- zur Erhaltung natürlicher und von Menschenhand geschaffener charakteristischer Reliefformen wie Deichen, Prall- und Gleitufer sowie Hochflutmulden,
- wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der durch Baumreihen, Einzelbäume und Kopfbäume gegliederte Kulturlandschaft und
- wegen des Erlebniswertes und der besonderen Bedeutung für die Erholung.

4 Allgemeine Projektwirkungen des Deichbaus

Nachfolgend werden die allgemein zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens dargestellt. Eine detaillierte Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen auf die einzelnen Schutzgüter erfolgen in Abschnitt 6.

Die in Abschnitt 1.2 beschriebene Planung beinhaltet, dass der vorhandene Deich zum großen Teil oder vollständig abgetragen wird. Darüber hinaus werden die zur Verbreiterung des Deiches notwendigen Flächen dauerhaft in Anspruch genommen. Beidseits des Baufeldes sind Arbeitsstreifen von i. d. R. 15 m Breite vorzusehen, die der Lagerung des zu Beginn der Bauarbeiten abgeschobenen Oberbodens und sonstiger Baumaterialien und als Fahrgassen für die Baufahrzeuge dienen.

Im Baubereich werden vorhandene Vegetationsbestände normalerweise vollständig beseitigt. Nur in Ausnahmefällen ist es möglich, Gehölze oder andere wertvolle Vegetation durch partielle Verkleinerung des Arbeitsraums zu erhalten. Für die Lagerung von Baumaterialien und die Baustelleninfrastruktur sind zusätzliche Flächen vorzusehen, deren Lage im Rahmen des Landschaftspflegerischen Begleitplans konkretisiert und dargestellt wird.

Die Böschungen des neuen Deiches werden begrünt und durch Pflegemahd unterhalten. Verluste von Grünflächen treten durch die geplanten Wege auf. Innerhalb der Deichschutzzone II, deren Grenze beidseits in einem Abstand von 10 m von den Böschungsfüßen des Deiches liegt, sind entsprechend der Vorgaben aus Deichschutzverordnungen i. d. R. alle Bäume zu entfernen und es können auch keine nachgepflanzt werden, da hier lediglich Gebüsche zulässig sind. In der Deichschutzzone I, die den Deich und die Flächen bis zu einer Entfernung von je 4 m vom Deichfuß gemessen umfasst, sind keinerlei Gehölze zulässig.

Die Baumaßnahme wird voraussichtlich in ihren wesentlichen Teilen innerhalb einer Bauperiode durchgeführt, welche die hochwasserfreie Zeit zwischen dem 1. April und dem 31. Oktober umfasst. Für Arbeiten außerhalb dieses Zeitraums ist eine deichaufsichtliche Genehmigung erforderlich, die von der Bezirksregierung nur erteilt wird, wenn der Hochwasserschutz nicht gefährdet werden kann. Vorbereitungsarbeiten, wie die Baufeldräumung und die Herrichtung von Baustraßen und Baustelleneinrichtungen, und abschließende Bautätigkeiten, wie die Pflasterung von Wegen, Oberbodenarbeiten und Einsaaten auf der Landseite sowie die Wiederherstellung der Arbeits- und Lagerflächen, können auch zwischen November und März vorgenommen werden.

Während der gesamten Bauzeit ist das Baufeld für die Bevölkerung nicht zugänglich und es sind Lärm-, Staub- und Abgasemissionen zu erwarten.

5 Zustand und Bewertung der Schutzgüter

Nachfolgend wird der gegenwärtige Zustand der Schutzgüter nach § 2 Abs. 1 UVPG beschrieben und in Bezug auf die Schutzwürdigkeit bewertet. Die Zustandsbeschreibung erfolgt auf Grundlage eigener Erhebungen zu den Schutzgütern Tiere und Pflanzen, durch Dritte im Zuge der Polderplanung durchgeführter Untersuchungen und sonstiger vorhandener Daten.

Die verschiedenen Schutzgüter sind in unterschiedlicher Weise durch das Sanierungsvorhaben betroffen. Um die von dem geplanten Vorhaben ausgehenden Auswirkungen bewerten zu können, wird die Schutzwürdigkeit oder Bedeutung des Untersuchungsraums bezogen auf die verschiedenen Umweltmedien bewertet. Hierbei werden Bereiche mit sehr hoher, hoher, mittlerer und geringer Schutzwürdigkeit ausgewiesen.

Die Schutzwürdigkeit oder Bedeutung ergibt sich aus der Leistungsfähigkeit oder Eignung eines Landschaftsteiles (z. B. Biotop, Biotopkomplex, Bereich mit einheitlicher landschaftsästhetischer Struktur etc.) zur Erfüllung der schutzgutspezifischen Funktionen (z.B. Eignung als Lebensraum für Pflanzen und Tiere, Eignung für die Erholung etc.) und der Empfindlichkeit desselben gegenüber den von dem Vorhaben ausgehenden Beeinträchtigungen. Die höchste Schutzwürdigkeit erlangen dabei Bereiche mit sehr hoher Eignung und sehr hoher Empfindlichkeit.

5.1 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

5.1.1 Datengrundlage und Methodik

Im UVP-Bericht werden in Bezug auf das „Schutzgut Mensch“ primär die Erholungs- und Freizeitfunktionen des Untersuchungsraums sowie seine Wohn- und Wohnumfeldfunktionen untersucht. Diese Kriterien sind in besonderem Maße für das Wohlbefinden und die Gesundheit des Menschen von Bedeutung.

Die Untersuchung erfolgt anhand vorhandener Daten (z. B. Schutzgebietsbeschreibungen, im Internet verfügbare Darstellungen von Freizeiteinrichtungen und Wanderwegen, im Radverkehrsnetz NRW ausgewiesenen Radwegen (Mbwsv, 2015a, b) und eigener Beobachtungen zur Nutzung des Landschaftsraums.

Der Funktionsbereich landschaftsbezogene Erholung wird anhand der Qualität der Landschaft für Erholungszwecke, des Grades der Nutzbarkeit (Erschließung durch Wege) sowie des Vorhandenseins von Erholungsinfrastruktur, wie beispielsweise Wanderwegen, bewertet. Als konkrete Anhaltspunkte für die tatsächliche landschaftsbezogene Erholungsnutzung wurden Beobachtungen bei den Geländebegehungen in die Bewertung einbezogen. Die Wohnfunktion wird anhand vorhandener Wohnbebauung und deren Wohnumfeld einschließlich der Zuwegungen sowie öffentlicher Einrichtungen, wie z. B. Krankenhäuser oder Schulen, beurteilt.

5.1.2 Beschreibung des Bestandes

Der Untersuchungsraum ist durch landwirtschaftliche Nutzung und lockere Besiedlung geprägt. Die Festsetzung des im Untersuchungsraum ausgewiesenen Landschaftsschutzgebietes erfolgte u. a. aufgrund des Erlebniswertes und der besonderen Erholungsfunktion des Gebietes.

Die Deichkrone ist nicht offiziell für die Öffentlichkeit freigegeben, wird jedoch regelmäßig von Spaziergängern genutzt. Am wasserseitigen Deichfuß befindet sich ein ebenfalls von Spaziergängern rege genutzter Trampelpfad. Über die Nikolausstraße gelangt man im Süden des Untersuchungsraums auf einen unbefestigten Weg, der parallel zum Rhein entlang des Ufers verläuft und häufig von Spaziergängern genutzt wird. Am Fleher Wäldchen knickt er nach Osten ab und führt am Rande des Wäldchens entlang über den Deich bis zur Himmelgeister Landstraße. Das Untersuchungsgebiet besitzt durch die vorhandenen Fußwege und einen Sportplatz im Deichhinterland lokale und regionale Erholungsfunktion.

Für die überregionale Erholung ist das Untersuchungsgebiet von geringer Bedeutung. Es weist keinerlei Reit- bzw. Wanderwege auf. Lediglich die Himmelgeister Landstraße ist als Fahrradweg ausgewiesen.

Die Siedlungsflächen konzentrieren sich im Untersuchungsraum auf das Deichhinterland, wo die Gärten der Ortsrandbebauung von Himmelgeist bis an den Deich heranreichen. Die Bebauung besteht überwiegend aus Einfamilienhäusern mit meist großflächigen Gärten, die zum Teil Bestände relativ alter Laub- und Obstbäume aufweisen. Daneben gibt es einige Reihen- bzw. Mehrfamilienhäuser mit kleinflächigeren Gärten. Das Deichvorland ist nicht bebaut.

5.1.3 Bewertung des Bestandes

Die Erholungsfunktion wird im Wesentlichen durch das Vorhandensein erholungswirksamer Elemente wie z. B. Gehölzstrukturen, Gewässer, historische Bausubstanz etc. bestimmt (vgl. BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF, 2000). Die Funktionsfähigkeit steht damit im Zusammenhang mit der Qualität des Landschaftsbildes und der Erlebbarkeit des Raumes. Die in Kapitel 5.6.3 vorgenommene Bewertung der Landschaftsbildqualität gibt somit in der Regel auch die Funktionsfähigkeit des betrachteten Raums für die Erholungsnutzung wieder. Da die Erholungsfunktion allgemein durch die Verschlechterung des Landschaftsbildes beeinträchtigt werden kann, sind prägende und das Landschaftsbild belebende Elemente bzw. Landschaftsteile unter dem Erholungsaspekt als hoch empfindlich gegenüber bau- und anlagebedingten Auswirkungen (z. B. dauerhafter Verlust von Gehölzbeständen in der künftigen Deichschutzzone I) einzustufen. Als solche Elemente sind hier die Gehölzstreifen im Uferbereich, das Fleher Wäldchen und eine mehrstämmige Robinie an der Himmelgeister Landstraße zu nennen.

Wohngebäude, einschließlich der Hausgärten und ihres direkten Umfeldes, sind von zentraler Bedeutung für das Wohlbefinden der dort wohnenden Menschen. Die Empfindlichkeit der Siedlungsflächen gegenüber bau- und anlagebedingten Auswirkungen ist generell sehr hoch. Baubedingte Emissionen können sich erheblich auf die Wohnqualität auswirken. Anlagebedingte Auswirkungen des Deichkörpers können in der Beeinflussung des lokalen Bioklimas (z. B. Kaltluftstau) und in der Einschränkung der Sichtverhältnisse der Wohngebäude in Richtung Rhein bestehen. Aufgrund ihrer sehr hohen bzw. hohen Funktion und Empfindlichkeit ist die Schutzwürdigkeit der Wohngebäude als sehr hoch und die der dazugehörigen Gärten bzw. des unmittelbaren Wohnumfeldes als hoch einzustufen.

Das Fleher Wäldchen besitzt zwar eine hohe Funktion für das Landschaftsbild, ist aber nur eingeschränkt erlebbar und für die Erholungsfunktion von geringerer Bedeutung, da es eingezäunt ist. Seine Empfindlichkeit gegenüber baubedingten und anlagebedingten Auswirkungen (teilweise Rodung) ist hoch.

Der im Nordosten des Untersuchungsgebietes befindliche Sportplatz wird aufgrund seiner hohen Erholungsfunktion und seiner Empfindlichkeit gegenüber baubedingten Auswirkungen als hoch schutzwürdig angesehen.

Die intensiv landwirtschaftlich geprägten Flächen des Deichvor- und Hinterlandes weisen eine geringe Funktion für die Qualität des Landschaftsbildes und die Erlebbarkeit auf. Ihre Empfindlichkeit ist gering, da sie vergleichsweise schnell wiederhergestellt werden können.

Der Uferbereich besitzt durch seine Vielfalt und Eigenart eine hohe Funktion für die Qualität des Landschaftsbildes und dadurch in Verbindung mit der guten Erlebbarkeit auch eine hohe Funktionsfähigkeit für die Erholung. Aufgrund seiner generell hohen Empfindlichkeit gegenüber bau- und anlagebedingten Auswirkungen (hierunter ist auch eine potentielle Andienung von Baumaterial über den Wasserweg zu verstehen) wird er als hoch schutzwürdig bewertet.

Die Himmelgeister Landstraße hat als wichtige Infrastruktureinrichtung einerseits eine hohe Bedeutung für die Wohnfunktion und ist durch ihre Lage in der Siedlung empfindlich gegenüber Baustellenverkehr. Andererseits ist sie in Bezug auf das Landschaftsbild als störendes Element zu bewerten. Als wichtige Verkehrsverbindung ist sie empfindlich gegenüber baubedingten Sperrungen.

Die Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Bewertungen im Untersuchungsraum, die in Anlage UVP-Bericht-A1 kartografisch dargestellt werden.

Tabelle 1: Bewertung der Schutzwürdigkeit der Wohn- und Erholungsfunktion	
Wertstufe	Landschaftsteil
sehr hoch	• Wohngebäude
hoch	• Hausgärten und Wohnumfeldbereiche bis 50 m Abstand, • erholungswirksame, strukturreiche Landschaft mit prägenden Gehölzen in Deichvorland und –Hinterland, • als LSG ausgewiesene Flächen, außer beeinträchtigte Teilbereiche (Äcker), • Freizeiteinrichtungen (Sportplatz) • besonders prägende Gehölze
mittel	• wenig gegliederte Ackerschläge • eingezäunter Wald • junge Gehölze • Himmelgeister Landstraße
gering	• Betriebsgelände des Pumpwerks

5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt

5.2.1 Datengrundlage und Methodik

5.2.1.1 Pflanzen und Vegetation

Die reale Vegetation sowie die Flächennutzungen im Untersuchungsraum wurden an mehreren Terminen von Mai bis Juli 2009 flächendeckend kartiert. Zusätzlich zu den eigenen Untersuchungen wurde Datenmaterial des UVP-Berichts und des LBP aus den Jahren 2000 und 2001 (SCHULZE-INGENIEUR GMBH) ausgewertet. Im Juni 2015 erfolgte eine Kartierung zur Überprüfung des Bestandes. Der im Gelände aufgenommene Flächenzustand wurde Biototypen zugeordnet und im Bestandsplan dargestellt, die in Anlehnung an den Biototypenschlüssel ARGE Eingriff-Ausgleich NRW (1994) definiert wurden.

5.2.2 Vögel und Fledermäuse

Die Avifauna des Untersuchungsraums wurde in sechs morgendlichen Begehungen von März bis Juni 2009 sowie zwei abendlichen Begehungen zur Suche nach Eulenvögeln im März erfasst. Im Jahr 2015 erfolgte eine Überprüfung des Bestandes mit drei weiteren morgendlichen Begehungen von April bis Juni und zwei abendlichen Terminen zur Erfassung von Eulenvögeln im März.).

Untersuchungen zur Sommerbesiedlung durch Fledermäuse wurden im Zeitraum von Mai bis September 2009 durchgeführt. Die Erhebungen im Gelände umfassten Begehungen mit einem Bat-Detektor (Gerät zur Aufnahme der Ultraschall-Laute von Fledermäusen) an sieben Terminen und eine einmalige Begehung zur Sichtbeobachtung in der Dämmerung. Zur Aktualisierung der Daten erfolgten von Juni bis September 2015 fünf weitere halbnächtliche Begehungen, bei denen die Fledermäuse mittels Ultraschall-Detektor und Sichtbeobachtungen registriert wurden.

5.2.3 Beschreibung des Bestandes

5.2.3.1 Pflanzen und Vegetation

5.2.3.1.1 Potentielle natürliche Vegetation

Unter der potentiellen natürlichen Vegetation (pnV) wird der Zustand verstanden, der sich infolge der natürlichen Entwicklung (Sukzession) ohne den Einfluss des Menschen am jeweiligen Standort einstellen würde.

Bis zur Höhe des mittleren Hochwassers würden sich Silberweiden-Auwälder (Weichholzaue) und auf höher gelegenen Bereichen Eichen-Ulmen-Auwälder (Hartholzaue) etablieren. Aufgrund des überwiegend relativ hoch liegenden Untersuchungsgebietes würden sich die Bestände der Weichholz- und Hartholzaue auf einen schmalen Streifen am Rheinufer beschränken.

Auf den überwiegend relativ hoch liegenden Flächen des Untersuchungsgebietes, die sich an die schmale Aue anschließen, sind Flattergras-Traubeneichen-Buchenwälder als pnV anzunehmen. Örtlich gäbe es Beimischungen von Stieleiche und Hainbuche (*Carpinus betulus*) und auf stark sandigen Böden Traubeneiche (*Quercus petraea*). Daneben würden zu den bodenständigen Gehölzen Vogelbeere (*Sorbus aucuparia*), Sandbirke (*Betula pendula*), Espe (*Populus tremula*), Salweide (*Salix caprea*), Faulbaum (*Frangula alnus*), Hasel (*Corylus avellana*), Weißdorn (*Crataegus spec.*), Hundsrose (*Rosa canina*) und Stechpalme (*Ilex aquifolium*) gehören (TRAUTMANN, 1991).

5.2.3.1.2 Reale Vegetation und Biotoptypen

Die reale Vegetation des Untersuchungsraums ist in hohem Maße durch die menschlichen Nutzungen geprägt und zeigt nur zum kleinen Anteil Ähnlichkeiten mit der pnV.

Übersicht

Der Untersuchungsraum befindet sich im ländlich gelegenen Stadtteil Himmelgeist. Entlang der Himmelgeister Landstraße ist Bebauung mit überwiegend freistehenden Einzelhäusern und Doppelhaushälften und nur wenigen Mehrfamilienhäusern zu finden. Die meisten Häuser weisen große Gärten mit teilweise größeren oder älteren Baumbeständen auf. Entlang der rheinseitigen Grundstücksgrenzen verläuft der vorhandene, flache Deich, auf dem sich Glatthaferwiesen entwickelt haben. Die Wohnanwesen sind umgeben von landwirtschaftlichen Flächen. Entlang der Deichlinie werden Flächen im Deichvorland und Hinterland als Grünland und ackerbaulich genutzt.

Als größerer, flächiger Gehölzbestand ist das Fleher Wäldchen zu nennen, in dem sich das Pumpwerk des Wasserwerkes Flehe befindet. Das Waldstück ist im Biotopkataster der Stadt Düsseldorf aufgeführt (BK-4806-056). Südlich des Fleher Wäldchens wurde vor wenigen Jahren als Kompensationsmaßnahme eine kleine Fläche aufgeforstet. Ein weiterer, flächiger Gehölzbestand befindet sich auf einem privaten Grundstück am östlichen Rand des Untersuchungsgebietes. An der Rheinuferböschung stocken in einem schmalen Streifen Baum- und Gebüschbestände.

Eine detaillierte Beschreibung der vorhandenen Biotoptypen ist dem Landschaftspflegerischen Begleitplan zu entnehmen. Der Bestand wird in Anlage UVP-Bericht-A2 kartographisch dargestellt.

