

# Deichverband Duisburg-Xanten

## Polder Orsoy-Land

zwischen Rhein-Strom-km 802,5 und 805,0 (linkes Ufer)

### UVP-Bericht

### (Umweltverträglichkeitsstudie)

Generalplaner:

#### Arbeitsgemeinschaft



Feldstraße 76 • 46485 Wesel • Tel. (0281) 5 15 97

**PATT**  
Ingenieurbüro R. A. Patt GmbH



Gewerbestraße 4 • 46562 Voerde • Tel. (02855) 9634-0

Bearbeitet 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

info@LPLAN-Landschaftsplanung.de

www.LPLAN-Landschaftsplanung.de

**OEKOPLAN**   
Ingenieure GmbH & Co. KG

Koepenweg 2a,

46499 Hamminkeln

Tel.: (02857) 429 521 0

Fax: (02857) 429 521 9

info@oekoplan-ing.de

http://www.oekoplan-ing.de

Aachen im Mai 2020

## Inhalt

1 Einführung .....	10
1.1 Anlass der Untersuchung .....	10
1.2 Beschreibung der Planung .....	11
1.2.1 Polderdeich .....	11
1.2.2 Ein- und Auslaufbauwerke .....	12
1.2.3 Gewässerdurchlässe .....	13
1.2.4 Sonstige Planungsinhalte .....	14
1.3 Rechtliche Grundlagen und Verfahrensbeschreibung .....	14
1.4 Erörterung des Untersuchungsrahmens .....	15
1.5 Hinsichtlich der Umweltauswirkungen untersuchte Planungsalternativen .....	16
1.5.1 Null-Variante (Basisszenario) .....	16
1.5.2 Variante 1 .....	16
1.5.3 Variante 2 .....	16
1.5.4 Variante 3 .....	17
1.5.5 Variante 4 .....	17
2 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes .....	17
2.1 Politische Zuordnung .....	17
2.2 Naturräumliche Zuordnung .....	17
2.3 Lage, Größe und Begründung der Abgrenzung des Untersuchungsgebietes .....	17
3 Rechtliche und planerische Vorgaben .....	18
3.1 Übergeordnete Planungen .....	18
3.1.1 Landesentwicklungsplan NRW (LEP) .....	18
3.1.2 Gebietsentwicklungsplan (GEP99) Regierungsbezirk Düsseldorf .....	18
3.1.3 Regionalplan Ruhr .....	19
3.1.4 Flächennutzungsplan (FNP) .....	21
3.1.5 Landschaftsplan (LP) Raum Alpen / Rheinberg .....	22
3.2 Schutzausweisungen und Vorranggebiete .....	25
3.2.1 Landschafts- und Naturschutzgebiete: .....	25
3.2.2 Gesetzlich geschützte Biotope .....	28
3.2.3 Natura-2000-Schutzgebiete .....	29
3.2.4 Biotopverbund .....	30
3.3 Sonstige raumwirksame Planungen .....	31
4 Allgemeine Projektwirkungen des Deichbaus .....	32
4.1 Baubedingte Auswirkungen .....	32
4.2 Anlagebedingte Auswirkungen .....	32
5 Zustand und Bewertung der Schutzgüter .....	33
5.1 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit .....	33
5.1.1 Datengrundlage und Methodik .....	33
5.1.2 Beschreibung des Bestandes .....	34
5.1.3 Bewertung des Bestandes .....	35
5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	37
5.2.1 Pflanzen und Vegetation .....	37
5.2.2 Tiere .....	46
5.2.3 Biologische Vielfalt .....	70
5.3 Boden und Fläche .....	70
5.3.1 Datengrundlage und Methodik .....	70

5.3.2 Beschreibung des Bestandes .....	71
5.3.3 Bewertung des Bestandes .....	74
5.4 Wasser .....	77
5.4.1 Datengrundlage und Methodik.....	77
5.4.2 Beschreibung des Bestandes .....	77
5.4.3 Bewertung des Bestandes.....	80
5.5 Luft und Klima.....	81
5.5.1 Datengrundlage und Methodik.....	81
5.5.2 Beschreibung der klimatischen Gegebenheiten .....	82
5.5.3 Bewertung .....	82
5.6 Landschaft .....	82
5.6.1 Datengrundlage und Methodik.....	82
5.6.2 Beschreibung des Bestandes .....	83
5.6.3 Bewertung des Bestandes.....	85
5.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	87
5.7.1 Datengrundlage und Methodik.....	87
5.7.2 Beschreibung des Bestandes .....	87
5.7.3 Bewertung des Bestandes.....	92
5.8 Entwicklungstendenzen des Untersuchungsbereiches ohne das geplante Vorhaben.....	93
6 Darstellung und Bewertung der Projektwirkungen auf die Schutzgüter .....	95
6.1 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	95
6.1.1 Allgemeine Auswirkungen .....	95
6.1.2 Auswirkungen Abschnitt 1 .....	97
6.1.3 Auswirkungen Abschnitt 2 .....	98
6.1.4 Auswirkungen Abschnitt 3 .....	99
6.1.5 Auswirkungen Abschnitt 4 .....	100
6.1.6 Auswirkungen Abschnitt 5 .....	101
6.2 Pflanzen.....	102
6.2.1 Allgemeine Auswirkungen .....	102
6.2.2 Auswirkungen Abschnitt 1 .....	103
6.2.3 Auswirkungen Abschnitt 2 .....	104
6.2.4 Auswirkungen Abschnitt 3 .....	105
6.2.5 Auswirkungen Abschnitt 4 .....	105
6.2.6 Auswirkungen Abschnitt 5 .....	106
6.3 Tiere und biologische Vielfalt .....	108
6.3.1 Allgemeine Auswirkungen .....	108
6.3.2 Auswirkungen Abschnitt 1 .....	110
6.3.3 Auswirkungen Abschnitt 2 .....	111
6.3.4 Auswirkungen Abschnitt 3 .....	112
6.3.5 Auswirkungen Abschnitt 4 .....	114
6.3.6 Auswirkungen Abschnitt 5 .....	116
6.4 Boden und Fläche.....	117
6.4.1 Allgemeine Auswirkungen .....	117
6.4.2 Auswirkungen Abschnitt 1 .....	118
6.4.3 Auswirkungen Abschnitt 2 .....	119
6.4.4 Auswirkungen Abschnitt 3 .....	119
6.4.5 Auswirkungen Abschnitt 4 .....	120
6.4.6 Auswirkungen Abschnitt 5 .....	121
6.5 Wasser .....	121
6.5.1 Beschreibung der Auswirkungen .....	121
6.5.2 Vergleichende Bewertung.....	123