5.2.3.1.3 Seltene oder gefährdete Arten, Pflanzengesellschaften und Biotope

In Anlage UVP-Bericht-A2 sind Fundstellen einzelner regional seltener oder in NRW bzw. im Naturraum Niederrheinisches Tiefland gefährdeter Pflanzenarten dargestellt. Mit der Rundblättrigen Glockenblume (*Campanula rotundifolia*) und dem Langblättrigen Ehrenpreis (*Veronica maritima*) wurden lediglich zwei gefährdete Pflanzenarten nachgewiesen. Das Vorkommen der Rundblättrigen Glockenblume beschränkt sich auf die Glatthaferwiese des vorhandenen Deiches. Der Langblättrige Ehrenpreis wächst auf dem Kiessandstreifen im Norden des Untersuchungsgebietes.

Glatthaferwiesen mit typischer Artenausstattung sind in NRW gefährdete Pflanzengesellschaften. Die Bestände des alten Deichs wurden teilweise diesem Vegetationstyp zugeordnet. Auch eine im Zuge einer Kompensationsmaßnahme angelegte Grünlandfläche, welche die oben beschriebene Aufforstung umgibt, wurde als Glatthaferwiese typisiert.

Zwischen der Himmelgeister Landstraße und dem vorhandenen Deich wurde, ebenfalls im Zuge einer Ausgleichsmaßnahme, Acker in Grünland umgewandelt, das extensiv bewirtschaftet wird und sich mittelfristig zu einer artenreichen Mähwiese entwickeln soll. Bei der Kartierung im Jahr 2015 wurden jedoch nur wenige Arten festgestellt, daher konnte der Bestand nicht als typische Glatthaferwiese eingestuft werden.

Tabelle 2 zeigt eine Übersicht über gefährdete Arten und ihren Gefährdungsstatus in der aktuellen „Roten Liste“ von NRW (LANUV, 2011) und gefährdete Pflanzengesellschaften und ihren Gefährdungsstatus nach VERBÜCHELN et al. (1995), bzw. BFN (2000).

Tabelle 2: Gefährdungsstatus Pflanzengesellschaften und Pflanzenarten						
Pflanzengesellschaft			Kategorie (BFN)		Kategorie (VERB. ET AL.)	
Deutscher Name	wiss. Name	Code ¹	D	NTL	NTL	NRW
Glatthaferwiese	Arrhenatheretum elatioris	EA1	V	3	2	3N
Seltene und gefährdete Pflanzenarten						
Deutscher Name	wiss. Name		RL NRW		RL NT	
Langblättriger Ehrenpreis	Veronica maritima		2		2	
Rundblättrige Glockenblume	Campanula rotundifolia		*		3	
D: Deutschland; TL Nordwest- nord- und nordostdeutsches Tiefland; NTL: Naturraum Niederrheinisches Tiefland, Gefährdungskategorien: 0 Ausgestorben oder verschollen, 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, 4 potentiell gefährdet, V Vorwarnliste, * nicht gefährdet, N von Naturschutzmaßnahmen abhängig ¹ Code: In Bestandskarte verwendete Biotoptypen-Kennung						

Die als Glatthaferwiesen mit der Kennung EA1 kartierten Bestände sind dem im Nordwestdeutschen Tiefland als „vom Aussterben bedroht“ bewerteten Biotoptyp „artenreiche frische Mähwiesen der planaren bis submontanen Stufe“ zuzuordnen.

Tabelle 3 zeigt den Gefährdungsstatus der gefährdeten Biotoptypen nach RIEKEN ET AL. (2006).

Tabelle 3: Gefährdungsstatus der gefährdeten Biotoptypen nach Rieken et al. (2006)				
Biotoptyp	Code ¹	Code ²	Kategorie	
			D	NW-TL
Artenreiche frische Mähwiese der planaren bis sub-montanen Stufe	34.07.01.01	EA1	1-2	1
D: Deutschland; NW-TL Nordwestdeutsches Tiefland; Gefährdungskategorien: 0 Ausgestorben oder verschollen, 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, 4 potentiell gefährdet, N (Zusatzkennung): von Naturschutzmaßnahmen abhängig Code ¹ : Biotoptypenkenennung aus RIEKEN ET AL. 2006 Code ² : In Bestandskarte verwendete Biotoptypen-Kennung				

5.2.3.2 Tiere

5.2.3.2.1 Avifauna

Insgesamt wurden 53 verschiedene Vogelarten registriert. Bei den Kartierungen 2009 und der Überprüfung 2015 konnten jeweils 47 bzw. 39 Arten nachgewiesen werden. Die Unterschiedlichen Artenzahlen sind im Wesentlichen erfassungsmethodisch bedingt und nicht als Hinweis auf eine Verschlechterung der Lebensbedingungen zwischen den Erfassungszeiträumen zu interpretieren.

Brutvögel und Nahrungsgäste

Von den in den insgesamt nachgewiesenen 53 Vogelarten wurden 27 Arten als Brutvögel eingestuft. Tabelle 4 gibt eine Übersicht zur Gefährdungseinstufung, gesetzlichen Schutzstatus sowie Untersuchungsjahr und Status der Arten (Brutvogel, Nahrungsgast, Überflieger oder Durchzügler).

Tabelle 4: Liste der 2009 und 2015 nachgewiesenen Vogelarten								
Abk.	Deutscher Artname	Wiss. Artname	RL D	RL NW	RL NRTL	streng geschützt	Status im UG 2009	Status im UG 2015
A	Amsel	<i>Turdus merula</i>	*	*	*		B	B
Ba	Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>	*	V	V		NG/Ü	-
Bm	Blaumeise	<i>Parus caeruleus</i>	*	*	*		B	B
Hä	Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>	3	3	2		NG/Ü	-
B	Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>	*	*	*		B	B
Bs	Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>	*	*	*		B	B
D	Dohle	<i>Coloeus monedula</i>	*	*	*		NG/Ü	-
Dg	Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>	*	*	*		B	B
Ei	Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>	*	*	*		NG/Ü	B
E	Elster	<i>Pica pica</i>	*	*	*		NG/Ü	B
Fa	Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>	*	k.A.	k.A.		NG/Ü	-
Fl	Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	3		NG/Ü	B

Tabelle 4: Liste der 2009 und 2015 nachgewiesenen Vogelarten

Abk.	Deutscher Artnamen	Wiss. Artnamen	RL D	RL NW	RL NRTL	streng ge- schützt	Status im UG 2009	Status im UG 2015
Gb	Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>	*	*	*		B	B
Gg	Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>	*	*	*		B	B
Gim	Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	*	V		-	B
Gra	Graugans	<i>Anser anser</i>	*	*	*		NG/Ü	-
Grr	Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>	*	*	*		NG/Ü	Ü
Gf	Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>	*	*	*		B	B
Gü	Grünspecht	<i>Picus viridis</i>	*	*	*		NG/Ü	-
Hbs	Halsbandsittich	<i>Psittacula krameri</i>	k.A.	k.A.	k.A.		NG/Ü	Ü
Hr	Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>	*	*	*		NG/Ü	B
H	Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	V		B	B
He	Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>	*	*	*		B	B
Hot	Hohлтаube	<i>Columba oenas</i>	*	*	*		-	NG
Kag	Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>	k.A.	k.A.	k.A.		NG/Ü	NG/Ü
Kb	Kernbeißer	<i>Coccothraustes coc- cothraustes</i>	*	*	*		NG/Ü	-
Kg	Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	*	V	3		NG/Ü	B
Kl	Kleiber	<i>Sitta europaea</i>	*	*	*		B	-
K	Kohlmeise	<i>Parus major</i>	*	*	*		B	B
Ko	Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>	*	*	*		NG/Ü	NG/Ü
Ms	Mauersegler	<i>Apus apus</i>	*	*	*		NG/Ü	NG/Ü
Mb	Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>	*	*	*	§§	B	-
Mg	Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>	*	*	*		B	B
Nig	Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>	k.A.	k.A.	k.A.		NG/Ü	NG
Rk	Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>	*	*	*		NG/Ü	NG/Ü
Rs	Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>	V	3	3		-	NG/Ü
Rt	Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>	*	*	*		B	B
R	Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>	*	*	*		B	B
Sm	Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>	*	*	*		-	B
Sim	Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>	*	R	R		NG/Ü	-
Sd	Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>	*	*	*		B	B
Sp	Sperber	<i>Accipiter nisus</i>	*	*	*	§§	NG/Ü	-
S	Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	3	3		NG/Ü	B
Sti	Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>	*	*	*		NG/Ü	-
Sto	Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>	*	*	V		NG/Ü	NG
Stt	Straßentaube	<i>Columba livia forma domestica</i>	*	k.A.	k.A.		NG/Ü	-
Stm	Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>	*	*	*		-	NG/Ü
Sum	Sumpfmöwe	<i>Parus palustris</i>	*	*	*		-	NG
Tf	Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>	*	V	V	§§	NG/Ü	NG/Ü
Wd	Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>	*	V	1		NG/Ü	D
Wg	Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>	*	*	*		NG/Ü	-

Tabelle 4: Liste der 2009 und 2015 nachgewiesenen Vogelarten

Abk.	Deutscher Artnamen	Wiss. Artnamen	RL D	RL NW	RL NRTL	streng ge- schützt	Status im UG 2009	Status im UG 2015
Z	Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>	*	*	*		B	B
Zi	Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>	*	*	*		B	B

RL D: LINDEINER, A. VON (2015); **RL NRW:** GRÜNBERG ET AL. (2016); **RL NRTL:** GRÜNBERG ET AL. (2016);
1: Bestand vom Erlöschen bedroht, 2: Bestand stark gefährdet, 3: Bestand gefährdet, R: Arten mit geographischer Restriktion, V: Arten der Vorwarnliste, *: ungefährdet, S: dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet (als Zusatz zu V, 3, 2, 1 oder R), k. A.: keine Angabe
§§: **Streng geschützte** Arten, die in FFH-Anhang-IV oder in Anhang A der EG-ArtSchVO oder in Anlage 1, Spalte 3 der BArtSchV aufgeführt sind
Status im Untersuchungsgebiet: B: Brutvorkommen, NG: Nahrungsgast, Ü: überflogen, D: Durchzügler

Der überwiegende Teil (38) der 53 nachgewiesenen Arten gilt in der BRD, in NRW oder im Niederrheinischen Tiefland als ungefährdet und im nördlichen Rheinland häufig und weit verbreitet. Die meisten dieser Arten wurden 2009 oder 2015 als Brutvogel (22 der 38 Vogelarten) eingestuft. Neben Kohlmeise (11 BR (Brutreviere) 2009/ 13 BR 2015), Amsel (9/13 BR), Heckenbraunelle (9/8 BR) und Zaunkönig (7/10 BR) sind Blaumeise (8/6 BR), Zilpzalp (5/9 BR), Mönchsgrasmücke (5/8 BR) und Buchfink (7/6 BR) die häufigsten Brutvogelarten. 13 Arten sind nur mit jeweils einem Brutrevier festgestellt worden. Die Lage der Brutreviere ist in Anlage UVP-Bericht-A4 dargestellt.

12 der 2009 oder 2015 nachgewiesenen Vogelarten sind in Deutschland, NRW bzw. im Naturraum Niederrheinisches Tiefland gefährdet, gehen in ihrem Bestand stark zurück und/oder sind nach der europäischen Richtlinie (streng geschützte Arten) im besonderen Maße zu schützen. Hiervon wurden 2015 fünf Arten (Feldlerche, Gimpel, Haussperling, Klappergrasmücke, Star) als Brutvögel mit einem bzw. vier (Star) Brutrevieren kartiert (Tabelle 5). Diese werden als bewertungsrelevante („wertgebende“) Vogelarten eingestuft. Die Revierzentren (Papierreviere) sind ebenfalls in Anlage UVP-Bericht-A4 kartografisch dargestellt.

Tabelle 5: Wertgebende Vogelarten

Deutscher Artnamen	Wiss. Name	RL-NRW	RL-NRTL	Revire 2009	Revire 2015
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>	3	3	0 (NG/Ü)	1
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>	*	V	0	1
Haussperling	<i>Passer domesticus</i>	V	V	1	1
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>	V	3	0 (NG/Ü)	1
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>	3	3	0 (NG/Ü)	4

Gefährdungsstatus siehe Tabelle 4

Der streng geschützte Mäusebussard brütete 2009 im Wald am Pumpwerk. Der Horstbaum wurde jedoch durch Windwurf gefällt und 2015 konnte keine Brut mehr festgestellt werden. Die übrigen gefährdeten oder geschützten Arten, wie Bachstelze, Bluthänfling, Rauchschwalbe, Silbermöwe, Sperber und Turmfalke, wurden weder 2009 noch 2015 im Untersuchungsraum als Brutvögel nachgewiesen. Sie wurden mit nur geringer Stetigkeit und lediglich beim Überfliegen des Untersuchungsgebietes beobachtet. Als potentielle Brutreviere oder wichtige Nahrungsreviere geeignete Habitatstrukturen sind im Untersuchungsraum nicht oder nicht in optimaler Ausprägung vorhanden.

Im Folgenden werden die Vorkommen der wertgebenden Arten näher beschrieben.

Wertgebende Brutvogelarten

Feldlerche (*Alauda arvensis*)

Die Feldlerche ist in weitgehend offenen Landschaften, wie Grünland- und Ackergebieten, anzutreffen. Sie bevorzugt Lebensräume mit spärlicher Vegetation und offenen Bodenstellen. Die höchsten Besiedlungsdichten erreicht die Art in reich strukturierten Feldfluren. Aufgrund des Rückganges des Bestandes wird die Art als gefährdet eingestuft.

Auf dem Acker im Südosten der Untersuchungsfläche wurde sowohl Anfang April als auch Anfang Juni 2015 der Gesang einer Feldlerche festgestellt.

Gimpel (*Pyrrhula pyrrhula*)

Der Gimpel brütet in unterholzreichen Wäldern, Feldgehölzen, Parkanlagen, Gärten und auf Friedhöfen, wobei er Fichtenkulturen, die Randbereiche von dichten Schonungen sowie dichte Busch- und Jungholzbestände bevorzugt. Aufgrund einer Bestandsabnahme in den letzten 20 bis 30 Jahren steht die Art im Naturraum Niederrheinisches Tiefland auf der Vorwarnliste.

In dem Siedlungsbereich im Nordosten des Untersuchungsgebietes konnte der Gimpel 2015 an zwei Terminen singend festgestellt werden.

Hausperling (*Passer domesticus*)

Hausperlinge gelten als Kulturfolger, d. h. sie siedeln bevorzugt in Siedlungsbereichen des Menschen. Man findet sie in Siedlungen und Städten sowie Grünanlagen, soweit das Nahrungsangebot und die entsprechenden Nistmöglichkeiten vorhanden sind. Maximale Dichten der Art kommen in bäuerlich geprägten Dörfern vor, da dort sowohl Nist- als auch Nahrungsansprüche hinreichend erfüllt sind. Die Art steht in Deutschland, in NRW und im Naturraum auf der Vorwarnliste.

Der Hausperling wurde im Wohngebiet an der Himmelgeister Landstraße als Brutvogel mit 2015 einem Revier kartiert.

Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*)

Die Klappergrasmücke bevorzugt (halb-)offenes Gelände mit Feldgehölzen, Buschgruppen und Knicks. Sie besiedelt Waldränder und ist auch in Siedlungen, Parks und (Klein-)Gärten anzutreffen. Da ihr Bestand abnimmt, steht die Art in NRW auf der Vorwarnliste und für den Naturraum gilt sie als gefährdet.

Im Untersuchungsgebiet konnte die Art 2015 im Wohngebiet an der Himmelgeister Landstraße singend festgestellt werden.

Star (*Sturnus vulgaris*)

Bevorzugte Habitate des Stars sind Auenwälder, aber auch lockere Weidenbestände in Röhrichten. In der Kulturlandschaft besiedelt die Art Streuobstwiesen, Feldgehölze und Alleen, sofern sich dort Brutmöglichkeiten in alten oder toten Bäumen bieten. Darüber hinaus werden alle Stadthabitate, wie Parks, Gartenstädte und baumarme Stadtzentren genutzt. Die Nahrungssuche erfolgt bevorzugt auf kurzrasigen Grünlandflächen. Aufgrund des starken Bestandsrückgangs gilt der Star in NRW und im Naturraum als gefährdet.

Während der Star 2009 lediglich als Nahrungsgast registriert wurde, liegt für 2015 Brutverdacht für vier Reviere vor. Am ersten Kartierungstermin konnte er im Wäldchen am Pumpwerk sowie im Wohngebiet an der Himmelgeister Landstraße revieranzeigend festgestellt werden.

5.2.3.2.2 Fledermäuse

Durch die Untersuchungen konnten in den Jahren 2009 und 2015 mindestens sieben Fledermausarten nachgewiesen werden, deren Schutzstatus in Tabelle 6 dargestellt wird. In beiden Jahren war die Zwergfledermaus die dominierende Art. Für keine Fledermausart konnten Quartiere nachgewiesen werden, was vermuten lässt, dass das Gebiet den Fledermäusen ausschließlich als Jagdhabitat oder zum Durchflug dient.

Tabelle 6: Im Untersuchungsraum nachgewiesene Fledermausarten						
Abk	Deutscher Name	Wiss. Name	RL BRD	RL NRW LANUV (2010)	Nachweis 2009	Nachweis 2015
Mbr/my	Bartfledermausarten	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	V/V	2/3	x	x
Ese	Breitflügelfledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	G	2	x	x
Nno	Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	V	R (repr.) V (zieh.)	-	x
Nle	Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	D	V	x	x
Msp	Mausohrfledermausarten	<i>Myotis sp.</i>	k. A.	k. A.	x	-
Pna	Rauhautfledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	*	R (repr.) * (zieh.)	x	x
Mda	Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	*	G	-	x
Ppi	Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	*	*	x	x
RL BRD: HAUPT ET AL. (2009); RL NRW: LANUV (2011); 2: stark gefährdet; 3: gefährdet; D: Daten unzureichend; R: durch extreme Seltenheit gefährdet; V: Vorwarnliste; G: Gefährdung unbekannten Ausmaßes; repr.: reproduzierend; zieh.: ziehend; *: ungefährdet						

Die **Große** und die **Kleine Bartfledermaus** können mittels des Bat-Detektors nicht voneinander unterschieden werden, weshalb sie hier gemeinsam abgehandelt werden. Die beiden Arten sind eng miteinander verwandt und ähneln sich im Aussehen sehr. Die Große Bartfledermaus, die Baumhöhlenquartiere bevorzugt, ist stärker an Wald gebunden als die Kleine Bartfledermaus, die auch häufig in Spaltenverstecken oder an Gebäuden zu finden ist. Die Jagdgebiete der beiden Arten befinden sich im Wald und über Gewässern, wobei die Kleine Bartfledermaus auch häufig in Gärten und Parks jagt.

Bartfledermäuse sind 2009 dreimal und 2015 zweimal im Untersuchungsgebiet, an den Waldsaumstrukturen entlang der Uferböschung des Rheines, detektiert worden. Bartfledermäuse scheinen das Untersuchungsgebiet nur sporadisch zu nutzen.

Die **Breitflügelfledermaus** ist in ganz Mitteleuropa verbreitet und bewohnt unterschiedliche Habitattypen. Verschiedenste Versteckmöglichkeiten in und an Gebäuden werden als Wochenstuben und Quartiere genutzt. Als Jagdgebiet dienen ihr offene strukturreiche Landschaften mit Wiesen, Weiden, Waldrändern und Gewässern. Auch in Siedlungen, bis hin zu Großstädten, ist sie anzutreffen. Wälder spielen hingegen keine große Rolle als Lebensraum, sondern dienen hauptsächlich als Leitstrukturen.

Die Breitflügelfledermaus wurde bei den Begehungen 2009 nur einmal und 2015 zweimal detektiert. Dies deutet darauf hin, dass das Untersuchungsgebiet für diese Art keine bedeutende Funktion besitzt.

Der **Kleine Abendsegler** ist eine typische Waldfledermaus, die in ganz Europa bis etwa 57° Nord vorkommt. Ihre Quartiere und Jagdgebiete befinden sich überwiegend in Laubwäldern, wobei auch an Waldrändern und über Gewässern und auf beleuchteten Flächen nach Nahrung gesucht wird. Als Quartier werden auch Fledermauskästen im Wald genutzt.

Der Kleine Abendsegler wurde 2009 und 2015 jeweils nur einmalig in der Nähe des Rheins detektiert.

Der **Große Abendsegler** ist die zweitgrößte heimische Art. Sie fällt durch ihre frühe Flugzeit schon in der Abenddämmerung auf und manche Menschen können ihre tiefen Rufe hören. Große Abendsegler übertagten in NRW vorwiegend in Baumhöhlen, ersatzweise auch in Vogel- und Fledermauskästen. Den Winter verbringen sie vorwiegend in dicken Bäumen, seltener in Spalten an Gebäuden und Felsen. Die Art ist bis auf Teile von Sauer- und Siegerland flächendeckend in Nordrhein-Westfalen verbreitet. Allerdings lebt hier im Sommer nur ein Teil der Population, in erster Linie Männchen, während die Wochenstuben der Weibchen vorwiegend in Nord- und Osteuropa zu finden sind. Abendsegler machen daher im Frühjahr und Herbst lange Wanderungen.

Während 2009 kein Nachweis für den Großen Abendsegler erbracht werden konnte, wurde die Art 2015 beim Durchflug am Rheinufer einmalig auf dem Durchflug registriert. Vermutlich handelte es sich um ein Männchen.

Mausohrfledermäuse der Gattung *Myotis* können anhand ihrer charakteristischen Ortungs-laute identifiziert werden. Eine genaue Artbestimmung ohne direkten Sichtkontakt ist jedoch oftmals nicht möglich.

Bei der während der Untersuchungen 2009 detektierten Mausohrfledermaus könnte es sich ebenfalls um eine Bartfledermaus handeln. Sie wurde, wie die anderen Bartfledermäuse, an der Waldsaumstruktur erfasst.

Die **Rauhautfledermaus** wird in Nordrhein-Westfalen vorwiegend auf dem Durchzug im Frühjahr und Herbst nachgewiesen und gelegentlich auch im Winterquartier gefunden. Die einzige bekannte Wochenstube der Art in Nordrhein-Westfalen befindet sich im Raum Recklinghausen. Als Quartiere nutzt die Rauhautfledermaus vorwiegend Baumhöhlen und Rindenspalten.

Die Rauhautfledermaus konnte 2009 nur einmal und 2015 siebenmal registriert werden. Das jahreszeitlich späte Auftreten der Rauhautfledermaus (Ende August und September) deutet darauf hin, dass es sich um Einzeltiere auf dem Durchzug in das Winterquartier handelte. Eine Bevorzugung bestimmter Teilgebiete des Untersuchungsgebietes konnte nicht festgestellt werden.

Wasserfledermäuse halten sich vorwiegend an Wasserflächen auf und jagen dort dicht über dem Wasserspiegel nach Insekten. Daneben gehören auch Wälder zu ihren Jagdgebieten. Wasserfledermäuse kommen in Nordrhein-Westfalen nahezu flächendeckend vor und jagen an fast allen größeren fließenden und stehenden Gewässern. Die Sommerquartiere liegen in Baumhöhlen, aber auch in feuchten Gebäuden, etwa Gewässerbrücken. Den Winter verbringen sie in Höhlen, Stollen oder feuchten Kellern.

Wasserfledermäuse wurden nur 2015 lediglich einmalig am Rheinufer nachgewiesen. Das Untersuchungsgebiet besitzt wahrscheinlich keine große Bedeutung für die lokale Wasserfledermauspopulation.

Die **Zwergfledermaus** ist ein typischer Siedlungsbewohner. Sie ist im Rheinland die mit Abstand häufigste Fledermausart, die im Sommer und im Winter meist in engen Spalten an Gebäuden übertagt und in Siedlungen, Parks, aber auch in Wäldern und an Gewässern kleine Insekten jagt. V. a. Männchen- und Paarungsquartiere befinden sich auch in Baumhöhlen sowie in Vogel- und Fledermauskästen. Als Winterquartiere werden neben oberirdischen Gebäuden auch Stollen, Höhlen und Keller angenommen. Oft verbringen Zwergfledermäuse den Winter in individuenreichen Massenwinterquartieren.

Die Zwergfledermaus wurde bei allen Begehungen (sowohl 2009 als auch 2015) nachgewiesen. Sie ist die am häufigsten vorkommende Fledermausart im Untersuchungsgebiet. Dennoch wurden trotz gezielter Suche keine Hinweise auf Quartiere der Zwergfledermaus entdeckt. Das Untersuchungsgebiet dient der Zwergfledermaus wahrscheinlich ausschließlich als Jagdhabitat. Ein stetig genutztes Jagdgebiet sind die Randbereiche und Schneisen des Fleher Wäldchens, dem aufgrund seines Nahrungsangebotes offensichtlich eine wichtige Funktion für die lokale Zwergfledermauspopulation beizumessen ist. Auch an der Böschung des Rheins wurden häufig jagende Zwergfledermäuse kartiert. Die meisten Durchflüge der Zwergfledermäuse wurden entlang linearer Strukturen beobachtet.

5.2.4 Bewertung des Bestandes

5.2.4.1 Pflanzen und Vegetation

Die Schutzwürdigkeit wird durch die Funktionsfähigkeit der Flächen im Hinblick auf den Arten- und Biotopschutz und die Empfindlichkeit gegenüber den Auswirkungen des Vorhabens bestimmt. Die Funktionsfähigkeit drückt sich vor allem im Vorhandensein von gefährdeten oder seltenen Pflanzenarten oder Pflanzengemeinschaften und der Bedeutung bestimmter Habitatstrukturen für den Naturhaushalt aus. So haben z. B. alte Bäume Lebensraumfunktion für eine Vielzahl von Insekten-, Spinnen- und Vogelarten oder auch Pilze und Flechten.

Maßgeblich für die Bewertung der Empfindlichkeit ist, ob der jeweilige Landschaftsteil durch die Auswirkungen des Bauvorhabens nachhaltig in seiner Funktionsfähigkeit für den Arten- und Biotopschutz beeinträchtigt werden kann. Die Empfindlichkeit ist grundsätzlich umso höher, je länger die Regeneration eines gleichwertigen Biotops dauert. So sind alte Bäume sehr hoch empfindlich, weil diese Biotope in gleicher Qualität nur in sehr langen Zeiträumen ersetzbar sind, während Grünlandbiotope mittelfristig wiederhergestellt werden können und daher wesentlich weniger empfindlich sind.

Gesetzlich geschützten Biotopen wird grundsätzlich eine sehr hohe Schutzwürdigkeit beigemessen, da ihr Schutzstatus u.a. auf Seltenheit und Empfindlichkeit der Arten oder Lebensgemeinschaften beruht.

Tabelle 7 gibt eine Übersicht über die Bewertungen der Schutzwürdigkeit in Bezug auf Vegetation und Flora, die in Anlage UVP-Bericht-A3 kartografisch dargestellt sind. Die Bewertung wird anhand von fünf Kategorien vorgenommen.

Tabelle 7: Bewertung der Schutzwürdigkeit der Lebensraumfunktion im Bereich Pflanzen/Biotope		
Wertstufe	Landschaftsteil	Bemerkung
sehr hoch	• nach § 30 BNatSchG bzw. nach § 42 LNatSchG NRW • Wälder und Gehölze einheimischer Arten mit alten Bäumen (starkes Baumholz)	Im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden
hoch	• Grünlandbestände gefährdeter Biotoptypen oder mit gefährdeten Arten • Wälder und Gehölze überwiegend einheimischer Arten mit alten Bäumen (mittleres bis starkes Baumholz) • eng verzahnte struktur- und artenreiche Biotoptypen der Ruderal- und Staudenfluren auf dem Kiessandstreifen am Steilufer	
mittel	• Gebüsche und Hecken ohne größeren Baumbestand • Wälder und Gehölze mit jungen Bäumen (geringes Baumholz) bodenständiger Arten oder alten Bäumen nicht einheimischer Arten • Brach- und Ruderalflächen, Säume • Gärten mit größerem bzw. älterem Gehölzbestand • Fließgewässer, bedingt naturfern • Steinschüttungen, Kies- oder Schlammflächen	
gering	• intensiv genutztes Grünland, Äcker, Trittrasen • intensiv gepflegte Gärten und Grünflächen • Grasflur an Straßen- und Wegrändern	
keine	• Verkehrswege • versiegelte oder befestigte Flächen • Gebäude	

5.2.4.2 Tiere

Avifauna

Die Ergebnisse der Brutvogelkartierung stellen die Raumnutzung durch die nachgewiesenen Arten dar. Die gewonnenen Daten weisen auf eine geringe Bedeutung des Untersuchungsgebietes aus ornithologischer Sicht hin. Es kommen hauptsächlich regional häufige und ungefährdete Arten vor. Der Artenbestand ist insgesamt vergleichsweise gering und hat sich in den Jahren zwischen 2009 und 2015 nicht grundlegend verändert.

Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen dieser Lebensräume können direkte oder indirekte Auswirkungen auf den Bestand der jeweiligen Brutvogelarten haben. Die Empfindlichkeit der

Lebensraumfunktion für Brutvögel ist von den Eigenschaften der jeweils vorhandenen Arten abhängig und steht im Zusammenhang mit deren Gefährdung im Naturraum bzw. in NRW.

Habitatstrukturen mit Brutnachweisen wertgebender (gefährdeter) Vogelarten ist für den Untersuchungsraum allgemein eine hohe Funktionsfähigkeit in Bezug auf die Avifauna beizumessen. Hier sind das Fleher Wäldchen, verschiedene Hausgärten, Gehölzbeständen am Rheinufer und ein Acker im Osten des Untersuchungsgebietes (Revier der Feldlerche) zu nennen.

Mit mittlerer Funktionsfähigkeit werden Habitatstrukturen bewertet, die einzelnen Arten der Vorwarnliste als Brutlebensraum dienen oder in starkem Maße durch häufige Arten genutzt werden.

Bereiche ohne oder mit wenigen Brutnachweisen, die nicht versiegelt, bebaut oder stark anthropogen genutzt werden, stellen potentielle Lebensräume für eine Reihe von Vogelarten dar. Ihre Funktionsfähigkeit in Bezug auf die Avifauna wird daher als mittel eingeschätzt. Lebensräumen, die bebaut, versiegelt oder verkehrlich genutzt werden, ist hingegen keine Funktionsfähigkeit beizumessen.

Die Empfindlichkeit der Bruthabitate im Teilbereich des Fleher Wäldchens, zwischen Deich und Straße, ist hoch, da Wälder nur langfristig wiederherstellbar sind. Die Bruthabitate im Siedlungsbereich und die Heckenlebensräume parallel zum Rhein sind mittelfristig wiederherstellbar, weshalb ihnen eine mittlere Empfindlichkeit zugeordnet wird. Kurzfristig wiederherstellbare Biotope weisen eine geringe Empfindlichkeit auf. Keine Empfindlichkeit kommt bebauten, versiegelten oder verkehrlich genutzten Flächen zu.

Fledermäuse

Die Kartierungsergebnisse lassen darauf schließen, dass das Untersuchungsgebiet für Fledermäuse ausschließlich Bedeutung als Jagdhabitat hat. In dem von der Baumaßnahme betroffenen Bereich des Fleher Wäldchens sind mehrere ältere Bäume mit größeren Stammdurchmessern vorhanden, die teilweise Höhlen oder größere Spalten aufweisen. Sie kommen als potentielle Quartierbäume in Frage und könnten zum Zeitpunkt der Ausführung der Baumaßnahme möglicherweise als Quartier genutzt werden.

Die Untersuchungsergebnisse von 2009 und 2015 zeigen, dass der östliche Teil des Fleher Wäldchens einschließlich der Schneisen des vorhandenen Deichs und der Zufahrt zur Pumpstation als Jagdhabitat für Fledermäuse von großer Bedeutung ist. Neben Zwergfledermäusen wurden 2015 auch Rauhautfledermäuse nachgewiesen, die den Wald als Jagdgebiet nutzten. Auch Barfledermäuse wurden nahe dem Wald detektiert. Neben der Funktion als Nahrungshabitat dient der Wald für die Fledermäuse als Leitstruktur zur Orientierung und die Bäume weisen teilweise Quartierpotential auf.

Bereichen mit intensiver Nutzung als Jagdhabitat ist eine hohe Funktionsfähigkeit beizumessen. Hier ist der von verschiedenen Fledermausarten (Zwergfledermaus, Rauhautfledermaus,

Großer Abendsegler) genutzte Rheinuferbereich einschließlich der Böschung und Heckenstrukturen zu nennen. Dort wurden 2009 und 2015 auch gefährdete Fledermausarten wie die Große/Kleine Bartfledermaus, die Breitflügelfledermaus und die Wasserfledermaus registriert. Vor allem der Gehölzstreifen entlang der Böschung ist eine wichtige Landschaftsstruktur, da er den Tieren zur Orientierung dient. Auch entlang des südlichen Abschnittes des Deiches bzw. an den Grenzenden der Gärten wurden 2015 Jagdreviere von Fledermäusen verschiedener Arten festgestellt.

Die Himmelgeister Landstraße, der Deich und die Uferlinie stellen wichtige, parallel zueinander verlaufende Leitstrukturen für Fledermäuse dar. Die Funktionsfähigkeit für Fledermäuse wird als mittel bewertet. Jagdhabitats der häufigen Art Zwergfledermaus entlang des Ufers und der Nikolausstraße werden ebenfalls dieser Kategorie zugeordnet.

Die Empfindlichkeit der Habitatstrukturen ist im Wesentlichen von der Wiederherstellbarkeit abhängig. Den Waldflächen, Gärten und Ufergehölzen mit älteren Bäumen ist daher eine hohe Empfindlichkeit beizumessen. Die Empfindlichkeit der sonstigen relevanten Strukturen wird als gering bis mittel bewertet.

Tabelle 8 gibt eine Übersicht über die Bewertungen der Schutzwürdigkeit in Bezug auf die Lebensraumfunktionen für Vögel und Fledermäuse, die aus der Funktionsfähigkeit und Empfindlichkeit abgeleitet wurden. Die Bewertungen sind in Anlage UVP-Bericht-A4 kartografisch dargestellt.

Tabelle 8: Bewertung der Schutzwürdigkeit von Lebensräumen für Brutvögel und Fledermäuse		
Wertstufe	Landschaftsteil	Bemerkung
sehr hoch	• Vorkommen einer stark gefährdeten Brutvogelart (Rote Liste NRW oder NRTL) • Vorkommen mehrerer (≥ 2) gefährdeter Brutvogelarten • Vorkommen mindestens eines nachgewiesenen Fledermausquartiers	Im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden
hoch	• Vorkommen mindestens einer gefährdeten Brutvogelart • Fledermausjagdhabitat mehrerer Arten oder einer gefährdeten Art	
mittel	• Vogellebensraum mit starker Nutzung durch nicht gefährdete Brutvogelarten (≥ 3 Brutvogelarten) und / oder mindestens eine Art der Vorwarnliste • Fledermausjagdhabitat einer Art • Funktion als Leitstruktur für Fledermäuse	
gering	• sonstige unversiegelte potentielle Lebens- und Nahrungsräume für Vögel	
keine	• versiegelte Flächen • Bauwerke, Straßen etc.	

5.3 Boden und Fläche

5.3.1 Datengrundlage und Methodik

Zum geologischen Aufbau des Gebietes und den Bodenverhältnissen wurden die folgenden Quellen ausgewertet: Geologischen Karte 1:100.000, Düsseldorf-Essen (4706) (GD NRW, 2007a), „Karte der Schutzwürdigen Böden“ (GD NRW, 2007b) und das Baugrundgutachten zur Deichsanierung (BORCHERT INGENIEURE, 2009). In Bezug auf Altlasten wurden Angaben des Umweltamtes der Stadt Düsseldorf übernommen.

Das neue UVPG definiert die Fläche explizit als Schutzgut, das eng mit dem Schutzgut Boden verbunden ist. Neben den unmittelbaren und mittelbaren Auswirkungen auf das Schutzgut Boden ist daher ein zusätzlicher Fokus auf die Fläche und den Flächenverbrauch zu setzen.

Im Hinblick auf die Bewertung sind die Vorgaben des Gesetzes zum Schutz vor schädlichen Bodenveränderungen und zur Sanierung von Altlasten (Bundes-Bodenschutzgesetz, BBodSchG) relevant. Nach § 2 Abs. 2 BBodSchG erfüllt der Boden im Sinne des Gesetzes

1. natürliche Funktionen als

- a) Lebensgrundlage und Lebensraum für Menschen, Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen,

b) Bestandteil des Naturhaushalts, insbesondere mit seinen Wasser- und Nährstoffkreisläufen,

c) Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium für stoffliche Einwirkungen aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften, insbesondere auch zum Schutz des Grundwassers,

2. Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte sowie

3. Nutzungsfunktionen als

a) Rohstofflagerstätte,

b) Fläche für Siedlung und Erholung,

c) Standort für die land- und forstwirtschaftliche Nutzung,

d) Standort für sonstige wirtschaftliche und öffentliche Nutzungen, Verkehr, Ver- und Entsorgung.

Nach § 1 BBodSchG sind die Funktionen des Bodens zu sichern oder wiederherzustellen. Bei Einwirkungen auf den Boden sollen Beeinträchtigungen seiner natürlichen Funktionen sowie seiner Funktionen als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte so weit wie möglich vermieden werden.