6.6 Luft und Klima .....	123
6.6.1 Beschreibung der Auswirkungen .....	123
6.6.2 Vergleichende Bewertung.....	124
6.7 Landschaft .....	124
6.7.1 Allgemeine Auswirkungen .....	124
6.7.2 Auswirkungen Abschnitt 1 .....	125
6.7.3 Auswirkungen Abschnitt 2 .....	126
6.7.4 Auswirkungen Abschnitt 3 .....	127
6.7.5 Auswirkungen Abschnitt 4 .....	128
6.7.6 Auswirkungen Abschnitt 5 .....	129
6.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	129
6.8.1 Allgemeine Auswirkungen .....	129
6.8.2 Auswirkungen Abschnitt 1 .....	131
6.8.3 Auswirkungen Abschnitt 2 .....	131
6.8.4 Auswirkungen Abschnitt 3 .....	132
6.8.5 Auswirkungen Abschnitt 4 .....	132
6.8.6 Auswirkungen Abschnitt 5 .....	133
7 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Deichbau) .....	133
7.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffsfolgen .....	133
7.1.1 Erhaltung wertvoller Gehölze im Arbeitsraum .....	134
7.1.2 Schutz angrenzender Biotope.....	134
7.1.3 Zeitliche Abstimmung der Maßnahmen .....	134
7.1.4 Baubegleitender Bodenschutz.....	134
7.1.5 Wiederherstellung der Flächen des Arbeitsraumes gemäß vorheriger Nutzung.....	134
7.1.6 Ökologische Baubetreuung .....	135
7.1.7 Sicherung kulturhistorisch bedeutsamer Zeugnisse.....	135
7.2 Maßnahmen zur Kompensation von Eingriffsfolgen .....	135
7.2.1 Pflanzung von Gehölzen.....	135
7.2.2 Entwicklung der Deichflächen zu extensiv genutztem, artenreichem Grünland... ..	135
7.3 Zusätzliche, externe Maßnahmen der Landschaftspflege .....	136
7.4 CEF-Maßnahmen zur Abwendung artenschutzrechtlicher Verbotstatbestände .....	136
8 Variantenvergleich unter Berücksichtigung landschaftspflegerischer Maßnahmen .....	136
9 Auswirkungen in Zusammenhang mit der Polderflutung .....	148
9.1 Beschreibung der Polderflutung .....	148
9.2 Auswirkungen der Polderflutung auf die Umweltmedien.....	149
9.2.1 Allgemeine Auswirkungen und Wirkpfade.....	149
9.2.2 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit .....	150
9.2.3 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt .....	151
9.2.4 Boden und Fläche .....	160
9.2.5 Wasser .....	161
9.2.6 Luft und Klima .....	162
9.2.7 Landschaft.....	163
9.2.8 Kulturelles Erbe- und sonstige Sachgüter .....	163
10 Auswirkungen eines öffentlich genutzten Rad- und Fußweges auf der Deichkrone .....	166
10.1 Beschreibung der Planung .....	166
10.2 Allgemeine Auswirkungen .....	166
10.2.1 Baubedingte Auswirkungen .....	166
10.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen .....	166
10.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen .....	166

11 Auswirkungen im Zusammenhang mit dem geplanten Einlaufbauwerk.....	170
11.1 Beschreibung des Bauwerks.....	170
11.2 Auswirkungen des Einlaufbauwerkes auf die Umweltmedien.....	171
11.2.1 Allgemein.....	171
11.2.2 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	171
11.2.3 Pflanzen.....	172
11.2.4 Tiere und biologische Vielfalt.....	172
11.2.5 Boden und Fläche.....	173
11.2.6 Wasser.....	173
11.2.7 Landschaft.....	174
11.2.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	174
12 Auswirkungen in Zusammenhang mit der Bodenentnahme.....	175
12.1 Beschreibung des Vorhabens.....	175
12.2 Auswirkungen der Bodenentnahme auf die Umweltmedien.....	178
12.2.1 Mensch.....	178
12.2.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	178
12.2.3 Boden und Fläche.....	179
12.2.4 Wasser.....	180
12.2.5 Landschaft.....	181
12.2.6 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	181
13 Auswirkungen im Zusammenhang mit dem Neubau der Schleuse Ossenberg.....	182
13.1 Beschreibung Vorhabens.....	182
13.2 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umweltmedien.....	183
13.2.1 Allgemeine Auswirkungen und Wirkpfade.....	183
13.2.2 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit.....	184
13.2.3 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt.....	184
13.2.4 Boden und Fläche.....	188
13.2.5 Wasser.....	188
13.2.6 Landschaft.....	189
13.2.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.....	189
14 Zusammenfassung.....	190
15 Literatur und Quellen.....	194
16 Anlagenverzeichnis.....	199

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Nach § 30 BNatSchG bzw. §42 LNatSchG NRW geschützte Biotope .....	29
Tabelle 2: Bewertung der Schutzwürdigkeit der Wohn- und Erholungsfunktion .....	37
Tabelle 3: Seltene oder gefährdete Pflanzenarten .....	44
Tabelle 4: Gefährdungsstatus Pflanzengesellschaften .....	44
Tabelle 5: Gefährdungsstatus Biotoptypen .....	44
Tabelle 6: Bewertung der Schutzwürdigkeit der Lebensraumfunktion für Pflanzen .....	45
Tabelle 7: Auflistung und Bewertung der 2010, 2013, 2015 und 2019 im Gebiet nachgewiesenen Brutvögel .....	50
Tabelle 9: Liste und Bewertung der im Gebiet nachgewiesenen Gastvögel im Sommerhalbjahr .....	52
Tabelle 10: Liste und Bewertung der im Gebiet nachgewiesenen Rastvogelarten .....	54
Tabelle 11: Liste und Bewertung der im Gebiet vertretenen Fledermausarten .....	58
Tabelle 12: Liste und Bewertung der im Gebiet vertretenen sonstigen Säugetierarten .....	59
Tabelle 13: Liste und Bewertung der im Gebiet nachgewiesenen Amphibien .....	62
Tabelle 14: Liste und Bewertung der im Gebiet vertretenden Fischarten .....	64
Tabelle 15: Im Gebiet beobachtete Libellen .....	65
Tabelle 16: Bewertung der Schutzwürdigkeit der Lebensraumfunktion für die Avifauna .....	67
Tabelle 17: Bewertung der Schutzwürdigkeit der Lebensraumfunktion für Fledermäuse .....	68
Tabelle 18: Bewertung der Schutzwürdigkeit der Lebensraumfunktion für Amphibien .....	69
Tabelle 19: Klassifizierung der Bodenfruchtbarkeit anhand der Bodenzahl .....	74
Tabelle 20: Schutzgut Boden, Bewertung der Schutzwürdigkeit .....	76
Tabelle 21: Einstufung der ökologischen Zustandsklasse und der Qualitätsklassen 2017* ..	79
Tabelle 22: Auswertungsergebnisse Makrozoobenthos 2017* .....	79
Tabelle 23: Schutzgut Wasser, Bewertung der Schutzwürdigkeit .....	81
Tabelle 24: Schutzgut Landschaft, Bewertung der Schutzwürdigkeit .....	87
Tabelle 25: Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, Bewertung der Schutzwürdigkeit .....	93
Tabelle 26: Verluste wertvoller Gehölzbestände* .....	107
Tabelle 27: Schutzgut Mensch, Übersicht Variantenvergleich .....	137
Tabelle 28: Schutzgut Pflanzen, Übersicht Variantenvergleich .....	139
Tabelle 29: Schutzgut Tiere, Übersicht Variantenvergleich .....	141
Tabelle 30: Schutzgut Boden und Fläche, Übersicht Variantenvergleich .....	143
Tabelle 31: Schutzgut Wasser, Übersicht Variantenvergleich .....	144
Tabelle 32: Schutzgut Luft und Klima, Übersicht Variantenvergleich .....	145
Tabelle 33: Schutzgut Landschaft, Übersicht Variantenvergleich .....	145

Tabelle 34: Schutzgut kulturelles Erbe, Übersicht Variantenvergleich .....147  
Tabelle 35: Überflutungstoleranz der im Untersuchungsraum vorkommenden Gehölzarten  
.....153