„Schädliche Bodenveränderungen im Sinne dieses Gesetzes sind Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen, die geeignet sind, Gefahren, erhebliche Nachteile oder erhebliche Belästigungen für den einzelnen oder die Allgemeinheit herbeizuführen" (§ 2 Abs. 3 BBodSchG).

Die oben genannten Funktionen stehen z. T. in engem Zusammenhang mit anderen Umweltmedien. So findet sich beispielsweise die Funktionsfähigkeit als Lebensgrundlage für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen in der Qualität der vorhandenen Biotoptypen wieder. Unter dem Aspekt Boden werden bei der Bewertung die folgenden Bodenfunktionen vorrangig betrachtet:

- Natürliche Ertragsfunktion als Lebensgrundlage des Menschen.
- Lebensraum für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen.
- Archiv der Naturgeschichte (Archiv der Kulturgeschichte wird unter Kultur- und sonstige Sachgüter behandelt).
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium (aufgrund der Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften).

5.3.2 Beschreibung des Bestandes

5.3.2.1 Geologische Situation

Die den Niederrhein prägenden Flussterrassen des Rheins entstanden im Pleistozän. Durch die sich abwechselnden Kalt- und Warmzeiten mit ihren verwilderten Flusssystemen bzw. mäandrierenden Flüssen bildeten sich aus Ablagerungen die Flussterrassen. Der Fluss begann sich in das Mittelrheintal einzutiefen, während sich das Rheinische Schiefergebirge hob. Im Holozän wurde dieser Prozess fortgesetzt und durch Sedimentation der Hochflutablagerungen entstanden auf Sandstein als Bodenausgangsgestein (FIS Bo BGR, 2008) die Talauen mit ihren fruchtbaren Lehmen, die sich zu bindigen Böden entwickelt haben (GLA, 1988).

Im Deichvorland besteht die Flutlehmdecke aus ca. 0,5 – 1,0 m mächtigen stark sandigen Schluffen und stark schluffigen, tonigen Sanden. Im Deichhinterland beträgt die Mächtigkeit dieser Schicht 0,85 – 2,0 m. Unterhalb der Flutlehmdecke befindet sich bis in eine Tiefe von 1,0 – 2,5 m unter Geländeoberkante im Vorland eine Schicht von Fein- und Mittelsanden. Diese sandige Zwischenschicht ist allerdings nicht flächendeckend zu finden. Darunter lassen sich die sandig – kiesigen Böden der Niederterrassen finden, die stellenweise schwach schluffig ausgebildet sein können (siehe Baugrundgutachten zum Vorhaben von Borchert Ingenieure, 2009).

Im Bereich eines an den Deich angrenzenden Privatgrundstückes (Hausnr. 95) sind Aufschüttungen aus sandig – kiesigen Böden vorhanden. Auf der dem Fleher Wäldchen benachbarten Ackerfläche, zwischen Himmelgeister Landstraße und bestehendem Deich sowie teilweise unter dem bestehenden Deich wurden Fremd Beimengungen aus Aschen bis in eine Tiefe von 0,5 – 1,0 m angetroffen.

5.3.2.2 Bodenverhältnisse

In der Rheinaue entwickelten sich aus den lehmig-sandigen Sedimenten zunächst Braune Außenböden (Vega). Im heutigen Deichhinterland und in erhöhten Lagen entkalkten die Böden mit der Zeit, wodurch sie sich zu Braunerden weiterentwickeln. (GD NRW, 2007b).

Das hoch gelegene Untersuchungsgebiet weist überwiegend stark lehmig-sandige Braunerden auf (Abbildung 6). Im Deichvorland und östlich der Himmelgeister Landstraße sind auch sandig-lehmige Parabraunerden vorhanden.

Die natürliche Ertragsfähigkeit des Bodens drückt sich in der so genannten Bodenzahl aus, mit welcher eine Bodenfläche im Rahmen der amtlichen Bodenschätzung bewertet wurde. Die Bodenwertzahlen der im Untersuchungsgebiet vorkommenden Braunerden (50 – 65) und Parabraunerden (60 – 75) zeigen eine hohe natürliche Bodenfruchtbarkeit an.

Die für die natürliche Bodenfruchtbarkeit maßgeblichen bodenphysikalischen Eigenschaften beeinflussen auch die Regelungs- und Pufferwirkung, die daher im Allgemeinen bei hoch ertragfähigen, tiefgründigen, lehmigen Böden besonders stark ausgeprägt ist.

Im Deichvorland und auf dem Deich haben sich teilweise Böden entwickelt, welche die Entwicklung von naturschutzfachlich wertvoller Vegetation bzw. Biotopen zulassen (hohes Biotopentwicklungspotential). Auf diese Sachverhalte wird bei der Bewertung der Böden näher eingegangen.



Abbildung 6: Bodentypen im Untersuchungsraum

5.3.2.3 Altlasten und sonstige Bodenbelastungen/ Flächenverbrauch

Nach Auskunft des Umweltamtes der Stadt Düsseldorf ist das Grundstück Himmelgeister Landstr. 66 (Flurstücke 348 und 349) aufgrund seiner altlastenrelevanten gewerblichen Vornutzung durch eine Keramik- und Tonwarengroßhandlung als Altstandort AS 4511 registriert.

5.3.3 Bewertung des Bestandes

Die natürliche Ertragsfähigkeit des Bodens wird mit Bodenzahlen zwischen 1 und 100 bewertet. Anhand der Bodenzahlen kann die Bodenfruchtbarkeit nach GD NRW (2007) gemäß Tabelle 9 klassifiziert werden. Die Bodenfruchtbarkeit ist Grundlage für die Bewertung der Ertragsfähigkeit bzw. der Bodenfunktion als natürliche Lebensgrundlage des Menschen.

Tabelle 9: Klassifizierung der Bodenfruchtbarkeit anhand der Bodenzahl	
Bodenzahl	Bodenfruchtbarkeit
> 75	sehr hoch
56 – 75	hoch
36 – 55	mittel
< 36	gering

Aufgrund der engen Beziehungen zwischen der Bodenfruchtbarkeit und der Regelungs- und Pufferwirkung ist die Bewertung dieser Funktionsbereiche weitgehend identisch (MUNLV, 2007). Die Bodenfruchtbarkeit ist nach Tabelle 9 im gesamten Untersuchungsraum hoch. Bei den lehmigen Böden im Untersuchungsraum ist von mittlerem bis hohem mechanischem und physiko-chemischem Filtervermögen auszugehen.

Die durch Bebauung versiegelten Flächen werden aufgrund ihrer erheblich reduzierten Funktionsfähigkeit (z. B. durch Verdichtung) der Schutzwürdigkeitskategorie „gering“ zugeordnet. Die übrigen Flächen im Siedlungsbereich werden wegen der Einschränkung der Bodenfunktionen in die Kategorie „mittel“ eingestuft.

Die Bewertung der Funktionsfähigkeit des Bodens als „Lebensraum für Tiere und Pflanzen“ erfolgt anhand seines Biotopentwicklungspotentials. Böden mit extremen Ausprägungen (z. B. besonders nass, besonders trocken, sehr nährstoffarm) besitzen ein hohes Potential zur Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller Biotope. Als Indikator für dieses Biotopentwicklungspotential wurden die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung herangezogen. Danach ist den Deichbereichen mit artenreichen Glatthaferwiesen und dem artenreichen Kiessandstreifen am Rheinufer mit Arten trocken-warmer Standorte und Felsgrusgesellschaften bzw. Sandrasen ein hohes Biotopentwicklungspotential beizumessen.

Die Funktionsfähigkeit des Bodens als naturgeschichtliches Zeugnis ist dort hoch, wo weitgehend ungestörte, natürliche Bodenverhältnisse herrschen. Solche Verhältnisse sind im Untersuchungsgebiet aufgrund der landwirtschaftlichen Nutzung bzw. der Besiedlung nicht zu finden.

Nach GD NRW (2007b) weisen die lehmig-sandigen Böden eine mittlere Verdichtungsempfindlichkeit auf und sind daher empfindlich gegenüber irreversiblen Veränderungen des natürlichen Bodengefüges durch baubedingte mechanische Beanspruchungen (Verdichtungen). Allerdings ist bei den als Äcker genutzten Böden davon auszugehen, dass bereits erhebliche Veränderungen der Bodenstruktur durch das Befahren mit schwerem landwirtschaftlichem Gerät stattgefunden haben. Bei den ackerbaulich genutzten Böden sind generell aufgrund des Eintrages von Pestiziden und Düngemitteln sowie Bodenverdichtungen Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen (Lebensraum, Puffer- und Filterfunktion) anzunehmen. Versiegelte oder mit sonstigen Befestigungen versehene Böden weisen eine allgemein geringe

Empfindlichkeit auf. Böden mit hohem Biotopentwicklungspotential sind hoch empfindlich gegenüber vorhabensbedingte Umlagerungen, Vermischung mit nährstoffreichen Böden oder Störung des Bodengefüges durch Verdichtung.

Die im BBodSchG genannten Funktionen werden von den jeweiligen Bodenflächen in unterschiedlichem Maße erfüllt. So können Böden mit geringer natürlicher Ertragsfähigkeit ein hohes Biotopentwicklungspotential besitzen. Die Bewertung der einzelnen Bodenbereiche erfolgt daher unter Berücksichtigung der jeweils höchsten Einzelbewertung.

Tabelle 10 zeigt eine Übersicht über die Einzelbewertungen, die in der Karte „Boden Bestand und Bewertung“ (Anlage UVP-Bericht-A5) dargestellt sind.

Tabelle 10: Schutzgut Boden, Bewertung der Schutzwürdigkeit		
Schutz-Kategorie	Bodenbereiche	Bemerkung
sehr hoch	• Böden sehr hoher natürlicher Ertragsfähigkeit • Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit zusammen mit hohem Biotopentwicklungspotential und bedeutender Archivfunktion der Naturgeschichte	Im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden
hoch	• Böden mit hoher natürlicher Ertragsfähigkeit • Böden mit hohem Biotopentwicklungspotential • Böden mit hoher Bedeutung als Archiv der Naturgeschichte	Naturschutzfachlich wertvolle Vegetation als Indikator für Biotopentwicklungspotential
mittel	• Böden mit mittlerer oder geringer natürlicher Ertragsfähigkeit • Böden im Siedlungsbereich	
gering	• versiegelte, verdichtete oder überbaute Bereiche • Altstandorte	

5.4 Wasser

5.4.1 Datengrundlage und Methodik

Allgemeine Angaben zur Wasser- und Gewässerqualität des Rheins und zum Grundwasser wurden dem Informationssystem ELWAS-Web (MULNV 2018) und dem Gewässergütebericht (LUA NRW, 2002) entnommen.

5.4.2 Beschreibung des Bestandes

Oberflächengewässer

Im Untersuchungsraum sind keine Stillgewässer vorhanden. Als einziges Fließgewässer ist der Rhein zu nennen. Seine Uferlinie verläuft ca. 120 m bis 150 m vom vorhandenen Deich entfernt. Nördlich des Untersuchungsgebietes mündet der Brückerbach in den Rhein.

Der Rhein wird im Bereich Düsseldorf nach der Bewertungskomponente Makrozoobenthos (PERLODE) in die ökologische Bewertungsklasse „schlecht“ (ökologisches Potential) eingestuft. Die früher als „biologische Gewässergüte“ bezeichnete Einstufung der Saprobie (Belastung mit organischen Stoffen) wird mit gut bewertet. Bei der chemischen Bewertung erhält der Rheinabschnitt die Einstufung „gut“ (ohne so genannte „ubiquitäre Stoffe“).

Aufgrund der Höhenlage des größten Teils des Untersuchungsraums ist die regelmäßig überflutete Aue auf den schmalen Uferstreifen begrenzt. Bei Hochwasser mit hoher Jährlichkeit (HQ₁₀₀) wird jedoch das gesamte Deichvorland überflutet.

Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet liegt innerhalb des Grundwasserkörpers „Niederung des Rheins“ (WRRL-Code 27_17), eines quartären Porengrundwasserleiters mit hoher Durchlässigkeit aus Kiesen und Sanden. Der Grundwasserkörper ist nach den Bewertungsergebnissen des 2. Bewirtschaftungsplans aufgrund einer zu hohen Schwermetallbelastung und zu hoher Nitratwerte in einem schlechten chemischen Zustand (MULNV 2018).

Die ergiebigen Grundwasservorkommen werden im Untersuchungsgebiet zur Trinkwassergewinnung genutzt. Aus diesem Grund unterliegt der gesamte Untersuchungsbereich Schutzbestimmungen von Wasserschutzzonen I, II und III. Zone I stellt den Fassungsbereich dar, dessen unmittelbare Umgebung vor jeglicher Verunreinigung zu schützen ist. Zone II ist die engere Schutzzone, deren Grenze die 50-Tage-Linie ist. Das Grundwasser benötigt von dieser Linie aus 50 Tage bis zum Eintreffen in der Fassungsanlage. Die Zone III, weitere Schutzzone genannt, umfasst nach Möglichkeit das gesamte Grundwassereinzugsgebiet. Sie dient besonders zum Schutz vor nicht oder nur schwer abbaubaren chemischen oder radioaktiven Verunreinigungen (LANUV, 2015).

Im nördlichen Bereich des Untersuchungsraumes liegt das Pumpwerk Flehe, dessen engste Umgebung als Wasserschutzzone I ausgewiesen ist. Die angrenzende Schutzzone II erstreckt sich in südlicher Richtung über die gesamte Breite etwa bis zur Hälfte des Untersuchungsgebietes. Der übrige Teil des Untersuchungsgebietes liegt in der Wasserschutzzone III A (siehe Anlage UVP-Bericht-A6).

Die Stadt Düsseldorf unterhält im bzw. an der Grenze des Untersuchungsraums zwei Grundwassermessstellen (WW Flehe P11R und WW Flehe 001). Die Grundwasserverhältnisse in der Rheinniederung werden durch die Wasserspiegellagen des Rheins geprägt. Der Flurabstand beträgt im Mittel 3 – 10 m, wobei der Wasserstand zwischen 29 und 30 m + NN liegt. Die Grundwasserstände schwankten an der Messstelle WW Flehe P11R in der Zeitreihe 1954-2017 im Jahresverlauf im Mittel um rund drei Meter. Die minimale Amplitude lag bei 0,11 m, die maximale bei 5,4 m.

Bei normalen Pegelständen ist der Grundwasserstrom zum Fluss hin gerichtet. Bei hohen Wasserständen im Rhein kommt es zunächst zu einem Aufstau des Grundwassers, danach zur Infiltration von Flusswasser in den Grundwasserkörper und zur Umkehrung der Grundwasserfließrichtung zum Land hin.

5.4.3 Bewertung des Bestandes

Die Funktion der Bereiche des Untersuchungsgebietes für die Trinkwassergewinnung ist innerhalb der Wasserschutzzonen sehr hoch. Die Empfindlichkeit der Grundwasservorkommen ist in der Schutzzone I als sehr hoch, in der Schutzzone II als hoch und in der WSZ III als mittel zu bewerten.

In Bezug auf das Schutzgut Wasser sind Oberflächengewässer und ihre zeitweilig überfluteten Uferbereiche und Auen von hoher Bedeutung. Im Untersuchungsraum ist das gesamte Deichvorland (Überschwemmungsraum bei HQ₁₀₀) unter funktionalen Gesichtspunkten hoch zu bewerten. Die Bewertungsstufe sehr hoch ist hier nicht zu vergeben, da die Überflutungen aufgrund der Höhenlage nur in sehr langen Abständen erfolgen und deshalb zum großen Teil keine Bedingungen der Weich- oder Hartholzaue vorliegen.

Versiegelte oder überbaute Flächen haben eine sehr geringe Funktion für den Grundwasserkörper, da hier kein Wasser versickern kann und die Puffer- und Abbaufunktionen des Bodens für Schadstoffe im Sickerwasser herabgesetzt sind. Die Schutzwürdigkeit dieser Bereiche wird daher als gering bewertet.

Tabelle 11 zeigt eine Übersicht über die Bewertungen der Schutzwürdigkeit, die in der Karte „Bestand und Bewertung Wasser“ (Anlage UVP-Bericht-A6) dargestellt sind.

Tabelle 11: Schutzgut Wasser, Bewertung der Schutzwürdigkeit	
Schutz-Kategorie	Bereich
sehr hoch	Trinkwasserschutzzone I
hoch	Überschwemmungsbereiche im Deichvorland, Trinkwasserschutzzone II
mittel	Trinkwasserschutzzone III
gering	versiegelte oder überbaute Flächen im Deichhinterland

5.5 Luft und Klima

5.5.1 Datengrundlage und Methodik

Die Darstellung zu Luft und Klima beruht auf der Klimaanalyse des Umweltamtes der Stadt Düsseldorf (LANDESHAUPTSTADT DÜSSELDORF, 1995) sowie auf Daten aus dem Klimaatlas NRW (LANUV, 2018).

5.5.2 Beschreibung der klimatischen Gegebenheiten

Das Untersuchungsgebiet liegt großklimatisch im Übergangsbereich zwischen dem relativ trocken-warmen Klima der Kölner Bucht und dem stärker ozeanisch getönten, feucht-kühlen Klima des Niederrheinischen Tieflandes. Die klimatischen Verhältnisse im Untersuchungsgebiet sind charakterisiert durch (Daten der Zeitreihe 1981 bis 2010):

- milde, feuchte Winter (Januar Ø ca. 3 °C), mit vorherrschender Windrichtung S und SO,
- mäßig warme Sommer (Juli Ø ca. 19 °C), mit vorherrschenden Winden aus SW,
- langjährige Jahresdurchschnittstemperatur von ca. 11 °C,
- Niederschläge im langjährigen Mittel von 810 mm/Jahr, davon 350-400 mm in der Vegetationsperiode, Maximum im Sommer, hohe jährliche Schwankungen der Niederschlagsmenge.

Die Freiräume, d. h. die landwirtschaftlichen Flächen, Gärten und besonders die Wälder des Untersuchungsraumes werden als bioklimatische Ausgleichsräume der Stadt Düsseldorf bezeichnet.

5.5.3 Bewertung

Innerhalb des Untersuchungsraums sind keine bewertungsrelevanten Differenzierungen erkennbar. Durch die Hochwasserschutzmaßnahme sind keine großräumigen Veränderungen der klimatischen Verhältnisse zu erwarten. Daten, die eine differenzierte Beurteilung potentieller lokaler Effekte erlauben würden, liegen nicht vor.

Soweit Auswirkungen zu vermuten sind, die hinsichtlich der Abwägung der verschiedenen Planungsvarianten relevant sein können, werden sie im Zusammenhang mit der Wohn- und Erholungsfunktion dargestellt und diskutiert. Es wird daher keine Flächenbewertung in Bezug auf das Schutzgut Luft und Klima vorgenommen.