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Lage des Planungsgebiets mit Abgrenzung des Planungsraums bis 2017 und der östlichen Erweiterung .....	11
Abbildung 2: Regelquerschnitt eines nach Stand der Technik aufgebauten Erddeichs (hier: Dreizonendeich) .....	12
Abbildung 3: Auszug aus dem Entwurf des Regionalplan Ruhr (Blatt 13) .....	20
Abbildung 4: Gänseschäden (LöBF 2005 b), LöBF 2005 a), LANUV 2010b) .....	56
Abbildung 5: Blässgänse in der Nähe des ehemaligen Hopmannshofes (2015) .....	57
Abbildung 6: Heckenkomplex südlich des ehemaligen Hopmannshofes, rechts der Weg „Kuicksgrind“ .....	61
Abbildung 7: Bodenarten im Untersuchungsraum (Quelle: Bodenkarten im Maßstab 1:5.000, Lvma NRW, 1958, 1959 und 1960). .....	72
Abbildung 8: Alte Rheinverläufe nach Hoppe, 1970.....	88
Abbildung 9: Die alten Rheinverläufe bei Rheinberg (I-IV) (Shala, 2001).....	89
Abbildung 10: Lage der Altrheinschlingen (Geländereleiefdarstellung, LINEG Datenübermittlung 2014) .....	90
Abbildung 11: Übersicht Deichtrassen und Schutzwürdigkeitsbewertung, Schutzgut Mensch .....	96
Abbildung 12: Übersicht Deichtrassen und Schutzwürdigkeitsbewertung, Schutzgut Pflanzen .....	103
Abbildung 13: Übersicht Deichtrassen und Schutzwürdigkeitsbewertung, Schutzgut Tiere .....	109
Abbildung 14: Übersicht Deichtrassen und Schutzwürdigkeitsbewertung, Schutzgut Boden .....	118
Abbildung 15: Übersicht Deichtrassen und Schutzwürdigkeitsbewertung, Schutzgut Wasser .....	122
Abbildung 16: Übersicht Deichtrassen und Schutzwürdigkeitsbewertung, Schutzgut Landschaft .....	125
Abbildung 17: Übersicht Deichtrassen und Schutzwürdigkeitsbewertung, Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter .....	130
Abbildung 18: Gehölzbestände und Standorthöhen im Polder.....	154
Abbildung 19: hochwasserfreie Flächen bei Volleinstau (Wasserspiegel 25,09 m + NN)....	156
Abbildung 20: Höhenlage Husenhof und denkmalwürdige Bereiche.....	165
Abbildung 21: Für die Entnahme von Lehm geeignete Flächen (nach erster Untersuchungskampagne) .....	176
Abbildung 22: Lage der Geländemulde (grün) und der Flächen beidseits der ehem. Schachanlage (orange), Deichplanung hellgrau eingblendet.....	177
Abbildung 23: Ausdehnung des Wasserspiegels von Altem Rhein und Jenneckes Gatt bei Rückstau während des Baus der Schleuse Ossenberg (Höhenlinie 19,1 m + NN).....	187

Bearbeitung:

L.PLAN:

Dipl.-Biol. Rainer Leiders

M. Sc. Laura Kinzinger

M. Sc. Linda Hock

Oekoplan:

Dipl.-Geograph Werner Schomaker

Dipl. Ing. Christiane Eberhardt

# 1 Einführung

## 1.1 Anlass der Untersuchung

Der Deichverband Duisburg-Xanten plant den Bau eines Retentionspolders bei Rheinberg auf Grundlage einer vertraglichen Vereinbarung, die der damalige Deichverband Orsoy im November 2008 mit dem Land NRW geschlossen hat. Darin verpflichtete sich der Deichverband, die für den Polder Orsoy-Land erforderlichen Maßnahmen durchzuführen und die notwendigen Bauwerke zu planen und zu bauen sowie dauerhaft zu betreiben und in funktionsfähigem Zustand zu erhalten.

Das Planungsgebiet liegt östlich der Rheinberger Altstadt. Vom Land wurde zu Beginn der Planungen im Jahr 2009 ein Planungsraum vorgegeben, der fast ausschließlich Flächen umfasste, die sich im Landesbesitz oder im Eigentum von Körperschaften des öffentlichen Rechts befanden. Dieser Planungsraum wurde im Planungsprozess um den Bereich der Schleuse Ossenberg erweitert (siehe Abbildung 1).

Nach Fertigstellung der Antragsunterlagen für das Planfeststellungsverfahren im Dezember 2017 wurde der Planungsraum im Osten erweitert. Durch das Unternehmen Deltaport wurden im Rahmen des Verfahrens zu Erweiterung des Hafens Emmelsum private Flächen erworben und dem Deichverband für eine Erweiterung des Polders zur Verfügung gestellt. Dadurch können Verpflichtungen aus dem Hafenprojekt zum Ausgleich von Retentionsraumverlusten im Polder erfüllt werden.

Die technische Planung für die Änderung des Polderdeichs im Bereich der östlichen Erweiterung wurde im Oktober 2018 aufgenommen. Außerdem musste der Verlauf des Deichs im Bereich des Husenhofs geändert werden, da die 2017 geplante Führung östlich des Anwesens und damit die Lage des Hofes innerhalb des Polders nicht mehr realisierbar erschien.

Der Teil II der Genehmigungsplanung enthält die landschaftsplanerischen Unterlagen, die Grundlage für die Beurteilung und Bewertung der Umweltauswirkungen des Vorhabens durch die Genehmigungsbehörde sind. Diese bestehen aus dem vorliegenden UVP-Bericht (Umweltverträglichkeitsstudie), einem Landschaftspflegerischen Begleitplan (LBP), einer FFH-Verträglichkeitsstudie (FFH-VS) und einem Artenschutzgutachten.

Die Landschaftsplanerischen Unterlagen wurden 2019/20 vollständig überarbeitet und an die neuen Bedingungen angepasst. Die Datengrundlagen wurden, insbesondere durch nochmalige Erfassungen von Vögeln, Fledermäusen und Amphibien, aktualisiert.



Abbildung 1: Lage des Planungsgebiets mit Abgrenzung des Planungsraums bis 2017 und der östlichen Erweiterung.

## 1.2 Beschreibung der Planung

### 1.2.1 Polderdeich

Für die Einrichtung des Polders wurde seitens des Landes NRW der in Anlage UVS-A-01 dargestellte (UVS-A-01 „Planungsvarianten“) Planungsraum vorgegeben. Um den Retentionsraum zu schaffen, ist der Bau eines Polderdeichs hinter der bestehenden Bandedichlinie erforderlich.

Um das geforderte Rückhaltevolumen des Polders zu erreichen, ist ein möglichst hoher Einstauwasserspiegel erforderlich. Die Höhe des Bemessungshochwasserspiegels des Rheins beträgt am östlichen Rand des Poldergebietes 25,09 m + NN (BHQ<sub>2004</sub>) und dieser Wasserstand wird bei Vollfüllung im gesamten Polder erreicht. Im Polder stellen sich in Abhängigkeit von der Geländehöhe überwiegend Wassertiefen von 1-4 m, an Tiefpunkten bis maximal 6,5 m ein. Das Gesamtvolumen des Polders wird rund 19,1 Mio. m<sup>3</sup> betragen.

Der neue Deich wird, unter Beachtung eines Freibord-Maßes von 1,50 m, auf eine einheitliche Höhe von 26,59 m + NN ausgelegt. Auch die vom Polder berührten Abschnitte des vorhande-

nen Hochwasserschutzdeichs sind an dieses Höhenmaß anzupassen. Gemäß der am Niederrhein üblichen Regelbauweise wird der neue Deich in Erdbauweise mit einem Stützkörper und darauf aufgelagerter Dichtschürze sowie einem Dränkörper aus speziell aufeinander abgestimmten Baumaterialien ausgeführt (vgl. Abbildung 2). In Abwandlung dieser Bauweise ist beim Polderdeich der Einbau einer Zwischenschicht zwischen dem Stützkörper und der Dichtungsschicht einzubauen, um die Filterstabilität der Konstruktion zu sichern. Diese als „Vierzonen-deich“ zu bezeichnende Bauweise ist allein für die Bautechnik und die Verwendbarkeit der zur Verfügung stehenden Baumaterialien, jedoch nicht für die Umweltauswirkungen relevant.

Der Querschnitt des bestehenden Banndeichs (Teilbereich des II. Bauabschnittes Deichbau Polder Orsoy-Land) ist möglicherweise an den bei geflutetem Polder von beiden Seiten erfolgenden Einstau anzupassen. Die vor wenigen Jahren abgeschlossene Sanierung des III. Bauabschnitts berücksichtigt diese Bedingungen bereits.

Für die Trassierung des neuen Deiches wurden im Rahmen der technischen Vorplanung verschiedene Varianten entworfen (vgl. Anlage UVS-A-01). Diese sind Gegenstand der Variantenuntersuchungen der UVS und werden in Abschnitt 1.5 beschrieben.