5.6 Landschaft

5.6.1 Datengrundlage und Methodik

Zur Beschreibung und Bewertung der Landschaft und des Landschaftsbildes wurden im Wesentlichen eigene Erhebungen im Gelände sowie die Beschreibungen der Schutzgebiete im Landschaftsplan herangezogen. Es wurden „Landschaftsbildeinheiten“ definiert, d. h. „Bereiche in der Landschaft, die aufgrund ihrer Ausstattungsmerkmale (im wesentlichen Relief, geomorphologischer Formenschatz, Nutzungsstruktur und Landschaftselemente) ein weitgehend homogenes Erscheinungsbild aufweisen“ (JESSEL et al., 2003).

5.6.2 Beschreibung des Bestandes

Der Untersuchungsraum kann in die folgenden Landschaftsbildeinheiten untergliedert werden.

Ortsbereich Himmelgeist

Die Ortslage von Himmelgeist zeichnet sich im Untersuchungsgebiet durch Wohnbebauung unterschiedlichen Alters entlang der Himmelgeister Landstraße aus. Gärten befinden sich jeweils hinter den Gebäuden zum Deich hin bzw., auf der anderen Straßenseite, nach Osten gerichtet. Sie sind i. d. R. intensiv gepflegt, teilweise weisen sie größere bzw. ältere Baumbestände auf.

Intensiv landwirtschaftlich geprägte Flächen des Deichvor- und Hinterlandes

Die landwirtschaftlichen Flächen beiderseits des Deiches weisen kaum gliedernde oder belebende Landschaftselemente auf. Sie besitzen nur schmale Ackersäume. Gehölze als strukturierende Elemente sind nicht vorhanden.

Der Deich ist in seiner gegenwärtigen Form ein Bestandteil der intensiv landwirtschaftlich geprägten Flächen des Deichvor- und Hinterlandes. Er ist in das lokale Landschaftsbild integriert und wird nicht als störend empfunden. Er bewirkt, aufgrund seiner geringen Höhe, lediglich eine geringe Sichtbarriere zum Rhein hin. In der Ortschaft hinter den Gärten verlaufend sowie im Wald ist er nur eingeschränkt sichtbar. Aufgrund seines teilweise relativ artenreichen Grünlandes trägt er zur Erhöhung der Vielfalt der Landschaft bei.

Uferbereich

Der Uferbereich des Rheins bis zur Böschungsoberkante zeichnet sich durch eine hohe Vielfalt an unterschiedlichen, kleinräumig eng verzahnten Biotoptypen, wie beispielsweise Gebüsche und Ruderalfluren oder vegetationsarme Kiessandbereiche, aus.

Wald und Erholungsflächen

Diese Landschaftsbildeinheit umfasst den eingezäunten Waldbereich des Fleher Wäldchen mit seinen älteren Bäumen sowie den Sportplatz samt den ihn umgebenden gehölzreichen Flächen im Norden des Untersuchungsraumes. Da das Fleher Wäldchen eingezäunt ist, ist seine Erlebbarkeit für den Menschen und damit die Erholungsfunktion herabgesetzt. Einen Übergang zwischen dem Wald und den landwirtschaftlichen Freiflächen bildet eine junge Aufforstung, die über einzelne, freistehende Bäume mit dem umgebenden Grünland verzahnt ist. Die Gehölzstrukturen und die artenreiche Wiese beleben das Landschaftsbild.

5.6.3 Bewertung des Bestandes

Als Begründung für die Festsetzung des überwiegenden Teils des Untersuchungsgebietes als Landschaftsschutzgebiet wird u.a. der Erhalt von charakteristischen Reliefformen, wie Deichen und Prall- und Gleitufeln, genannt. Eine hohe Funktion für das Landschaftsbild haben strukturierende und prägende Elemente. Hier sind eine mehrstämmige Robinie neben der

Himmelgeister Landstraße, der Uferbereich mit seinem Gehölzbestand, das Fleher Wäldchen und der bestehende Deich zu nennen. Sie tragen erheblich zur Vielfalt und Eigenart des Landschaftsbildes bei. Auch die locker stehenden Häuser mit ihren meist großen Gärten sind gliedernde und belebende Elemente des Landschaftsbildes.

Den großflächigen Ackerschläge und dem intensiv genutzten Grünland ist hingegen aufgrund ihrer Strukturarmut eine geringe Funktion für das Landschaftsbild beizumessen.

Die Empfindlichkeit prägender und belebender Elemente, wie größere Gehölze und Bäume mit mittleren bis großen Stammstärken, ist hoch, da sie nur langfristig ersetzbar sind. Das Einfügen des neuen Deiches in die Landschaft kann durch seine Dimension die Schönheit bzw. die ästhetische Qualität des Landschaftsbildes stören, indem er den Maßstab räumlicher Weite bzw. weiträumige Sichtbeziehungen beeinträchtigt. Die Empfindlichkeit gegenüber diesen Projektwirkungen ist vor allem in den offenen, landwirtschaftlich genutzten Bereichen und nahe den an den Deich angrenzenden Gärten hoch.

Die Tabelle 12 gibt eine Übersicht über die im Untersuchungsraum vorgenommene Bewertung der Schutzwürdigkeit, die in die kartografische Darstellung in der Karte „Bestand und Bewertung Erholungs- und Wohnfunktion/Landschaft (Anlage UVP-Bericht-A1) eingeflossen ist.

Tabelle 12: Schutzgut Landschaft, Bewertung der Schutzwürdigkeit		
Schutz-Kategorie	Bereiche	Bemerkung
sehr hoch	• alter Baumbestand mit landschaftsbildprägender Funktion	Im Untersuchungsgebiet nicht vorhanden
hoch	• strukturreiche Landschaft mit artenreichem Grünland und prägenden Gehölzen sowie Wald in Deichvorland und Deichhinterland • struktur- und gehölzreiche Gärten • als LSG ausgewiesene Flächen (außer beeinträchtigte Teilbereiche (Äcker))	
mittel	• Bereiche mit hohem Versiegelungsanteil • großflächige Ackerschläge	
gering	• technische Einrichtungen (Pumpwerk, mit Kraftverkehr belastete Verkehrswege etc.)	

5.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

5.7.1 Datengrundlage und Methodik

Zur Ermittlung und Beschreibung historischer Kulturgüter wurden Kartengrundlagen aus dem Zeitraum von 1801 bis zur Gegenwart ausgewertet (LVA NRW, 2005). Zum Alter des Deiches liegt eine schriftliche Mitteilung des Stadtentwässerungsbetriebes der Landeshauptstadt Düsseldorf (02.07.2009) vor. Informationen zu Bodendenkmälern oder sonstigen archäologisch relevanten Befunden wurden vom Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland (LVR) zur Verfügung gestellt (schriftliche Mitteilung vom LVR – Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland, am 06.11.2009).

5.7.2 Beschreibung des Bestandes

Nach Aussage des Amtes für Bodendenkmalpflege im Rheinland sind für das Untersuchungsgebiet keine archäologischen Funde oder sonstige Hinweise auf Bodendenkmäler bekannt.

Der Deich wurde nach Aussage des Stadtentwässerungsbetriebes um 1901/1902 errichtet. In den historischen Karten des Jahres 1910 ist er erstmals verzeichnet und verläuft auf der heutigen Deichtrasse. Auf der historischen Karte von 1801 ist ein Feldweg auf nahezu der gleichen Trasse erkennbar, auf der heute die Himmelgeister Landstraße verläuft. Die Aufforstung des Fleher Wäldchens und das Pumpwerk werden erstmalig auf der Karte von 1953 dargestellt. Der Verlauf des Rheins hat sich im betrachteten Zeitraum kaum verändert. Er wies im 19. Jhd. im Untersuchungsbereich bereits ein Steilufer auf, das in dem heutigen Verlauf nahezu exakt entspricht.

Im Rahmen der Umweltverträglichkeitsprüfung relevante Sachgüter stellen das Pumpwerk Flehe und Wasser-, Strom, und Gasleitungen im Siedlungsbereich und zum Pumpwerk dar. Als weitere Sachgüter sind die Himmelgeister Landstraße und der Sportplatz zu nennen.

5.7.3 Bewertung des Bestandes

Archäologische und landeskulturelle Zeugnisse im Boden sind grundsätzlich hochgradig empfindlich gegenüber baubedingten und anlagebedingten Auswirkungen des Vorhabens. Der vorhandene Deich besitzt jedoch keine Bedeutung als historisches Zeugnis.

Die Himmelgeister Landstraße ist als Sachgut mit hoher Funktion zu bewerten. Gegenüber dem Bauvorhaben ist sie gering empfindlich, da sie für das Befahren mit schweren Fahrzeugen ausgelegt ist. Ihre Schutzwürdigkeit wird daher mit „mittel“ bewertet. In dieselbe Kategorie werden die zu den Gebäuden gehörenden Gärten eingestuft. Das Pumpwerk ist aufgrund seiner hohen Funktion und Empfindlichkeit als hoch schutzwürdig anzusehen.

Allen übrigen Flächen des Untersuchungsgebietes ist keine Funktion in Bezug auf Kultur- und Sachgüter beizumessen und die Schutzwürdigkeit daher als gering zu bewerten.

Tabelle 13 gibt eine Übersicht über die auf Grundlage der funktionalen Bedeutung und der Empfindlichkeit vorgenommene Bewertung der Schutzwürdigkeit von Kultur- und Sachgütern im Untersuchungsraum.

Tabelle 13: Schutzgut Kultur und Sachgüter, Bewertung der Schutzwürdigkeit		
Schutz-Kategorie	Bereiche	Bemerkung
sehr hoch	• Bereiche mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit relevanter archäologischer Befunde	Im Untersuchungsraum nicht vorhanden
hoch	• Gelände des Pumpwerks • Wohngebäude • Deich	
mittel	• Himmelgeister Landstraße • Gärten	
gering	• alle übrigen Flächen	

5.8 Entwicklungstendenzen des Untersuchungsbereiches ohne das geplante Vorhaben

Der Untersuchungsbereich wird auch ohne Realisierung des Vorhabens (0-Variante, vgl. Abschnitt 1.5) Veränderungen unterliegen. Im Folgenden werden einige absehbare Entwicklungstendenzen beschrieben.

Der Flächennutzungsplan der Stadt Düsseldorf weist östlich der Himmelgeister Landstraße derzeit nicht bebaute Bereiche als Wohnbauflächen auf. Es ist davon auszugehen, dass mittel- bis langfristig eine Bebauung erfolgen wird.

Die relativ jungen Waldflächen auf dem Wasserwerksgelände und die junge Aufforstung außerhalb der Umzäunung werden sich langfristig zu naturnahen Altwäldern entwickeln. Für den Uferbereich des Rheins sind keine erheblichen Veränderungen zu erwarten.

Ohne das Vorhaben müsste der bestehende Deich instandgehalten werden. Durch extreme Hochwasser würden Schäden an Gebäuden und Vegetation in den nicht geschützten Bereichen entstehen.

6 Darstellung und Bewertung der Projektwirkungen auf die Schutzgüter

Im Folgenden werden die zu erwartenden Auswirkungen des Sanierungsvorhabens auf die verschiedenen Schutzgüter dargestellt. Hierbei werden wesentliche Unterschiede der in Abschnitt 1.5 beschriebenen Planungsalternativen beschrieben. Soweit möglich, wird dabei nach südlichem und nördlichem Planungsabschnitt unterschieden.

Es werden zeitweise während der Bauphase (baubedingt) auftretende, durch den neuen Deich selbst (anlagebedingt) hervorgerufene und durch den Betrieb (betriebsbedingt) verursachte Auswirkungen unterschieden. Die Erheblichkeit der Auswirkungen wird eingeschätzt und im Vergleich der Planungsvarianten bewertet. Eine Zusammenstellung der Auswirkungen und abschließende Bewertungen unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffsfolgen werden in Abschnitt 8 vorgenommen.

6.1 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit

6.1.1 Variantenbezogene Beschreibung

Baubedingte Auswirkungen

Während der Bauzeit ist mit erheblichen Auswirkungen durch Baulärm, Baustellenverkehr und Staubemissionen zu rechnen. Hierdurch werden die Wohn- und die Erholungsfunktion im betroffenen Landschaftsraum in der Hauptbauzeit von April bis Oktober stark beeinträchtigt.

Südlicher Planungsabschnitt

Die baubedingten Auswirkungen auf die Wohn- und Erholungsfunktion sind bei Variante 1 im südlichen Planungsabschnitt aufgrund der geringeren Entfernung zu den Wohngebäuden etwas höher als bei Variante 2. In Abhängigkeit von der Bauweise kann der Umfang der Baumaßnahme variieren. Bei der Erdbauweise ist die Bauzeit aufgrund der wesentlich größeren Bewegung an Bodenmasse im Vergleich zu den anderen Bauweisen erhöht, wodurch die Auswirkungen auf die Wohn- und Erholungsfunktion länger andauern.

Nördlicher Planungsabschnitt

Bei Variante 2 ist der an der Straße verlaufende Waldstreifen auf etwa 35 m Breite zu roden. Auch bei Variante 1 ist eine Teilrodung des Waldbestandes erforderlich, jedoch ist diese von der Straße aus nicht oder nur teilweise sichtbar.

Anlagebedingte Auswirkungen

Südlicher Planungsabschnitt

Die Wohnqualität wird bei beiden Trassenvarianten durch den neuen Deich beeinflusst, da er im Siedlungsbereich direkt an den Grenzen der Hausgärten verläuft. Allerdings ist der Abstand größer als im bestehenden Zustand.

Bei den Auswirkungen auf die Wohnqualität sind die verschiedenen Deichbauweisen relevant. So ist die Beeinträchtigung der Wohnqualität bei Bauweise A durch den neuen Deich stärker, da er mit einer Höhe von ca. 2 m über dem Niveau der Hausgärten als Sichtbarriere wirkt. Bei Bauweise B und C sind die Einschränkungen der Wohnqualität durch die Deichhöhe im Vergleich zum bestehenden Deich nahezu unverändert, da der Erddamm bzw. die Mauer dieselbe Höhe wie der alte Deich hat und die mobile Hochwasserschutzwand nur im Hochwasserfall aufgebaut wird. Ein die Wohnqualität eher begünstigender Faktor ist, dass der höhere Deich bei Bauweise A einen besseren Schutz der Grundstücke vor Westwind bietet.

Nördlicher Planungsabschnitt

Bei Variante 2 ergeben sich im Bereich der Straße stärkere Veränderungen durch den direkt parallel verlaufenden neuen Deichkörper. Der Einblick in den Wald ist von der Straßenseite her eingeschränkt.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Südlicher Planungsabschnitt

Über die befestigten Deichunterhaltungs- und Deichverteidigungswege wird der neue Deich für Unterhaltungs- und Inspektionszwecke befahrbar sein. Damit sind Störwirkungen für die in unmittelbarer Nähe liegenden Wohnanwesen verbunden. Die Nutzung des Deiches durch Spaziergänger und Radfahrer wird durch die Anlage der befestigten Wege im Vergleich zum bestehenden Deich ansteigen. Durch den geringen Abstand des Deiches zu einigen Wohnanwesen an der Himmelgeister Landstraße hat Variante 1 im südlichen Planungsabschnitt ein etwas höheres Störungspotential in Bezug auf die Wohnfunktion zur Folge. Die Erholungsfunktion des Raumes wird dagegen durch den öffentlich zugänglichen Weg verbessert.

Nördlicher Planungsabschnitt

Der Deichverteidigungsweg bindet bei Variante 2 an die Himmelgeister Landstraße an und stellt damit eine öffentlich nutzbare Wegeverbindung her. Diese kann jedoch auch bei Variante 1 durch einen Stichweg realisiert werden.

6.1.2 Vergleichende Bewertung

Südlicher Planungsabschnitt

Die zeitlich auf wenige Monate begrenzten baubedingten Auswirkungen der Hochwasserschutzmaßnahme betreffen in erster Linie diejenigen Wohnanwesen, die in direkter Nähe zum Deich liegen. Diese sind bei Variante 1 durch die geringere Entfernung der Baustelle zwar geringfügig stärker betroffen, jedoch sind die Unterschiede nicht bewertungsrelevant.

Die anlagebedingten Auswirkungen durch die Erhöhung des Deiches sind bei Bauweise B und C als geringfügig zu bewerten. Bauweise A hingegen beeinträchtigt die Wohnqualität durch den über 1 m höheren Deich stark. Den Nachteilen der Bauweise A stehen durch den größeren Schutz gegenüber Westwindlagen geringfügige Vorteile gegenüber.

Die baubedingten Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion sind zeitlich eng begrenzt. Auswirkungen auf die Erholungsfunktion werden daher als nicht erheblich eingestuft.

Insgesamt ist Variante 2 etwas günstiger zu bewerten, weil sie durch den größeren Abstand der Deichtrasse zu den Wohngebäuden im südlichen Abschnitt geringere Auswirkungen auf die Wohnfunktion hat. Die Bauweisen B und C sind der Bauweise A vorzuziehen, da bei ihnen mit einer kürzeren Bauzeit und geringeren anlagebedingten Auswirkungen durch die Einschränkung der Sichtverhältnisse zu rechnen ist.

Nördlicher Planungsabschnitt

Die Auswirkungen durch die Rückverlegung der Deichtrasse bei Variante 2 sind nicht als erhebliche Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion zu bewerten. Die Auswirkungen der beiden Varianten erlauben keine Priorisierung.

6.2 Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt

6.2.1 Variantenbezogene Beschreibung

Baubedingte Auswirkungen

Südlicher Planungsabschnitt

In der Bauphase kommt es allgemein sowohl zu direkten, als auch zu indirekten Beeinträchtigungen der Tier- und Pflanzenwelt. Vegetationsbestände (Wiesen, Weiden, Gehölze etc.) auf dem bestehenden Deich und auf den zusätzlich dauerhaft (Deichkörper einschließlich Deichschutzzone I) und temporär (Arbeitsraum, Bodenlager) beanspruchten Flächen werden beseitigt. Hierdurch werden Vorkommen von z. T. gefährdeten Pflanzenarten sowie gefährdete Pflanzengesellschaften beeinträchtigt.

Zusammen mit den Vegetationsbeständen wird die hierin befindliche Kleintierfauna (Insekten, Schnecken etc.) erfasst und zum großen Teil vernichtet. Der Verlust von Vegetationsbeständen bedeutet eine Verringerung von Nahrungsressourcen für die Tierwelt sowie die Verringerung des Angebotes an Habitatstrukturen. So gehen beispielsweise durch die Rodung von Gehölzen potentielle Brutbiotope für Busch-, Baum- oder Höhlenbrüter, wie z. B. den Feldsperling, verloren. Die Beseitigung der blütenpflanzenreichen Bereiche der Deichvegetation hat aufgrund des damit einhergehenden Rückgangs der Arthropodenfauna (Insekten, Spinnen etc.) als Nahrungsressource ebenfalls möglicherweise negative Auswirkungen auf den Bruterfolg von Vögeln.