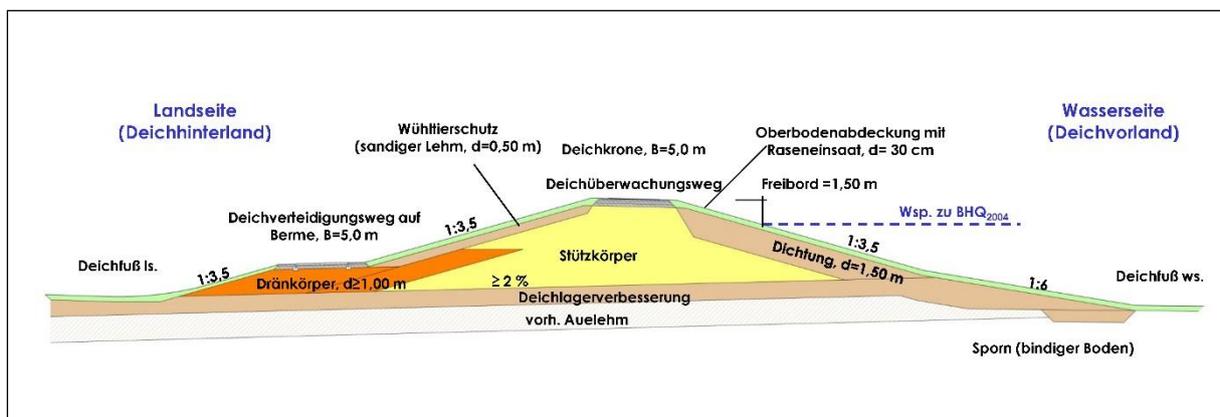


Abbildung 2: Regelquerschnitt eines nach Stand der Technik aufgebauten Erddeichs (hier: Dreizonendeich)

### 1.2.2 Ein- und Auslaufbauwerke

Für die Flutung und die Entleerung des Polders sind verschiedene Bauwerke erforderlich. Die Anlagen sind so robust auszuführen, dass trotz der statistisch sehr langen Zeiträume bis zum Betriebsfall Funktionssicherheit besteht.

Die Vollfüllung des Polders ist nur bei extremen Hochwasserereignissen vorgesehen. Die Flutung erfolgt über ein 800 m breites Einlaufbauwerk, das in den bestehenden Banndeich integriert wird. Die Planungsvorgaben des Landes NRW bzw. des Deichverbandes Duisburg-Xanten sehen vor, dass das Einlaufbauwerk die Flutung des Polders erst kurz vor Erreichen des Bemessungshochwasserspiegels zulässt und keine Regelungsmöglichkeiten für den Einstrom

bei geringeren Hochwassern bestehen. Die Kronenhöhe des Einlaufbauwerkes liegt 0,4 m unter dem Wasserspiegel des Bemessungshochwassers. In Abschnitt 11 wird das Bauwerk detailliert beschrieben.

Für die Entleerung des Polders wird in den vorhandenen Banndeich ein Auslaufbauwerk eingebaut. Das Bauwerk ermöglicht es, den Banndeich auf einer definierten Breite zu öffnen, um das Wasser aus dem Polder abzulassen. Der Abfluss wird dabei durch seitliche Spundwände und eine Sohlbefestigung begrenzt und eine über das vorgesehene Maß hinausgehende Erosion verhindert. Das Bauwerk weist eine Gesamtbreite von 27,0 m und zwischen den Spundwänden eine lichte Weite von 25,0 m auf. Die Öffnung ist erst möglich, wenn der Wasserstand im Rhein wesentlich niedriger als im Polder ist. Hierzu wird durch einen Bagger ein Teil des Erdreichs zwischen den Spundwänden abgetragen. Sobald das Wasser aus dem Polder abläuft, reißt es durch die starken Strömungskräfte den Rest des Füllbodens im Bauwerk bis zur vollständigen Öffnung mit.

Über das Auslaufbauwerk kann aus topografischen Gründen der Polder nicht vollständig entleert werden. Hierfür ist ein Grundablass vorgesehen, der kurz oberhalb der Schleuse Ossenberg in den Alten Rhein mündet. Der Ablass kann jedoch erst aktiviert werden, nachdem die Schleuse Ossenberg geöffnet wurde. Dies ist frühestens ab einem Wasserspiegel von ca. 19,9 m + NN im Altrhein der Fall, sofern erkennbar ist, dass der Rheinwasserspiegel zügig weiter sinkt. Es ist daher möglich, dass tief liegende Flächen des Polders über mehrere Wochen bis Monate bis zur vollständigen Entleerung überflutet werden. Der Grundablass soll als Doppel-Rohrleitung DN 1.600 mit Verschlussvorrichtungen ausgeführt werden.

Das Gesamtvolumen des Polders beträgt bei Vollfüllung nach Berechnungen der technischen Planung rund 19,1 Mio. m<sup>3</sup>. Die Entleerung erfolgt bei sinkendem Wasserstand im Rhein zunächst über das Einlaufbauwerk. Auf diese Weise fließen etwa 3 Mio. m<sup>3</sup> aus dem Polder ab.

Mit weiter sinkendem Wasserstand im Fluss erfolgt die Entleerung von weiteren ca. 8 Mio m<sup>3</sup> über das Auslaufbauwerk. Das restliche Poldervolumen wird fast vollständig über den Grundablass abgeführt, sobald die Schleuse Ossenberg geöffnet werden kann. Ein etwa 1 Mio m<sup>3</sup> umfassendes Retentionsvolumen wird über Versickerung entleert, da das Wasser aus einigen vorhandenen bzw. im Zuge des Polderbaus geschaffenen Senken nicht dem Grundablass zufließen kann.

Die Umweltauswirkungen der Flutung des Polders (Betriebsfall) werden in Kapitel 9 untersucht.

### **1.2.3 Gewässerdurchlässe**

Der Grintgraben fließt durch den Polderbereich und soll durch zwei Durchlassbauwerke durch den Deich geführt werden. Die Beschreibung der Bauwerke erfolgt in Abschnitt 6.5.1.

### **1.2.4 Sonstige Planungsinhalte**

Neben der Anlage des Polderdeichs und den Bauwerken zur Flutung und Entleerung des Rückhaltebeckens sind weitere Aspekte im Zusammenhang mit der Polderplanung zu berücksichtigen. Zum einen wird angestrebt, den Polderdeich der Öffentlichkeit auf voller Länge durch einen befestigten Rad- und Fußweg zugänglich zu machen und ihn an die entsprechenden Banndeichabschnitte anzubinden (siehe Abschnitt 10). Zum anderen fordert die Stadt Rheinberg, die Anbindung der Innenstadt an den Polder in das Polderprojekt aufzunehmen. Die Planung zur Anbindung der Stadt Rheinberg wird in einem gesonderten Teil der Antragsunterlagen (Teil V) behandelt. Für den sicheren Betrieb des Polders ist zudem der Neubau der Schleuse Ossenberg erforderlich, dessen Umweltauswirkungen in Abschnitt 13 betrachtet werden.

Ein möglichst großer Anteil der für den Deichbau benötigten Materialien soll innerhalb des Polders gewonnen werden, um Materialzulieferung von außerhalb zu minimieren. Durch geotechnische Untersuchungen wurden Flächen ermittelt, in denen verwertbare Bodenmaterialien vorhanden sind. Die Umweltauswirkungen werden in Abschnitt 12 behandelt.

### **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 entsprechen“ (§ 70 Abs. 2. WHG).

Die Novelle des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) verpflichtet den Vorhabensträger, einen UVP-Bericht als Grundlage für die behördliche Umweltverträglichkeitsprüfung vorzulegen (§ 16 UVPG). Inhalt und Zweck dieses Berichtes entsprechen weitgehend der Umweltverträglichkeitsstudie, die bis zur Gesetzesänderung üblicherweise durch den Vorhabensträger vorzulegen war. Da der neue Rechtsbegriff des „UVP-Berichtes“ noch nicht allgemeinverständlich sein dürfte, wird die Bezeichnung „Umweltverträglichkeitsstudie“ (UVS) im vorliegenden Bericht synonym verwendet.

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

Die geplante Sanierungsmaßnahme stellt einen Eingriff in Natur und Landschaft im Sinne von § 15 BNatSchG 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.

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

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 Umweltauswirkungen im Hinblick auf eine wirksame Umweltvorsorge und die Entscheidung über die Zulassung des Vorhabens obliegt nach § 25 UVPG der zuständigen Behörde.

#### **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. Am 18.02.2010 wurde durch die Bezirksregierung Düsseldorf ein so genannter „Scoping-Termin“ durchgeführt, in dem der Untersuchungsrahmen erörtert und festgelegt wurde, auf dem der vorliegende UVP-Bericht im Wesentlichen basiert. Umweltrelevante Aspekte, die erst zu einem späteren Zeitpunkt im Planungsprozess sichtbar wurden, sind in die Betrachtungen aufgenommen worden. So wurden beispielsweise wegen der langen Zeitdauer des Planungsprozesses insgesamt drei faunistische Untersuchungskampagnen durchgeführt und der Untersuchungsraum zuletzt 2019 erweitert.

Da Flutungen nur in statistisch langen Zeiträumen erfolgen, werden in dem Poldergebiet keine Standortbedingungen von Flussauen herrschen. Im Rahmen der Erstellung des UVP-Berichts sind daher, neben den Auswirkungen Deichbaus, die Folgen seltener Flutungen für die Umweltmedien als Betriebsfall zu untersuchen und zu bewerten.

## **1.5 Hinsichtlich der Umweltauswirkungen untersuchte Planungsalternativen**

Im Folgenden werden verschiedene Varianten für die Trassenführung des Polderdeichs beschrieben, deren Auswirkungen im UVP-Bericht betrachtet werden. Die Varianten betreffen z. T. nur einzelne Teilabschnitte des Polderdeichs. Für die vergleichende Analyse und Bewertung der Varianten wurden daher insgesamt fünf Abschnitte definiert. Die Abschnitte und Varianten sind in Anlage UVS-A-01 dargestellt.

### **1.5.1 Null-Variante (*Basisszenario*)**

Die so genannte „Null-Variante“ bezieht sich auf die Fortführung des gegenwärtigen Zustandes, also den Verzicht auf das Vorhaben. Der Bau des Polders dient der Verbesserung des Schutzes von Menschen, Tieren, Sach- und Kulturgütern bei extremen, sehr seltenen Hochwasserereignissen, deren Eintrittswahrscheinlichkeit angesichts der Folgen des Klimawandels möglicherweise zunehmen wird. Der Verzicht auf das Bauwerk hätte einerseits erkennbar erhebliche Nachteile insbesondere für Leben und Gesundheit von Menschen zur Folge, da ohne die projektierte Wasserspiegelabsenkung große Flächen im Deichhinterland überflutet werden würden, wenn die Höhe der vorhandenen Deiche im Extremfall nicht mehr ausreicht. Andererseits wären ohne das Bauvorhaben keine direkten Auswirkungen auf Boden, Tiere und Pflanzen zu erwarten.

Die wesentlichen Bewertungsaspekte der Null-Variante sind somit offenkundig bzw. können aus der Beschreibung der Auswirkungen des Polderbaus erschlossen werden. Eine detaillierte Betrachtung innerhalb der UVS ist daher nicht erforderlich. Bei der vergleichenden Bewertung der Varianten wird nochmals auf die 0-Variante eingegangen.

### **1.5.2 Variante 1**

Variante 1 wurde im Planungsprozess als optimierte Trassenführung in Bezug auf die Umweltauswirkungen entwickelt. Hierbei wurden Zwischenergebnisse der UVS und technische Überlegungen möglichst weitgehend berücksichtigt. Der Anschluss des Polderdeichs an den Hochwasserschutzdeich, der durch die östliche Erweiterung möglich wurde, ist ebenfalls Teil der Variante 1.

Der Deichkörper wird im Bereich der L137 (ehemals B57) an den Straßendamm verlegt und dadurch die Inanspruchnahme von landwirtschaftlichen Flächen und der Eingriff in einen bodendenkmalwürdigen Bereich minimiert.

### **1.5.3 Variante 2**

Die Trasse der Variante 2 verläuft überwiegend am Rand des Planungsraums. Entlang der L137 und des Altrhein-Deiches verläuft der Deich im Unterschied zu Variante 1 östlich von vorhandenen Rohrleitungstrassen. Die Trassenführung entspricht im letzten Abschnitt der Variante 1.

### **1.5.4 Variante 3**

Der oberstromige Anschluss an den bestehenden Banndeich wurde bei dieser Variante fast ausschließlich auf landeseigene Flächen gelegt.

Variante 3 verlässt den vorgegebenen Planungsraum im Süden und repräsentiert eine Alternative zur Vergrößerung des Poldervolumens. Sie knickt in Höhe des Husenhofs nach Süden ab, schwenkt vor der Eversaeler Straße nach Westen und verläuft nördlich an Budberg vorbei in Richtung Rheinberger Straße. Sie kreuzt den Hammweg und schließt südlich des Grintgraben-Durchlasses an der L137 an die Trassenverläufe der anderen Varianten an. Südlich der Kläranlage verläuft sie etwas näher am Deich des Alten Rheins als Variante 1. Der unterstromige Anschluss an den Banndeich wird bei dieser Variante über das Gelände des ehemaligen Schachts Rheinberg geführt.

### **1.5.5 Variante 4**

Variante 4 wurde als Alternativtrasse für den Bereich Husenhof entwickelt. Sie weicht nach Westen aus, so dass der Husenhof und ein südwestlich davon liegendes Wohnanwesen außerhalb des Polders liegen.

## **2 Lage und Abgrenzung des Untersuchungsgebietes**

### **2.1 Politische Zuordnung**

Der Untersuchungsraum liegt im Regierungsbezirk Düsseldorf, innerhalb des Kreises Wesel und im Stadtgebiet von Rheinberg.

### **2.2 Naturräumliche Zuordnung**

Das Untersuchungsgebiet gehört zur naturräumlichen Haupteinheit "Mittlere Niederrheinebene" (Kennziffer 575), die sich von Düsseldorf bis Wesel beiderseits des Rheins erstreckt und innerhalb dieser Haupteinheit zur Untereinheit der "Rheinberg-Weseler Rheinaue" (575.22). Diese naturräumliche Einheit ist durch die holozänen, fluviatilen Ablagerungen auf den Niederterrassenschottern geprägt, die eine höhere und niedere Talstufe bilden. Die Rheinaue ist zwischen 4-6 km breit und größtenteils durch Deiche vor Überflutungen geschützt. Der Rhein pendelt in weiten Bögen innerhalb der Aue (KÜR TEN, 1977).

### **2.3 Lage, Größe und Begründung der Abgrenzung des Untersuchungsgebietes**

Das Untersuchungsgebiet ist 1.094 ha groß und umfasst alle Bereiche, die durch den anstehenden Deichneubau einschließlich möglicher Planungsvarianten betroffen sein können sowie den gesamten entstehenden Polderraum. Innerhalb des Untersuchungsraums erfolgt eine detaillierte Analyse der Umweltfaktoren sowie die kartografische Darstellung (vgl. Anlagen UVS-A-01 bis UVS-A-08).

Der im Scoping-Termin abgestimmte Untersuchungsraum wurde um einige Flächen ergänzt, da sich im Planungsverlauf Änderungen ergeben haben, die zum Zeitpunkt des Scopings nicht abzusehen waren.