In Bezug auf die Verluste von Grünlandvegetation gibt es keine bewertungsrelevanten Unterschiede zwischen den beiden Varianten, da bei beiden die artenreiche Vegetation des bestehenden Deichs entfernt werden muss. Beim Bau eines Erddeiches im südlichen Planungsabschnitt (Bauweise A) ist die Eingriffsfläche zwar größer als bei Bauweise B und C, hiervon sind aber ausschließlich Ackerflächen und intensiv genutztes Grünland betroffen, das für Brutvögel nur eine geringe Rolle spielt.

Nördlicher Planungsabschnitt

Während der Bauzeit kommt es bei beiden Varianten in dem hoch schutzwürdigen Wäldchen durch optische und akustische Reize zu baubedingten Beeinträchtigungen der Tierwelt. Bei Variante 2 sind jedoch Bereiche betroffen, die derzeit den Störreizen der Straße unmittelbar unterliegen. Es ist davon auszugehen, dass hier vorkommende Tiere an Störungen gewöhnt und relativ unempfindlich sind. Auch das südlich der Extensivwiese liegende Gartengrundstück wurde wegen seiner Lebensraumfunktion für wertgebende Vogelarten als hoch schutzwürdig

eingestuft. Allerdings ist auch bei den hier vorkommenden Arten, wie der 2015 nachgewiesenen Klappergrasmücke, davon auszugehen, dass sie relativ störungsunempfindlich sind oder ggf. auf benachbarte Flächen ausweichen können.

Für den Bau des neuen Deiches kommt es bei beiden Varianten zu dauerhaftem Flächenverlust des Fleher Wäldchens, da ein Teil des Bestandes gerodet werden muss. Der Umfang der Gehölzrodungen ist allerdings bei Variante 2 größer als bei Variante 1, da im Fleher Wäldchen eine komplett neue Trasse geschaffen werden muss, während bei Variante 1 die bestehende Trasse verbreitert wird. Variante 2 nimmt einen größeren Teil der extensiv genutzten Grünlandfläche in Anspruch, die zwischen der Himmelgeister Landstraße und dem Deich liegt. Der Bestand ist derzeit jedoch noch relativ artenarm.

Die baubedingten Auswirkungen auf Vögel und Fledermäuse unterscheiden sich zwischen den Varianten in erster Linie durch das Ausmaß der Rodungen. Bei Variante 1 ist der rodungsbedingte Verlust flächenmäßig etwas geringer als bei Variante 2.

Anlagebedingte Auswirkungen

Südlicher Planungsabschnitt

Auf den Deichböschungen des neuen Deiches wird sich durch die Pflegemahd voraussichtlich ein relativ artenreicher Grünlandbestand entwickeln. Ob dieser jedoch die Eigenschaften der gefährdeten Pflanzengesellschaft aufweisen und ob sich die Rundblättrige Glockenblume wieder ansiedeln wird, ist nicht sicher prognostizierbar. Unterschiede in den Auswirkungen zwischen den beiden Varianten sind nicht zu erkennen.

Beide Planungsvarianten nehmen Vorlandflächen in Anspruch. Durch die breitere Aufstandsfläche des Deiches bei der Erdbauweise (Bauweise A) wird mehr Vorlandfläche in Anspruch genommen als bei dem Bau einer mobilen Hochwasserschutzwand (Bauweisen B/C).

Durch die Neuversiegelung für Deichverteidigungs- und Deichunterhaltungsweg wird in erheblichem Maße Fläche dauerhaft in Anspruch genommen. Neben dem Entzug von Biotopflächen hat die Versiegelung auch mittelbare Auswirkungen auf gering mobile Tierarten, da die gepflasterten Flächen als Wanderungsbarrieren wirken können.

Nördlicher Planungsabschnitt

Anlagebedingte, dauerhafte Waldverluste treten bei beiden Varianten auf, da innerhalb der Deichschutzzone I keine Gehölzentwicklung zulässig ist. In der Deichschutzzone II dürfen sich in der Regel keine Bäume entwickeln, der Aufbau eines Waldmantels aus Straucharten ist jedoch möglich.

Bei Variante 1 bedingt der Deichkörper eine dauerhafte Schneise in der Waldfläche. Das Lebensraumpotential für Tierarten, die größere, zusammenhängende Waldflächen benötigen, wird dadurch herabgesetzt. Für die bei den Untersuchungen festgestellten Vogel- und Fleder-

mausarten ist dies jedoch nicht von Bedeutung. Für Fledermäuse ist die Schneise als Flugroute und als Jagdhabitat nutzbar. Variante 2 hat dagegen einen größeren dauerhaften Verlust von Waldfläche zur Folge. Die Trasse des vorhandenen Deichs kann nicht zum Ausgleich aufgeforstet werden, da hier eine Gasleitung verläuft, in deren Schutzstreifen keine Gehölze zulässig sind.

Ein weiterer Aspekt ist die Belastung der an die Himmelgeister Straße grenzenden Waldflächen durch verkehrsbedingte Lärm- und Schadstoffemissionen. Bei Variante 2 würde der Deich die Waldflächen gegenüber diesen Einwirkungen abschirmen und dadurch Störeinflüsse verringern.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Südlicher Planungsabschnitt

Die in Deichnähe vorkommende Fauna ist an eine geringe bis mäßige Störungsintensität angepasst, da der bestehende Deich von Spaziergängern und Hundehaltern häufig auf Trampelpfaden genutzt wird. Durch den Deichverteidigungs-, den Rad- und den Deichunterhaltungsweg werden gut begehbare Wege geschaffen die von der Öffentlichkeit genutzt werden können. Die Nutzung des Bereichs durch Erholungssuchende wird im Vergleich zum derzeitigen Zustand zunehmen, was jedoch auf die an Störungen angepasste Fauna kaum Auswirkung haben dürfte.

Nördlicher Planungsabschnitt

Bei beiden Varianten verläuft der Deich im Bereich des Fleher Wäldchens innerhalb des eingezäunten Betriebsgeländes und ist daher nicht für die Öffentlichkeit zugänglich. Betriebsbedingte Auswirkungen treten hier allenfalls durch die zweimal jährlich durchzuführende Pflegemaßnahme auf. Die Auswirkungen entsprechen denen einer normalen landwirtschaftlichen Nutzung und sind daher nicht relevant.

6.2.2 Vergleichende Bewertung

Südlicher Planungsabschnitt

Vorlandflächen sind zwar in der Regel als potentieller Standort von Hartholzauenwald anzusehen. Allerdings treten aufgrund der Geländehöhe Überschwemmungen nur selten auf und das Standortpotential zur Auwaldentwicklung ist deshalb unter den gegenwärtigen hydraulischen Bedingungen nicht gegeben. Die Unterschiede der Varianten und Bauweisen in Bezug auf die Inanspruchnahme von Vorlandfläche sind daher als nicht relevant zu bewerten. Variante 2 ist durch geringere Eingriffe in Gehölzbestände und einen geringeren Entzug von Biotopflächen durch Neuversiegelung ein Vorteil beizumessen.

Bauweise A hat in Bezug auf das Regenerationspotential für eine artenreiche Deichvegetation Vorteile, da die Fläche der Deichböschungen größer ist, als bei den Bauweisen B oder C. Daher ist die Erdbauweise in Bezug auf Flora und Vegetation zu favorisieren.

Nördlicher Planungsabschnitt

Der größere Waldverlust ist als Nachteil der baubedingten Auswirkungen von Variante 2 zu bewerten. Dem stehen langfristig Vorteile durch den Erhalt einer größeren, unzerschnittenen Waldfläche und die Abschirmung gegen Störeinflüsse von der Himmelgeister Landstraße her entgegen. Die stärkere Inanspruchnahme der Kompensationsfläche (Extensivwiese) südlich des Fleher Wäldchens ist unerheblich, da der Bestand sich erst langfristig zu einer artenreichen Glatthaferwiese entwickeln wird. Die Vergrößerung der Überschwemmungsflächen bei Variante 2 wird lediglich als geringer Vorteil bewertet, da eine Entwicklung zu naturnahem Auenlebensraum wegen der sehr seltenen Überflutungen unmöglich ist.

Langfristig betrachtet ist Variante 2 im nördlichen Planungsabschnitt in Bezug auf die Vorhabenswirkungen auf Tiere und Pflanzen mit leichten Vorteilen zu bevorzugen.

6.3 Boden und Fläche

6.3.1 Variantenbezogene Beschreibung

Baubedingte Auswirkungen

Südlicher Planungsabschnitt

Im Arbeitsraum werden durch Befahren mit schweren Fahrzeugen und durch Materiallagerung Böden verdichtet und in ihrem Bodengefüge verändert. Dies hat Auswirkungen auf die physikalischen und biologischen Eigenschaften des Bodens. Die Empfindlichkeit gegen mechanische Belastungen ist von vielen Faktoren abhängig, vor allem von der Feuchtigkeit und dem Tongehalt des Bodens. Je höher der Tongehalt eines feuchten Bodens ist, desto höher ist die Verdichtungsgefährdung. In trockenem Zustand nimmt die Gefährdung ab (AD-HOC-AG BODEN, 2005).

Die Schutzwürdigkeit der im Bereich der Deichtrassen liegenden Böden wurde durchgängig als hoch bewertet. Die lehmigen Böden sind verdichtungsgefährdet und daher sehr empfindlich gegenüber mechanischer Beanspruchung. Bei den als Äcker genutzten Böden ist allerdings davon auszugehen, dass schon erhebliche Bodenverdichtungen aufgetreten sind.

Von dem bei beiden Varianten erfolgenden Abtrag des Altdeiches und der Verbreiterung der Aufstandsfläche sind Böden mit hoher Schutzwürdigkeit aufgrund eines hohen Biotopentwicklungspotentials bzw. natürlicher Fruchtbarkeit betroffen. Der Boden des neuen Deiches wird erst nach längerer Entwicklungszeit durch Nährstoffentzug ein ebenso hohes Biotopentwicklungspotential aufweisen.

Durch austretende Betriebsstoffe, z. B. Kraftstoff der Baufahrzeuge, besteht in der Bauzeit die Gefahr von Verunreinigungen des Bodens. Diese Gefahr ist durch geeignete Vermeidungsmaßnahmen beherrschbar.

Nördlicher Planungsabschnitt

Im Bereich des Fleher Wäldchens ist der Boden im Vergleich zu den landwirtschaftlich genutzten Flächen weniger verdichtet, da er nur selten befahren und durch die Wurzeltätigkeiten der Bäume gelockert wird. Das Bauvorhaben führt daher in diesem Bereich zu stärkeren Veränderungen als im Offenland. Die Flächeninanspruchnahme gering beeinträchtigter Böden ist bei Variante 2 gravierender, da bei Variante 1 ein Teil der Bodenfläche des neuen Deichs durch den vorhandenen Damm und durch vorhandene Leitungen erheblich vorbelastet ist.

6.3.1.1.1 Anlagebedingte Auswirkungen

Südlicher Planungsabschnitt

Durch die Verbreiterung der Deichtrasse werden Böden mit hoher natürlicher Bodenfruchtbarkeit dauerhaft überbaut, dadurch werden die natürliche Bodenfruchtbarkeit sowie Puffer- und Filterfunktionen beeinträchtigt. Aufgrund der längeren Deichlinie ist der Umfang der Inanspruchnahme bei Variante 1 etwas größer. Durch die breitere Deichaufstandsfläche bei der Erdbauweise (Bauweise A) verdoppelt sich jedoch der Flächenbedarf im südlichen Planungsabschnitt im Vergleich zu Bauweise B und C.

Mit der Anlage des Deichverteidigungsweges, des Deichunterhaltungsweges, des Radweges und von Rampen sind dauerhafte Beeinträchtigungen der Bodenfunktionen verbunden. Der Umfang der Auswirkungen ist bei Variant 1 aufgrund der um ca. 30 m längeren Deichachse etwas größer.

Nördlicher Planungsabschnitt

In diesem Abschnitt werden durch die Rückverlegungsvariante in erheblich stärkerem Maße Böden mit hoher natürlicher Fruchtbarkeit in Anspruch genommen. Ein Teil der für Variante 1 zu überbauenden Bodenflächen sind durch den Deich und den Bau von Leitungen bereits vorbelastet. Außerdem ist die Deichlinie für die Variante 2 um etwas 30 m länger und die Deichaufstandsfläche größer als bei Variante 1.

Durch die Rückverlegung der Deichlinie werden derzeit hochwasserfreie Bodenflächen künftig bei mittleren bis hohen Hochwassern überflutet, dadurch besteht die Gefahr von Kontaminationen durch Schadstoffe oder Getreibsel, dass in der Hochwasserwelle mitgeführt und abgelagert wird.

6.3.1.1.2 Betriebsbedingte Auswirkungen

Südlicher Planungsabschnitt

Im Deichverteidigungsfall sind Beeinträchtigungen durch austretende Betriebsstoffe der Einsatzfahrzeuge oder durch das Aufbringen von Material zur Deichsicherung denkbar. Diese Gefahr gilt jedoch allgemein für Deiche und besteht derzeit bereits. Sie kann daher nicht als Auswirkung des Sanierungsvorhabens gewertet werden. Vielmehr führt die Sanierung dazu, dass der Deich stabiler und somit die Wahrscheinlichkeit eines Deichverteidigungsfalls verringert wird.

Nördlicher Planungsabschnitt

Die Auswirkungen entsprechen denen im südlichen Abschnitt. Wesentliche Unterschiede zwischen den beiden Varianten sind nicht erkennbar.

6.3.2 Vergleichende Bewertung

Südlicher Planungsabschnitt

Die Unterschiede der Varianten in Bezug auf die Inanspruchnahme von Böden des Deichvorlandes ist als unerheblich zu bewerten, da das Entwicklungspotential für Auenböden insgesamt gering ist. Die Neuversiegelung führt zu dauerhaftem Entzug von Bodenfunktionen und die Variante 1 ist unter diesem Aspekt wegen des etwas größerem Umfang nachteilig.

Durch die Erdbauweise werden einerseits größere Bodenflächen mit hoher natürlicher Fruchtbarkeit in Anspruch genommen. Die Böden des neuen Deiches werden andererseits erfahrungsgemäß mittel- bis langfristig ein hohes Biotopentwicklungspotential entwickeln.

Die Unterschiede zwischen den Trassenvarianten sind in Bezug auf die Auswirkungen auf die natürlichen Bodenfunktionen insgesamt gering. Bei Bauweise A werden Nachteile durch positive Auswirkungen in Bezug auf das Biotoppotential kompensiert. Daher wird weder für die Trassenführung noch für die Bauweise eine Priorisierung in Bezug auf das Schutzgut Boden vorgenommen.

Nördlicher Planungsabschnitt

Variante 2 führt zu etwas größeren Beeinträchtigungen von schutzwürdigen, bisher nicht vorbelasteten Bodenflächen. Die potentielle Gefährdung für das neu gewonnene Deichvorland durch den hochwasserbedingten Eintrag von Schadstoffen ist als nicht erheblich zu bewerten, da Überflutungen nur sehr selten auftreten.

Aufgrund der geringeren Eingriffe in schutzwürdige Böden ist die Variante 1 in Bezug auf das Schutzgut Boden zu favorisieren.

6.4 Wasser

6.4.1 Variantenbezogene Beschreibung

6.4.1.1.1 Baubedingte Auswirkungen

Wie beim Schutzgut Boden besteht auch beim Grund- und Oberflächenwasser die Gefahr von Verunreinigungen durch austretende Betriebsstoffe. Diese baubedingten Gefährdungen sind jedoch durch geeignete Maßnahmen vermeidbar.

6.4.1.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen

Südlicher Planungsabschnitt

Zusätzliche Bodenversiegelungen können grundsätzlich Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung haben. Der Umfang der Versiegelung ist jedoch gering und das Niederschlags-

wasser der Wege wird nicht in die Kanalisation abgeleitet, sondern versickert in den angrenzenden Bodenbereichen. Die Grundwasserneubildung wird daher nicht oder nur sehr gering beeinflusst.

Bei beiden Varianten werden Flächen des Überschwemmungsraums durch die Verbreiterung der Deichtrasse zur Wasserseite auf Dauer in Anspruch genommen. Die Trassenführung von Variante 1 hat eine um ca. 0,28 ha geringere Inanspruchnahme zur Folge als bei Variante 2.

Nördlicher Planungsabschnitt

Bei Variante 2 wird in diesem Abschnitt Überschwemmungsfläche im Umfang von ca. 1,7 ha gewonnen und der Verlust im südlichen Abschnitt dadurch ausgeglichen. Variante 1 führt dagegen zu keinem Gewinn und daher verbleibt ein nicht unerheblicher Verlust an Retentionsfläche.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Im Deichverteidigungsfall sind Beeinträchtigungen durch austretende Betriebsstoffe der Einsatzfahrzeuge oder durch das Aufbringen von Material zur Deichsicherung denkbar. Diese Gefahr gilt jedoch allgemein für Deiche und besteht derzeit bereits. Sie kann daher nicht als Auswirkung des Sanierungsvorhabens gewertet werden.

6.4.2 Vergleichende Bewertung

Südlicher Planungsabschnitt

Die potentiellen Auswirkungen der Neuversiegelung auf die Grundwasserneubildung werden als unerheblich eingestuft. Zum einen versickert das Niederschlagswasser am Rand der Wege, zum anderen werden die lokalen Grundwasserverhältnisse wesentlich durch den Einfluss des Rheins geprägt. Die lokale Grundwasserneubildung hat daher eine untergeordnete Bedeutung auf den mengenmäßigen Zustand des Grundwasserkörpers.

Aufgrund der Geländehöhe und der daraus resultierenden, sehr seltenen Überflutung sind Auswirkungen des Verlustes von Überschwemmungsfläche auf die ökologischen Beziehungen zwischen Fluss und Aue marginal. Dennoch ist der größere Verlust an Retentionsfläche im südlichen Abschnitt als Nachteil der Variante 2 zu bewerten. Die Bauweisen B und C sind der Bauweise A vorzuziehen, da sie aufgrund der geringeren Breite der Deichaufstandsfläche den Verlust an Überschwemmungsfläche verringert.

Basierend auf der günstigeren Bilanz der Überschwemmungsfläche ist die Variante 1 in den Bauweisen B/C im südlichen Planungsabschnitt zu priorisieren.

Nördlicher Planungsabschnitt

Bei der Trassenführung gemäß Variante 1 wird im nördlichen Planungsabschnitt keine Überschwemmungsfläche zurückgewonnen und daher verbleibt ein deutlicher Verlust an Retentionsfläche im gesamten Sanierungsabschnitt. Bei Variante 2 wird der Verlust aus dem südlichen Abschnitt durch die Rückverlegung ausgeglichen.