So wurde im Bereich des geplanten Einlaufbauwerkes der Banndeich bis zum rheinseitigen Deichfuß zusätzlich in den Untersuchungsraum aufgenommen. Im Planungsprozess wurde außerdem entschieden, die Erneuerung der Ossenberger Schleuse in die Polderplanung aufzunehmen. In Abstimmung mit den Naturschutzbehörden wurde das Untersuchungsgebiet entsprechend erweitert, um die Auswirkungen des Schleusenbaus sowie direkte und mittelbare Auswirkungen auf den Alten Rhein zu berücksichtigen. Hierzu bezieht der Untersuchungsraum den Alten Rhein bis zur Querung der L137 ein. Im Bereich der Stadt Rheinberg bilden die ehemaligen Festungswälle die Begrenzung. Im Süden und Osten grenzt der Untersuchungsraum an die Rheinberger Straße, die Eversaeler Straße und im Ortsbereich von Eversaer an die Fellackerstraße. Im Osten wurde der Untersuchungsraum soweit ausgedehnt, dass die Auswirkungen der östlichen Erweiterung des Polders berücksichtigt werden können.

### **3 Rechtliche und planerische Vorgaben**

#### **3.1 Übergeordnete Planungen**

##### **3.1.1 Landesentwicklungsplan NRW (LEP)**

Der im Februar 2017 in Kraft getretene LEP des Landes Nordrhein-Westfalen weist für den gesamten Betrachtungsraum „Freiraumfunktion“ aus. Überlagernd dargestellt werden „Gebiete für den Schutz der Natur“, „Grünzug“ und „Überschwemmungsbereich“ (LANDESREGIERUNG NORDRHEIN-WESTFALEN 2017).

##### **3.1.2 Gebietsentwicklungsplan (GEP99) Regierungsbezirk Düsseldorf**

Der GEP konkretisiert die Ziele des LEP. Das Planungsgebiet liegt nicht im Geltungsbereich des inzwischen rechtskräftigen Regionalplans Düsseldorf, sondern im Gebiet des Regionalplans Ruhr. Dieser befindet sich jedoch derzeit noch im Aufstellungsverfahren, daher ist der Gebietsentwicklungsplan für die raumplanerischen Darstellungen im Vorhabensbereich maßgeblich. Die Darstellungen des gegenwärtigen Entwurfs des Regionalplans Ruhr werden im nachfolgenden Kapitel beschrieben.

Die zeichnerische Darstellung des GEP (Blatt „L 4504 Moers“, Stand 08.2009) enthält für den Untersuchungsraum folgende Darstellungen:

- Für das gesamte Gebiet „Allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche“ und „Regionale Grünzüge“.
- Gesamtes Untersuchungsgebiet nördlich des Grintgrabens zusätzlich „Schutz der Natur“.

- „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierten Erholung“ im gesamten Untersuchungsgebiet außer Ackerfluren südlich und südwestlich von Eversael.
- Alle Flächen wasserseits des Deiches haben die Freiraumfunktion „Überschwemmungsbereiche“.
- Der Bereich der Kläranlage ist als Freiraumbereich für die zweckgebundene Nutzung „Abwasserbehandlungs- und –reinigungsanlagen“ vorgesehen.

Die Erläuterungskarten des GEP enthalten darüber hinaus für das Untersuchungsgebiet folgende Darstellungen:

- Das gesamte Untersuchungsgebiet wird als „wertvolle Kulturlandschaft gemäß Landesentwicklungsplanung NRW“ dargestellt (Erläuterungskarte 2).
- Rheinberg besitzt „Historischen Ortskern“ (Erläuterungskarte 3).
- Das Deichvorland ist als Hauptluftaustauschgebiet ausgewiesen (Erläuterungskarte 4).
- Große Bereiche des Untersuchungsgebietes sind als Bergsenkungsgebiet ausgewiesen. Die stillgelegte Schachanlage ist dargestellt (Erläuterungskarte 10).
- Das Untersuchungsgebiet ist nicht als potentieller Rückgewinnungspolder dargestellt (Erläuterungskarte 8).
- Kein Eintrag von „Sondierungsbereich für künftigen BSAB“ innerhalb des Untersuchungsgebietes in Karte 9a „Rohstoffe – Reservegebiete für oberirdischen Abbau nichtenergetischer Bodenschätze“.

### **3.1.3 Regionalplan Ruhr**

Die zeichnerische Darstellung des derzeitigen Entwurfes des Regionalplan Ruhr (Stand 25.04.2018) enthält auf Blatt 13 für den Untersuchungsraum folgende Darstellungen (siehe Abbildung 3):

- „Allgemeine Freiraum- und Agrarbereiche“ und „Regionale Grünzüge“.
- Zusätzlich die Freiraumfunktionen „Schutz der Natur“ und „Schutz der Landschaft und landschaftsorientierte Erholung“ sowie „Schutz der Landschaft mit besonderer Bedeutung für Vogelarten des Offenlandes“.
- „Überschwemmungsbereiche“ im Bereich des Alten Rheins und in einem großen Teil des derzeit hochwasserfreien Hinterlandes.

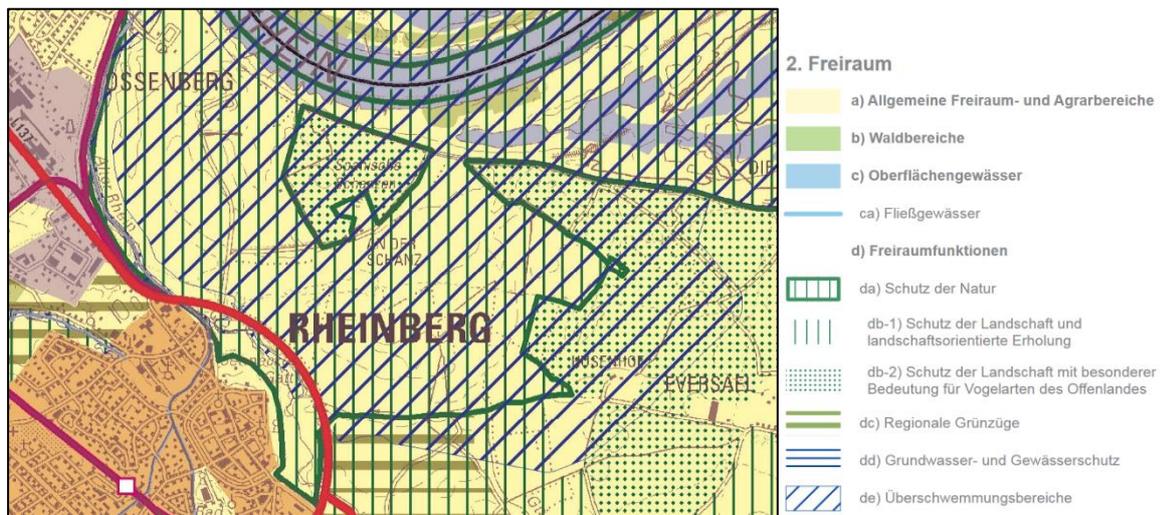


Abbildung 3: Auszug aus dem Entwurf des Regionalplan Ruhr (Blatt 13)

Die Erläuterungskarten des Regionalplanentwurfs enthalten darüber hinaus für das Untersuchungsgebiet folgende Darstellungen:

- Rheinberg wird als „zentralörtlich bedeutsamer Allgemeiner Siedlungsbereich“ ausgewiesen. (Erläuterungskarte 2)
- Das gesamte Planungsgebiet wird als unzerschnittener verkehrsarmer Raum > 50 – 100 km<sup>2</sup> identifiziert. (Erläuterungskarte 3)
- Dem Planungsgebiet befindet sich im Landschaftsraum „LR-I-003: Rhein- und Lippeauenkorridor (rezent überflutet)“. (Erläuterungskarte 4)
- Das Planungsgebiet beinhaltet einen „Biotopverbund herausragender Bedeutung“ ausgewiesene als „Bereiche zum Schutz der Natur“ mit nordöstlichen Abschnitten in „Natura 2000-Gebieten“ und „Naturschutzgebieten“. (Erläuterungskarte 6)
- Die Biotop-Verbund-Schwerpunkte Karte weist das Gebiet als „Offenland-Grünland“ aus. (Erläuterungskarte 7)
- Das Planungsgebiet besitzt ein „Landschaftsbild mit herausragender Bedeutung“. (Erläuterungskarte 8)
- Das betrachtete Gebiet beinhaltet Abschnitte mit „Regionalbedeutsamen Kulturlandschaftsbereichen (Freiraum)“ und „Bereiche zum Schutz der Natur“. (Erläuterungskarte 9)
- Im Nordwesten und Nordosten des Planungsgebietes sind Abschnitte als „Bereiche zum Schutz der Landschaft mit besonderer Bedeutung für Vogelarten

des Offenlandes“ definiert, sowie im Nordwesten ein Teilabschnitt als „Naturschutzgebiet“. (Erläuterungskarte 10)

- Im gesamten Planungsgebiet handelt es sich um „landwirtschaftlich genutzte Flächen mit hoher Wertigkeit“. (Erläuterungskarte 11)
- Ein Großteil der Böden des Planungsgebietes wird als schutzwürdiger Boden mit hoher bis sehr hoher Funktionserfüllung mit „Regler- und Pufferfunktion/natürliche Bodenfruchtbarkeit“ ausgewiesen. (Erläuterungskarte 13)
- Das Gebiet ist als Überschwemmungsbereich HQ100 mit Rückgewinnbaren Rückhalteflächen definiert. (Erläuterungskarte 15)
- Ein sehr hoch bewertetes Landschaftsbild bietet „lärmarme naturbezogene Erholungsräume“ im gesamten betrachteten Raum. (Erläuterungskarte 16)
- Im Planungsgebiet wird eine Auenlandschaft als Kulturlandschaft definiert. (Erläuterungskarte 17)
- Im Bereich der Siedlung Rheinberg sind zwei Deponien der Deponieklasse 2 in der Stilllegungsphase verzeichnet. (Erläuterungskarte 19)
- Zwischen der Siedlung Rheinberg und dem Planungsgebiet verläuft eine „regionale Radverbindung“. (Erläuterungskarte 23)

### **3.1.4 Flächennutzungsplan (FNP)**

Der derzeit gültige Flächennutzungsplan der Stadt Rheinberg (Erläuterungsbericht aus 1984, Karte mit Stand 30.12.2014) enthält folgende Darstellungen:

- Der überwiegende Bereich des Untersuchungsraumes ist „Fläche für die Landwirtschaft“,
- und die Gehölzflächen am Husenhof, am Jenneckes Gatt und am südlichen Ende des Sommerdeiches nördlich von Budberg werden als „Flächen für die Forstwirtschaft“ dargestellt.
- Im nordwestlichen Teil des Planungsgebietes wird der Bereich der Kläranlage mit nördlich und südlich angrenzenden Flächen als „Flächen für Versorgungsanlagen für die Verwertung oder Beseitigung von Abwasser und festen Abfallstoffen“ ausgewiesen.
- Eine nicht in einem Schutzgebiet liegende Fläche in der Gemarkung „Hammfeld“ ist als „Fläche für Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft“ gekennzeichnet.

- Der FNP weist im Bereich südöstlich der Kläranlage größere Flächen einschließlich des Bereiches der ehemaligen Schachtanlage Rheinberg als „Flächen für Abgrabungen oder die Gewinnung von Bodenschätzen“ aus.
- Bestehende Wohnbebauungen am Ortsrand von Eversael und Budberg sind als „Gemischte Baufläche“ eingetragen, während am Ortsrand von Rheinberg „bauliche Anlagen des Gemeinbedarfs“ dargestellt sind.
- Südlich vom Husenhof ist eine Fläche für „Windparkanlage“ gekennzeichnet.
- Ebenfalls zeigt der FNP geplante Verkehrswege: die Verlängerung der Bundesstraße B510 Richtung Rhein sowie eine Bahnlinie zwischen einem Industriegebiet am Ostrand von Rheinberg nördlich an Budberg vorbei nach Orsoy und Orsoyerberg. Planungen hierzu sind laut Auskunft der Stadt Rheinberg nicht mehr aktuell.
- Die Abgrenzungen der als „Naturschutzgebiet“ und „Landschaftsschutzgebiete“ verzeichneten Flächen entsprechen nicht dem aktuellen Zustand der Schutzgebietsausweisungen.

### **3.1.5 Landschaftsplan (LP) Raum Alpen / Rheinberg**

Der seit April 2009 rechtskräftige Landschaftsplan enthält detaillierte Festsetzungen für den Untersuchungsraum, insbesondere die Ausweisungen von Schutzgebieten. Diese Vorgaben werden im nächsten Abschnitt (Schutzausweisungen und Vorranggebiete) dargestellt.

Für den überwiegenden Bereich des Untersuchungsgebietes wird das Entwicklungsziel „Erhaltung einer mit naturnahen Lebensräumen oder sonstigen natürlichen Landschaftselementen reich oder vielfältig ausgestatteten Landschaft“ mit den folgenden Entwicklungsräumen genannt:

- Entwicklungsraum E 6: Ackerbaubereiche im Vogelschutzgebiet bei Wallach und Eversael
- Entwicklungsraum E 16: Forschungsrevier im Orsoyer Rheinbogen
- Entwicklungsraum E 17: Orsoyer Rheinbogen
- Entwicklungsraum E 19: Leybachniederungen Moersbach, Winterswicker Abzugsraben, Niep-, Grintgraben

E 16 und E 17 sind zusätzlich ausgewiesen als Bereiche mit dem Entwicklungsziel „Biotopverbund“.

Für kleine Bereiche südlich des Grintgrabens, nördlich von Budberg und östlich des Sommerdeiches wird das Entwicklungsziel „Anreicherung einer im ganzen erhaltenswürdigen Landschaft mit naturnahen Lebensräumen und mit gliedernden und belebenden Elementen“ mit dem folgenden Entwicklungsraum genannt:

- A5: Offenland im Orsoyer Rheinbogen

Unmittelbar angrenzend an das Planungsgebiet findet sich außerdem:

- Entwicklungsraum E 14: Hasenfeld und Rheinvorland im Orsoyer Rheinbogen
- Entwicklungsraum E 15: Alter Rhein, Jenneckes Gatt und Niepgraben

Das Planungsgebiet erstreckt sich über fünf Maßnahmenräume des Landschaftsplans:

- Maßnahmenraum M 31: Forschungsrevier Orsoyer Rheinboge

Maßnahmengruppe: Strukturreiche Offenlandbereiche; Größe ca. 178 ha.

- Entwicklungsmaßnahmen:
    - Entwicklung von auentypischen Strukturen (Röhrichte) durch natürliche Sukzession und Anlage von Flachgewässern und Blänken (ca. 0,1 – 0,3 ha)
    - Anlage von Biotopstrukturen (insges. ca. 0,3 – 0,5 ha):  
Anpflanzung von Feldgehölzen, Hecken und Gehölzstreifen  
Anpflanzung von Baumreihen und Baumgruppen
    - Umwandlung von Acker in Grünland
  - Optimierungsmaßnahmen
    - Optimierung und Entwicklung von Feuchtgrünlandflächen als Lebensraum für Wiesenvögel
    - Naturschutz orientierte Bewirtschaftung von Grünlandflächen
  - Erschließungsmaßnahmen:
    - Anlagen/ Maßnahmen für die Naturbeobachtung unter Berücksichtigung der schutzwürdigen Lebensräume
- Maßnahmenraum M 32: Orsoyer Rheinbogen

Maßnahmengruppe: Strukturreiche Offenlandbereiche; Größe ca. 374 ha

- Entwicklungsmaßnahmen:
  - Entwicklung von auentypischen Strukturen (Röhrichte) durch natürliche Sukzession und Anlage von Flutmulden, Klein-, Flachgewässern und Blänken (ca. 0,5-1 ha)