Aufgrund der günstigeren Bilanz der Überschwemmungsfläche ist die Variante 2 im nördlichen Planungsabschnitt zu favorisieren

6.5 Luft und Klima

6.5.1 Beschreibung

Baubedingte Auswirkungen

Durch Staub- und Abgasemissionen kann während der Bauzeit die Luftqualität lokal beeinträchtigt werden. Bei Bauweise A sind Intensität und Dauer der Emissionen aufgrund der umfangreicheren Bodenbewegungen größer.

Anlagebedingte Auswirkungen

Höhe und Lage des Deiches verändern sich unabhängig von der Variante nicht so stark, dass erhebliche Auswirkungen auf lokale Windsysteme, Kaltluftbahnen etc. zu erwarten sind. Kleinklimatische Auswirkungen in den Gärten infolge der höheren und (im südlichen Teil) näher an den bebauten Grundstücken verlaufenden Deichkrone sind nicht völlig auszuschließen. Der höhere Deichkörper kann einen etwas besseren Schutz der Privatgrundstücke gegen Westwindlagen bewirken.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Emissionen der regelmäßigen Deichmahd treten auch im derzeitigen Zustand auf und werden durch die Sanierung nicht wesentlich verändert.

6.5.2 Vergleichende Bewertung

Die baubedingten Auswirkungen sind zeitlich und räumlich eng begrenzt und können durch Verminderungsmaßnahmen, wie z. B. Staubbindung durch Bewässerung, eingedämmt werden. Die Unterschiede der Bauweisen B/C im Vergleich zu Bauweise A in Bezug auf Staub- und Abgasemissionen sind marginal. Anlage- oder betriebsbedingte Auswirkungen sind vernachlässigbar.

Die Auswirkungen auf das lokale Klimageschehen sind sehr gering und lassen keine bewertungsrelevanten Unterschiede erkennen. Daher ist keine Trassenvariante oder Bauweise in Bezug auf die Schutzgüter Luft und Klima vorzuziehen.

6.6 Landschaft

6.6.1 Variantenbezogene Beschreibung

Baubedingte Auswirkungen

Südlicher Planungsabschnitt

Der Betrieb einer Großbaustelle führt zwangsläufig zu starken Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes. Emissionen sowie der "verwüstete" Eindruck, den das Baufeld macht, führen

temporär zu einer starken Veränderung von Eigenart und Schönheit der Landschaft im gesamten Vorhabensbereich. Unterschiede der Trassenvarianten im Umfang der Beeinträchtigungen sind nicht ersichtlich. In Bezug auf die Bauweise sind jedoch Unterschiede in der Größe des Baufeldes zu erkennen. Durch die breitere Deichaufstandsfläche des Erddeiches (Bauweise A) und die damit verbundene umfangreiche Materiallagerung, ist das Baufeld bei dieser Bauweise im Vergleich zu Bauweise B/C deutlich größer, wodurch das Landschaftsbild etwas stärker beeinträchtigt wird.

Mit der blütenreichen Deichvegetation wird ein landschaftsästhetisch bedeutsames Element entfernt, welches jedoch nach Erfahrungen bei anderen Hochwasserschutzmaßnahmen am Niederrhein kurzfristig wiederherstellbar ist.

Aufgrund der Bestimmungen der Deichschutzverordnung sind innerhalb der Deichschutzzone I keine Gehölze zulässig und in der Deichschutzzone II dürfen keine Bäume gepflanzt werden. In den Karten sind die Deichtrassen der beiden Varianten in den Grenzen der Deichschutzzone I dargestellt. Sie markieren den Bereich, für den ein vollständiger Verlust aller Gehölze zu prognostizieren ist. Darüber hinaus sind weitere Gehölzbestände in der Deichschutzzone II und dem Arbeitsraum zu entfernen oder aufzuasten. Im südlichen Planungsabschnitt sind hiervon bei beiden Varianten Randgehölze der Privatgrundstücke betroffen. Variante 1 führt zudem zum Verlust von einzelnen Gehölzen und von zwei als prägende Landschaftselemente bewerteten Gehölze (Robinien).

Nördlicher Planungsabschnitt

Die zur Freimachung des Baufeldes erforderlichen Rodungen haben Auswirkungen auf die Eigenschaften des Wäldchens als landschaftsbildprägendes Element. Bei Variante 2 sind diese Veränderungen stärker wahrnehmbar, da der zu rodende Gehölzstreifen unmittelbar entlang der Straße verläuft.

Anlagebedingte Auswirkungen

Südlicher Planungsabschnitt

Der neue Deich ist breiter und höher als der bestehende. Durch die gepflasterten Wege (Deichverteidigungs- und Radweg) werden zusätzliche, technisch geprägte Elemente in das Landschaftsbild eingefügt. Außerdem wird die Trennung zwischen Siedlungsbereich und Deichvorland durch den neuen Deich deutlicher.

Im südlichen Planungsabschnitt ist die Höhe der verschiedenen Bauweisen für die Auswirkungen auf das Landschaftsbild relevant. Bei einer mobilen Hochwasserschutzwand (Bauweise B/C) ist die visuell wirksame Höhe der Hochwasserschutzanlage einen Meter geringer als bei der Erdbauweise. Bei einer Höhe des Deiches über dem Niveau der Himmelgeister Landstraße von ca. 1,5 m werden im südlichen Endbereich durch den Erddeich die Sichtbeziehungen zwischen Siedlungsbereich und Rhein etwas beeinträchtigt. Die Auswirkungen auf die

Hausgrundstücke sind im Hinblick auf das Landschaftsbild nicht relevant. Sie wurden bereits in Bezug auf die Wohnfunktion beschrieben und bewertet.

Aufgrund der Bestimmungen der Deichschutzverordnung können unmittelbar an der Hochwasserschutzanlage keine Bäume oder andere Gehölze zum Ersatz für Verluste gepflanzt werden.

Nördlicher Planungsabschnitt

Bei Variante 1 wird das Landschaftsbild durch die im Vergleich zum bestehenden Deich breitere Deichtrasse deutlich verändert. Die vorhandene Schneise im Fleher Wäldchen wird erheblich verbreitert, sodass der geschlossene Charakter der Waldfläche verloren geht. Durch die Verlagerung des Deichkörpers neben die Landstraße bei Variante 2 bleibt dagegen der Wald als geschlossenes Landschaftselement erhalten. Allerdings verändert sich das Landschaftsbild im Nahbereich der Himmelgeister Landstraße erheblich, da der Waldrand um mehr als 20 m abrückt und der Dammkörper die Sichtbeziehungen in das Wäldchen und ins Deichvorland beeinträchtigt. Wegen der Höhe der Deichkrone von ca. 2,4 m über dem Niveau der Himmelgeister Landstraße werden Sichtachsen zum Rhein hin und, bei Variante 2, in das Wäldchen unterbrochen.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu erwarten.

6.6.2 Vergleichende Bewertung

Südlicher Planungsabschnitt

Die durch den Baubetrieb ausgelösten Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes werden als nicht erheblich bewertet, da sie räumlich und zeitlich eng begrenzt sind. Die geringen Gehölzverluste haben keine erheblichen Auswirkungen auf Eigenart, Vielfalt und Schönheit des Landschaftsbildes im betroffenen Landschaftsraum, dennoch ist der Erhalt der Bäume an der Himmelgeister Landstraße als leichter Vorteil der Variante 2 zu bewerten.

Die Hochwasserschutzmaßnahme führt zu dauerhaften Veränderungen des lokalen Landschaftsbildes. Zwar ist ein Deich als prägender Landschaftsbestandteil bereits vorhanden, er wird jedoch durch den veränderten Querschnitt und vor allem durch die Anlage befestigter Wege in seiner Gestalt stark verändert.

Die Unterschiede zwischen beiden Trassenführungen sind in Bezug auf das Landschaftsbild jedoch gering und auch in Bezug auf die Bauweise sind die Unterschiede nicht gravierend.

Es ist daher keine Priorisierung der Trassenführungen und Bauweisen im südlichen Planungsabschnitt vorzunehmen. Trassenvariante 2 sind lediglich leichte Vorteile durch den Erhalt zweier Bäume an der Straße beizumessen.

Nördlicher Planungsabschnitt

Die Auswirkungen auf das lokale Landschaftsbild sind bei beiden Varianten, je nach Standort des Betrachters, erheblich. Die Sichtbeziehungen zum Rhein hin werden bei beiden Varianten unterbrochen. Bei Variante 2 sind die Veränderungen stärker wahrnehmbar, da durch den neuen Deich der Waldbereich auf dem Gelände des Pumpwerks gegenüber der Himmelgeister Landstraße visuell abgeschirmt wird.

Die Frage, ob dies als Beeinträchtigung zu bewerten ist, kann jedoch nicht objektiv beantwortet werden. Im gegenwärtigen Zustand ist die ästhetische Qualität des Waldrandes an der Straße durch die Zaunanlage stark beeinträchtigt. Der Deich mit seiner blütenreichen, regelmäßig gepflegten Vegetation wird für manchen Betrachter eine Verbesserung des Landschaftsbildes bedeuten. Daher kann aus gutachterlicher Sicht in Bezug auf das Landschaftsbild in Abschnitt 2 keine Empfehlung für eine Trassenvariante ausgesprochen werden.

6.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

6.7.1 Beschreibung

Baubedingte Auswirkungen

Es ist unwahrscheinlich, dass im Baufeld historische Relikte vorhanden sind. Daher sind nach derzeitigem Kenntnisstand, unabhängig von den Trassenvarianten und Bauweisen, zu keinen baubedingten Beeinträchtigungen von Kulturgütern kommen. Die als UVP-relevante Sachgüter eingestuft Leitungen, das Pumpwerk Flehe und die Himmelgeister Landstraße sind nicht betroffen bzw. deren Erhalt wird durch die technische Planung sichergestellt.

Anlagebedingte Auswirkungen

Es sind keine anlagebedingten Auswirkungen zu erwarten.

Betriebsbedingte Auswirkungen

Vom Betrieb der Hochwasserschutzanlage gehen keine Auswirkungen auf die beschriebenen Kultur- und Sachgüter aus.

6.7.2 Vergleichende Bewertung

Es treten keine im Rahmen der UVP relevanten Auswirkungen auf Kultur- oder Sachgüter auf.

7 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen

7.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffsfolgen

Das BNatSchG fordert bei Eingriffen in den Landschaftshaushalt an erster Stelle die Durchführung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung der Eingriffsfolgen (§ 15 Abs. 1). Sie sollen die Auswirkungen des Eingriffs in den Naturhaushalt und das Landschaftsbild minimieren. Eine genaue Definition und lagegenaue Darstellung erfolgt im landschaftspflegerischen Begleitplan auf Grundlage der technischen Genehmigungsplanung.

Erhaltung wertvoller Gehölze im Arbeitsraum

Soweit möglich werden Gehölze im Arbeitsraum, die sich außerhalb der Deichschutzzone I befinden, erhalten und durch entsprechende Maßnahmen vor Beschädigung geschützt.

Schutz angrenzender Biotope

An den Arbeitsraum angrenzende, wertvolle Biotope (z. B. Gehölze, artenreiches Grünland) werden durch entsprechende Maßnahmen soweit wie möglich vor Schädigungen geschützt.

Zeitliche Abstimmung der Rodungen

Soweit dies im Rahmen des Zeitplans und der Arbeitsorganisation möglich ist, sind Rodungen bzw. Verpflanzungen von Gehölzen außerhalb der Vegetationsperiode, d. h. vom 1. Oktober bis 28. Februar, durchzuführen.

Abtrag, Lagerung und Wiederverwendung des belebten Oberbodens

Der Oberboden des bestehenden Deiches, der für die Verbreiterung benötigten Flächen und des Arbeitsraums wird abgeschoben, auf Mieten gelagert und später wieder profilgerecht als Abdeckung auf den Deichkörper bzw. auf die Flächen des Arbeitsraums aufgebracht. Hierdurch können die für die Funktionsfähigkeit des Bodens notwendigen Lebewesen erhalten bleiben und im Boden befindliche Diasporen (Rhizome, Samen etc.) der Pflanzen erhalten die Möglichkeit, erneut auszutreiben. Die Bodenmieten sollen nicht verdichtet oder befahren werden, um Bodenstruktur und Bodenlebewesen möglichst wenig zu beeinträchtigen.

Wiederherstellung der Flächen des Arbeitsraums gemäß vorheriger Nutzung

Die temporär für den Arbeitsstreifen und die Baustelleneinrichtung in Anspruch genommenen Flächen werden nach Abschluss der Bauarbeiten wieder für die weitere Nutzung hergerichtet. Hierzu wird der belebte Oberboden aufgebracht, gelockert und eine der Folgenutzung entsprechende Einsaat vorgenommen.

Ökologische Baubetreuung

Die Ausschreibung und Ausführung der landschaftspflegerischen Maßnahmen sowie die Berücksichtigung ökologischer Belange im Zuge der Bauausführung sollten durch eine fachliche qualifizierte ökologische Baubetreuung begleitet und koordiniert werden.

7.2 Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen

Unvermeidbare Eingriffe in Natur und Landschaft sind nach § 15 Abs. 2 BNatSchG durch geeignete Maßnahmen so zu kompensieren, dass die „beeinträchtigten Funktionen des Naturhaushaltes wiederhergestellt“, und „das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neugestaltet“ werden.

Die Ermittlung des notwendigen Umfangs geeigneter Maßnahmen und die genaue Darstellung sind Aufgaben des landschaftspflegerischen Begleitplans. Im Folgenden wird eine Übersicht über die Art der voraussichtlich erforderlichen Maßnahmen gegeben.

Pflanzung von Gehölzen

Als Ersatz für in Anspruch genommene Gehölzbiotope werden entsprechende Baum- oder Strauchanpflanzungen durchgeführt. Es werden ausschließlich standortgerechte und einheimische Arten verwendet. Durch die Pflanzungen ist auch der forstrechtliche Ausgleich für die der Waldnutzung entzogenen Flächen des Fleher Wäldchens zu gewährleisten.

Entwicklung der Deichflächen zu artenreichem Grünland

Die Deichflächen werden als Grünland wiederhergestellt. Außer einer gegebenenfalls notwendigen Startdüngung wird keine zusätzliche Düngung vorgenommen. Die Unterhaltung soll in der bisherigen Weise durch zweimalige jährliche Mahd mit Abräumen des Mähgutes erfolgen.

Zusätzliche, externe Maßnahmen der Landschaftspflege

Soweit erforderlich, sind zusätzliche Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege außerhalb des direkt durch die Baumaßnahme betroffenen Bereiches durchzuführen. Die Ermittlung von Erfordernis, Art und Umfang von Kompensationsmaßnahmen und deren Planung erfolgen im landschaftspflegerischen Begleitplan.

8 Variantenvergleich unter Berücksichtigung landschaftspflegerischer Maßnahmen

Die Auswirkungen können Beeinträchtigungen oder Förderungen unterschiedlicher Intensität bewirken, die in den Tabellen (Tabelle 14) durch folgende Symbole verdeutlicht werden:

- | | |
|-------------------|---|
| - / - - / - - - : | geringe / mittlere / starke Beeinträchtigung bzw. Nachteil
(in Klammern: nur bedingt auftretend) |
| + / ++ / +++ : | geringe / mittlere / starke Förderung bzw. Vorteil
(in Klammern: nur bedingt auftretend) |
| O: | keine bzw. keine erheblichen Auswirkungen bzw. Vor-/ Nachteile |

In der letzten Spalte wird dargestellt, welche Variante insgesamt im Hinblick auf das jeweilige Schutzgut als die günstigste (prioritäre) zu bewerten ist.

Tabelle 14: Variantenvergleich			
Schutzgut Mensch, Variantenvergleich			
Variante		Bewertungsaspekt	Gesamtbewertung
Südlicher Planungsabschnitt			
V.1	-	Temporäre Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktion durch Baulärm, Baustellenverkehr und Staubemissionen	Priorität für Variante 2 wegen geringerer Wohnumfeldbeeinträchtigung
	-	Beeinträchtigung des Wohnumfeldes einiger Wohnanwesen durch geringeren Abstand der Deichtrasse,	
V.2	-	Temporäre Beeinträchtigung der Wohn- und Erholungsfunktion durch Baulärm, Baustellenverkehr und Staubemissionen	
Bauweise A	-- +	Einschränkung der Sichtbeziehungen in das Vorland durch Erhöhung des Deiches Stärkerer Schutz der Gärten bei Westwindlagen	
Bauweise B/C	O	keine Einschränkung der Sichtbeziehungen in das Vorland, Deichhöhe nahezu gleich wie Bestand.	Priorität für Bauweisen B/C
Nördlicher Planungsabschnitt			
	O	Teilrodung des Wäldchens bei beiden Varianten, keine relevanten Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion	Keine Priorisierung
Schutzgut Tiere und Pflanzen, Variantenvergleich			
Variante		Bewertungsaspekt	Gesamtbewertung
Südlicher Planungsabschnitt			
V.1	- -- O	Geringe Eingriffe in Gehölzbestände Verlust von Biotopflächen durch Versiegelung für Wege, Zerschneidung von Lebensräumen Verlust von Überschwemmungsfläche	Priorität für Variante 2 wegen geringerer Eingriffe in Gehölze und geringerem Entzug von Biotopflächen durch Versiegelung
V.2	- O	Verlust von Biotopflächen durch Versiegelung für Wege, Zerschneidung von Lebensräumen Erhalt von Gehölzen an der Himmelgeister Landstraße	
Bauweise A	++	Schaffung größerer Deichfläche mit artenreicher Glatthaferwiese	Priorität für Bauweise A
Bauweise B/C	(+)	Schaffung von Deichfläche mit artenreicher Glatthaferwiese (nur bei Bauweise B)	
Nördlicher Planungsabschnitt			
V.1	- -	Teilrodung des Fleher Wäldchens Verkleinerung des unzerschnittenen Waldlebensraumes	
V.2	-- + + O	Größere Teilrodung des Fleher Wäldchens Erhalt unzerschnittener Waldfläche Abschirmung der Waldfläche gegenüber Himmelgeister Landstraße Zugewinn von Überschwemmungsfläche	Priorität für Variante 2 wegen langfristig günstigerer Auswirkungen auf die Waldfläche

Schutzgut Boden, Variantenvergleich			
Variante		Bewertungsaspekt	Gesamtbewertung
Südlicher Planungsabschnitt			
V.1	-	baubedingte Inanspruchnahme verdichtungsgefährdeter Böden	keine Priorisierung
	-	Überbauung von Böden mit hoher natürlicher Fruchtbarkeit	
	--	Bodenbeeinträchtigung durch Neuversiegelung	
V.2	-	baubedingte Inanspruchnahme verdichtungsgefährdeter Böden,	keine Priorisierung
	-	Überbauung von Böden mit hoher natürlicher Fruchtbarkeit	
	-	Bodenbeeinträchtigung durch Neuversiegelung	
Bauweise A	--	dauerhafte Beeinträchtigung fruchtbarer Böden durch Überbauung	
	+	Entwicklung von Böden mit hohem Biotoppotential	
Bauweise B/C	-	dauerhafte Beeinträchtigung fruchtbarer Böden durch Überbauung	keine Priorisierung
Nördlicher Planungsabschnitt			
V.1	-	Eingriff in schutzwürdige, nicht vorbelastete Böden	Priorität für Variante 1
V.2	--	Eingriff in schutzwürdige, nicht vorbelastete Böden	
Schutzgut Wasser, Variantenvergleich			
Variante		Bewertungsaspekt	Gesamtbewertung
Südlicher Planungsabschnitt			
V.1	O	Verschmutzungsgefährdung in der Bauzeit	Priorität für Variante 1 wegen geringerem Verlust von Überschwemmungsfläche
	-	Geringer Überschwemmungsraumverlust	
V.2	O	Verschmutzungsgefährdung in der Bauzeit	
	--	größerer Überschwemmungsraumverlust	Priorität für Bauweise B/C wegen geringerem Verlust von Überschwemmungsfläche
Bauweise A	--	Verlust von Überschwemmungsfläche durch stark verbreiterte Deichaufstandsfläche	
Bauweise B/C	-	Verlust von Überschwemmungsfläche durch breitere Deichaufstandsfläche	
Nördlicher Planungsabschnitt			
V.1	-	Verlust von Überschwemmungsfläche aus Südabschnitt wird nicht ausgeglichen	Priorität für Variante 2
V.2	+	Verlust von Überschwemmungsfläche aus Südabschnitt wird ausgeglichen	
Schutzgut Luft und Klima, Variantenvergleich			
Variante		Bewertungsaspekt	Gesamtbewertung
V.1	-	Beeinträchtigung der lokalen Luftqualität durch baubedingte Staub- und Abgasemissionen	keine Priorisierung einer Trassenvariante
V.2	-	Beeinträchtigung der lokalen Luftqualität durch baubedingte Staub- und Abgasemissionen	
Bauweise A	-	Staub- und Abgasemissionen in der Bauzeit	keine Priorisierung einer Bauweise
Bauweise B/C	-	Staub- und Abgasemissionen in der Bauzeit	

Schutzgut Landschaft, Variantenvergleich			
Variante		Bewertungsaspekt	Gesamtbewertung
Südlicher Planungsabschnitt			
V.1	O	Temporäre Beeinträchtigungen durch Baufeld und Baubetrieb - Verlust der Blütenreichen Deichvegetation - Lokale Veränderung durch stärker technische Gestaltung der Hochwasserschutzanlage - Geringe Baumverluste an der Himmelgeister Landstraße	Keine eindeutige Priorisierung, Variante 2 mit leichten Vorteilen durch Erhalt der Bäume an der Straße
V.2	O	Temporäre Beeinträchtigungen durch Baufeld und Baubetrieb - Verlust der Blütenreichen Deichvegetation - Lokale Veränderung durch stärker technische Gestaltung der Hochwasserschutzanlage	
Bauweise A	- O	Leichte Beeinträchtigung der Sichtachsen zwischen Straße und Rhein breiteres Baufeld	Keine Priorisierung
Bauweise B/C	O O	Keine bzw. nur geringfügige Beeinträchtigung der Sichtachsen zwischen Straße und Rhein schmaleres Baufeld	
nördlicher Planungsabschnitt			
V.1	-	Unterbrechung von Sichtbeziehungen Straße / Rhein - Teilrodung des Wäldchens, blütenreiche Deichvegetation als belebendes Landschaftselement	Keine Priorisierung
V.2	-	Unterbrechung von Sichtbeziehungen Straße / Rhein und Straße/ Wäldchen - Teilrodung des Wäldchens	
Schutzgut Kultur- und Sachgüter, Variantenvergleich			
Variante		Bewertungsaspekt	Gesamtbewertung
alle	O	Keine relevanten Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter	Keine Priorisierung

Bei einer Gesamtbetrachtung aller Schutzgüter sind die Einzelergebnisse grundsätzlich nicht gegeneinander aufzurechnen. Es kann nicht objektiv begründet werden, ob Vorteile einer Variante im Hinblick auf das Wasser Nachteile in Bezug auf die Wohn- oder Erholungsfunktion aufwiegen. Letztlich ist das Gesamturteil immer davon abhängig, welche Umweltqualitäten vorrangig betrachtet werden.

Im südlichen Abschnitt stehen den positiveren Bewertungen der Trassenvariante 2 bei den Schutzgütern Mensch, Tiere und Pflanzen eine ungünstige Bewertung beim Schutzgut Wasser entgegen. Nachteile in Bezug auf die Bilanz der Retentionsfläche können jedoch im nördlichen Abschnitt ausgeglichen werden. Die Erdbauweise hätte im südlichen Abschnitt erhebliche Nachteile für die Wohnfunktion. Hier sind die Ausführungen mit mobilen Schutzelementen günstiger zu bewerten.

Im nördlichen Planungsabschnitt besitzt die Rückverlegung bei Variante 2 deutliche Vorteile, da die Gesamtbilanz an Überschwemmungsfläche ausgeglichen werden kann. Bei Variante 1

würde ein Verlust in nicht unerheblichem Umfang verbleiben. In Bezug auf Tiere und Pflanzen stellen die größeren Baumverluste zwar zunächst einen Nachteil dar. Langfristig ist der Erhalt eines größeren, zusammenhängenden Waldbestandes und die bessere Abschirmung gegenüber Störeinflüssen der Straße als Vorteil der Rückverlegung zu sehen. Diesen Vorteilen stehen wegen des etwas größeren Eingriffs in schutzwürdige Böden geringe Nachteile entgegen.

9 Auswirkungen auf Natura 2000-Gebiete

Gemäß Anlage 4 zum UVPG sind die Auswirkungen des Vorhabens auf Natura 2000-Gebiete zu beschreiben. Eine Teilfläche des Natura 2000-Gebiets „Rhein-Fischzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef“ (DE-4405-301) reicht in dem vom Vorhaben betroffenen Stromabschnitt in den Uferbereich des Rheins hinein.

Mögliche Auswirkungen des Vorhabens auf das FFH-Schutzgebiet werden in der FFH-Voruntersuchung behandelt, die Bestandteil der Genehmigungsunterlagen ist. Die Voruntersuchung kommt zu dem Schluss, dass keine relevanten Beeinträchtigungen des Schutzgebietes zu prognostizieren sind.

10 Zusammenfassung

Die Stadt Düsseldorf plant die Sicherung des Hochwasserschutzes in der Ortslage Himmelgeist zwischen der Nikolausstraße (Rheinstromkilometer 730,0) und dem Pumpwerk Flehe (Rheinstromkilometer 730,7). Nördlich der Nikolausstraße befindet sich derzeit über eine Länge von ca. 200 m eine Deichlücke und über eine Länge von 825 m ein Erddeich, der bei Eintritt des Bemessungshochwassers keinen den heutigen Anforderungen genügenden Hochwasserschutz bietet.

Eine im Jahr 2001 vorgelegte Planung zur Herstellung des Hochwasserschutzes wurde aufgrund eines mit der Planung einhergehenden, nicht ausgleichbaren Retentionsraumverlustes verworfen. Die neue UVS, die gemäß den Vorgaben des neuen UVPG als UVP-Bericht vorgelegt wird, beruht auf aktualisierten Datengrundlagen und berücksichtigt neue Planungsvarianten.

Die technische Planung hat für die Trassenführung und für die Bauweise des Deiches verschiedene Varianten erarbeitet. Im Rahmen des UVP-Berichts wurden für einen südlichen und einen nördlichen Planungsabschnitt jeweils zwei unterschiedliche Trassenführungen untersucht. Im Südabschnitt wurden zudem die am Niederrhein üblicherweise vorgesehene Erddeichbauweise und Sonderbauweisen mit mobilen Hochwasserschutzelementen betrachtet.

Der vorliegende UVP-Bericht liefert die wesentlichen fachlichen Grundlagen für die Prüfung der Umweltverträglichkeit des Vorhabens durch die zuständige Genehmigungsbehörde. Sie stellt anhand vorhandener Daten und eigener Erhebungen den Zustand der abiotischen und biotischen Umweltfaktoren, der Nutzungen und der Kultur- und Sachgüter im Untersuchungsgebiet dar. Der Untersuchungsraum umfasst alle Bereiche, die durch das anstehende Vorhaben einschließlich möglicher Planungsvarianten beeinflusst werden können.

Im zum überwiegenden Anteil landwirtschaftlich genutzten Untersuchungsraum nehmen Ackerflächen den größten Flächenanteil ein. Im Bereich um das Pumpwerk des Wasserwerkes Flehe befindet sich eine größere Waldfläche. Der Deich wird durch Pflegemahd unterhalten. Auf seinen Böschungen und auf angrenzenden Flächen haben sich teilweise artenreiche Grünlandbestände entwickelt.

In den Jahren 2009 und 2015 durchgeführte faunistische Untersuchungen erbrachten Brutnachweise bzw. einen Brutverdacht für meist häufige und weit verbreitete Vogelarten. Ein im Jahr 2009 festgestellter Brutplatz des streng geschützten Mäusebussards war 2015 durch Sturmschäden bedingt nicht mehr vorhanden.

Bei Fledermausuntersuchungen wurden insgesamt sieben Arten registriert. Die häufige und ungefährdete Zwergfledermaus machte den größten Anteil aller Nachweise aus. Fledermausquartiere wurden nicht nachgewiesen.

Die Böden des Untersuchungsgebietes zeichnen sich überwiegend durch eine hohe natürliche Fruchtbarkeit aus. Auf dem Deich haben sich teilweise Böden entwickelt, die ein hohes Potential als Standorte naturschutzfachlich wertvoller Vegetation besitzen.

Der Sanierungsabschnitt verläuft in den Trinkwasserschutzzonen II und III des Wasserwerkes Flehe. Für den Untersuchungsraum liegen keine Erkenntnisse oder Hinweise auf denkmalrechtlich schützenswerte Bereiche oder Objekte vor.

Die voraussichtlichen Auswirkungen des Vorhabens auf die Schutzgüter werden ermittelt, umfassend beschrieben und bewertet. Unter Berücksichtigung von Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Beeinträchtigungen wird eine vergleichende Bewertung der Planungsvarianten vorgenommen. Die Ergebnisse sind je nach betrachtetem Schutzgut unterschiedlich und daher sind daraus keine objektiven Priorisierungen abzuleiten. Unter vorrangiger Berücksichtigung von Auswirkungen auf den Überschwemmungsraum und die Wohnfunktionen der angrenzenden Bebauung ergeben sich jedoch Vorteile für eine Bauweise mit mobilen Hochwasserschutzelementen im südlichen Abschnitt und eine Rückverlegung der Deichlinie im nördlichen Teilbereich.

11 Literatur und Quellen

- Ad-hoc-AG Boden (2005): Bodenkundliche Kartieranleitung, 5. Auflage, Hannover
- ARGE Eingriff – Ausgleich NRW (1994): Entwicklung eines einheitlichen Bewertungsrahmens für straßenbedingte Eingriffe in Natur und Landschaft und deren Kompensation – Endbericht; 207 S., Düsseldorf
- Blume, H.-P.; Brümmer, G. W.; Schwertmann, U.; Horn, R.; Kögel-Knabner, I.; Stahr, K.; Auerswald, K.; Beyer, L.; Hartmann, A.; Litz, N.; Scheinost, A.; Stanjek, H.; Welp, G. und B.-M. Wilke: Scheffer / Schachtschabel Lehrbuch der Bodenkunde; 15. Auflage, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
- Bundesamt für Naturschutz (BFN, Hrsg.) (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands; Schriftenreihe für Vegetationskunde, H. 35; Bonn
- Bundesamt für Naturschutz (BFN, Hrsg.) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Band 1: Wirbeltiere, Naturschutz und Biologische Vielfalt, H. 70 (1); Bonn
- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) (2012): Informationsgrundlagen im Fachinformationssystem Bodenkunde (FIS Bo BGR): Karte der Bodengroßlandschaften von Deutschland 1:5 000 000, <http://www.bgr.bund.de>,
- Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) (2008): Informationsgrundlagen im Fachinformationssystem Bodenkunde (FIS Bo BGR): Karte der Bodenausgangsgesteine von Deutschland 1:5 000 000, <http://www.bgr.bund.de>,
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS) (Hrsg.), (2010): Arbeitshilfe für Vögel und Straßenverkehr, https://mvi.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m-mvi/intern/dateien/Broschueren/Arbeitshilfe_Voegel_im_Straßenverkehr_BMVBS.pdf
- Dietz et al. (2007): Handbuch der Fledermäuse Europas und Nordwestafrikas; Kosmos Naturführer, Stuttgart
- Geologischer Dienst NRW (GD NRW), (2007a): Geologischen Karte 1:100.000, Düsseldorf-Essen (4706), 2. Auflage, Krefeld
- Geologischer Dienst NRW (GD NRW), (2007b): Auskunftssystem BK50 – Karte der Schutzwürdigen Böden, digitales Auskunftssystem auf CD-Rom, Krefeld
- Geologisches Landesamt NRW (GLA), (1988): Geologie am Niederrhein, 4. Auflage, Krefeld
- Grüneberg, C., H.-G. Bauer, H. Haupt O. Hüpprop, T. Ryslavy & P. Südbeck (2015): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands – 5. Fassung, 30. November 2015; Berichte zum Vogelschutz, 2015, H. 52, S. 19- 67;
- Grüneberg, C., S. R. Sudmann, F. Herhaus, P. Herkenrath, M. M. Jöbges, H. König, K. Nottmeyer, K. Schidelko, M. Schmitz, W. Schubert, D. Stiels & J. Weiss (2016): Rote Liste der Brutvogelarten Nordrhein-Westfalens, 6. Fassung, Stand: Juni 2016; Charadrius, Jg 52, H. 1-2
- Haupt, H., Ludwig, G., Gruttke, H., Binot-Hafke, M., Otto, C. & Pauly, A. (red) (2009): Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands - Band 1: Wirbeltiere, Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1), Hrsg. Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn

- Jessel, B., Fischer-Hüftle, P., Jenny, D. & Zschalich, A. (2003): Erarbeitung von Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes; Angewandte Landschaftsökologie, H. 53, 294 S. Hrsg. Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2010): Infosystem „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen“, Stand 24.02.2010, online Datenbank, <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/artenschutz/de/start>
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2011): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung; <http://www.lanuv.nrw.de/natur/arten/roteliste.htm>,
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2018): Klimaatlas NRW, online verfügbar unter <http://www.klimaatlas.nrw.de>
- Landeshauptstadt Düsseldorf (1995): Klimaanalyse, Hrsg. Umweltamt, Düsseldorf
- Landeshauptstadt Düsseldorf (1997): Landschaftsplan der Landeshauptstadt Düsseldorf
- Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW), (2002): Gewässergütebericht 2001 Nordrhein-Westfalen, Berichtszeitraum 1995 – 2000
- Landesvermessungsamt NRW (LVA NRW), (2005): HistoriKa25 – Historische topografische Karten, Blatt 4806 Neuss; digitale Daten auf CD-ROM
- Lindeiner, A. von (2015): Neue Entwicklung im Vogelschutz und Aktivitäten des Deutschen Rates für Vogelschutz (DRV) im Jahr 2015. Ber. Vogelschutz 51: 7-17, Hrsg. Deutscher Rat für Vogelschutz (DRV) & Naturschutzbund Deutschland (NABU), Felsberg
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) (2007): Schutzwürdige Böden in Nordrhein-Westfalen
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MULNV) (2018): Infosystem ELWAS-IMS, Stand September 2018, online verfügbar unter <http://www.elwasweb.nrw.de/elwas-web/>, letzter Zugriff Oktober 2018
- Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV), (2015a): Radverkehrsnetz NRW, online verfügbar unter <http://www.radverkehrsnetz.nrw.de/>, Stand: Oktober 2015
- Ministerium für Bauen, Wohnen, Stadtentwicklung und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MBWSV), (2015b): Wanderroutenplaner; online verfügbar unter <http://www.wanderroutenplaner.nrw.de/>,
- Grüneberg, C., Sudmann, S., Weiss, H., Jöbges, M., König, H., Laske, V., Schmitz, M., Skibbe, A (2013): Die Brutvögel Nordrhein-Westfalens; NWO & LANUV (Hrsg.), LWL-Museum für Naturkunde, Münster
- Pott, R (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands; Ulmer, Stuttgart
- Riecken, U., Finck, P., Raths, U., Schröder, E. & Ssymank, A. (2006): Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen Deutschlands – zweite fortgeschriebene Fassung 2006; Naturschutz und Biologische Vielfalt 34, Hrsg. Bundesamt für Naturschutz (BfN), Bonn
- Verbücheln, G., Hinterlang, D., Pardey, A., Pott, R., Raabe, U. & van der Weyer, K. (1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen; Hrsg. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung NRW, LÖBF-Schriftenreihe, Band 5

- Schulze-Ingenieur GmbH (2000): Hochwasserschutzmaßnahmen in der Ortslage Himmelgeist und am Brückerbach; UVS im Auftrag der Landeshauptstadt Düsseldorf, Kanal- und Wasser-amt Amt 67
- Schulze-Ingenieur GmbH (2001): Hochwasserschutzmaßnahmen in der Ortslage Himmelgeist und am Brückerbach; LBP.
- Trautmann, W. (1991): Vegetationskarte der Bundesrepublik Deutschland 1:200.000 – Potentielle natürliche Vegetation –; Schriftenreihe für Vegetationskunde, Heft 6; Bonn Bad Godesberg
- Verbücheln, G., Hinterlang, D., Pardey, A., Pott, R., Raabe, U. & van der Weyer, K. (1995): Rote Liste der Pflanzengesellschaften in Nordrhein-Westfalen; Hrsg. Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten/Landesamt für Agrarordnung NRW, LÖBF-Schriftenreihe, Band 5
- Willmanns, O. (1998): Ökologische Pflanzensoziologie. 6. Auflage Quelle & Meyer, Wiesbaden

12 Anlagenverzeichnis

Karten		
Anlage-Nr.	Karte	Maßstab
UVS-A1	Schutzausweisungen/Schutzgebiete	1:2.500
UVS-A2	Wohn- und Erholungsfunktion/Landschaft Bestand und Bewertung	1:2.500
UVS-A3	Biotope/Pflanzen Bestand	1:2.500
UVS-A4	Biotope/Pflanzen Bewertung	1:2.500
UVS-A5	Fauna Bestand und Bewertung	1:2.500
UVS-A6	Boden Bestand und Bewertung	1:2.500
UVS-A7	Wasser Bestand und Bewertung	1:2.500