- Anlage von Biotopstrukturen (insges. ca. 0,3 – 0,5 ha):  
Anpflanzung von Feldgehölzen, Hecken und Gehölzstreifen
- Umwandlung von Acker in Grünland
- Optimierungsmaßnahmen:
  - Naturschutz orientierte Bewirtschaftung von Grünlandflächen
- Erläuterungen: Bei der Umsetzung ist die Sicherung der Bodendenkmale Deichanlagen und Spanische Schanzen zu berücksichtigen
- **Maßnahmenraum M 36: Moersbach, Winterswicker Abzugsgraben, Niepgraben, Grintgraben**  
Maßnahmengruppe: Niederungs- und Auenbereiche; Größe ca. 278 ha
  - Entwicklungsmaßnahmen:
    - Anlage von Biotopstrukturen (insges. ca. 0,1 – 0,3 ha):  
Anpflanzung von Feldgehölzen, Hecken und Kopfbäumen
    - Anlage von Klein-, Flachgewässern und Blänken (ca. 0,05 – 0,1 ha)
    - Umwandlung von Acker in Grünland
  - Optimierungsmaßnahmen:
    - Naturschutz orientierte Bewirtschaftung von Grünlandflächen
- **Maßnahmenraum M 38: Niederterrasse westlich und südlich von Eversael**  
Maßnahmengruppe: Strukturarme Offenlandbereiche mit einer Bedeutung als Rastplätze arktischer Wildgänse; Größe ca. 516 ha
  - Entwicklungsmaßnahmen:
    - Anlage von Feldrainen und Krautsäumen (ca. 0,5 1 ha)
    - Winterbegrünung der Ackerflächen
- **Maßnahmenraum M 39: Niederterrasse nördlich von Eversael**  
Maßnahmengruppe: Strukturarme Offenlandbereiche mit einer Bedeutung als Rastplätze arktischer Wildgänse; Größe ca. 228 ha
  - Entwicklungsmaßnahmen:
    - Anlage von Feldrainen und Krautsäumen (ca. 0,3 – 0,5 ha)
    - Winterbegrünung der Ackerflächen
    - Umwandlung von Acker in Grünland

Im Planungsbereich sind weiterhin drei verschiedene Festsetzungen von zu pflegenden Biotopen definiert:

- B 14 Magerwiesen/-weiden nordwestlich und südöstlich des ehemaligen Schachtes Rheinberg: Zwei Teilflächen mit einer Gesamtgröße von ca. 12,8
- B 15 Stillgewässer westlich und südlich des ehemaligen Schachtes Rheinberg: Zwei Teilflächen mit einer Gesamtgröße von ca. 2,0 ha
- B 16 Stillgewässer am landseitigen Deichfuß zwischen Spanische Schanzen und Hopmannshof nördlich von Rheinberg: Fläche ca. 0,5 ha

### **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 Schutzausweisungen (Anlage UVS-A-02) zu entnehmen.

#### **3.2.1 Landschafts- und Naturschutzgebiete:**

##### **AR-L20: Landschaftsschutzgebiet „Orsoyer Rheinbogen und Eversael“**

Die überwiegende Fläche des insgesamt ca. 439 ha großen, aus zwei Teilen bestehenden LSG befindet sich innerhalb des Untersuchungsraums. Der Landschaftsplan Alpen Rheinberg führt als Gründe für die Festsetzung an:

- a) Die „Erhaltung und Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes des Landschaftsraumes, insbesondere
  - zur Erhaltung der Kulturlandschaft mit einem ausgeprägten Nutzungsmosaik [...] wegen ihrer Bedeutung als Lebensraum für gefährdete Pflanzen- und Tierarten (z.B. Steinkauz),
  - zur Erhaltung des Landschaftsraumes als Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiet für Arten der Vogelschutzrichtlinie [...] sowie als Lebensraum weiterer seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten,
  - zur Erhaltung und Entwicklung des gut strukturierten zusammenhängenden Biotopkomplexes wegen seiner Bedeutung für den landesweiten, regionalen und lokalen Biotopverbund.“
- b) Die „Vielfalt, Eigenart und Schönheit des vielfältig ausgestatteten Kulturlandschaftsraumes mit gliedernden Gehölzstrukturen und einem ausgeprägten Kleinrelief und seiner Bedeutung für das Landschaftsbild sowie wegen seiner besonderen kulturhistorischen Bedeutung, einschließlich historischer Deich- und Schanzanlagen“ und
- c) die besondere Bedeutung „der vielfältig ausgestatteten und abwechslungsreichen typisch niederrheinischen Kulturlandschaft für die Naherholung.“

### **AR-L21: Landschaftsschutzgebiet „Moersbach, Winterswicker Abzugsgaben, Niepgraben, Grintgraben“**

Das insgesamt 274 ha große Landschaftsschutzgebiet ragt im Süden in den Untersuchungsraum hinein.

Die Festsetzungen als Landschaftsschutzgebiet erfolgten

- a) „Zur Erhaltung und Entwicklung der Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes des Bachauen- und Niederungskomplexes, insbesondere
  - zur Erhaltung der Fließgewässersysteme und ihrer markanten Bachauen und Niederungen mit z. T. feuchten Grünlandflächen, Hecken, Kopfbäumen und Feldgehölzen wegen ihrer Bedeutung als Lebensraum für gefährdete Pflanzen- und Tierarten (z.B. Steinkauz),
  - zur Erhaltung und Entwicklung der Fließgewässersysteme und der gut strukturierten Bachauen und Niederungsbereiche wegen ihrer Bedeutung für den regionalen und lokalen Biotopverbund.“
- b) „Wegen der Vielfalt, Eigenart und Schönheit der markanten Bachauen und Niederungsbereiche mit gliedernden Gehölzstrukturen und einem z. T. ausgeprägten Geländere relief und ihrer Bedeutung für das Landschaftsbild.“
- c) „Wegen der besonderen Bedeutung des vielfältig ausgestatteten und abwechslungsreichen Landschaftsraumes für die siedlungsnahen Erholung.“

### **AR-N04: Naturschutzgebiet „Alter Rhein, Jenneckes Gatt, Niepgraben“**

Das insgesamt ca. 63 ha große und aus zwei Teilen bestehende NSG befindet sich, abgesehen von schmalen Flächen westlich des Alten Rheins, vollständig im Untersuchungsraum.

Der Landschaftsplan nennt als Schutzzweck

- a) die „Erhaltung und Entwicklung der Rheinaltarme mit ihren Biotopstrukturen und Lebensgemeinschaften, insbesondere
  - zur Erhaltung und Entwicklung der überwiegend grünlandgenutzten Rheinaltarme wegen ihrer Bedeutung für den landesweiten und regionalen Biotopverbund,
  - zur Erhaltung und Entwicklung des „Alten Rheins“ als Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiet für Arten der Vogelschutzrichtlinie [...] sowie als Lebensraum weiterer seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten,
  - zur Erhaltung und Entwicklung der Lebensräume weiterer an kiesig-sandige Gewässerufer sowie Grünland gebundene Vogelarten,

- zur Erhaltung der hohen strukturellen Vielfalt des Raumes, [...] wegen ihrer Bedeutung für gefährdete Tier- und Pflanzenarten,
  - zur Erhaltung und Entwicklung eines naturnahen Zustandes der Gewässerstrukturen (Altarme, Klein-, Flach- und Fließgewässer) insbesondere als Lebensraum für Amphibien,
  - zur Erhaltung und Entwicklung der wertvollen Einzelbiotope, insbesondere des Mager-, Nass- und Feuchtgrünlandes und der Röhrichte, mit ihren charakteristischen Lebensraumtypen.“
- b) die landeskundliche, naturgeschichtliche und erdgeschichtliche Bedeutung, insbesondere
- c) die Seltenheit, besondere Eigenart und hervorragende „Schönheit der typischen, reich strukturierten Altstromrinnen des Rheins.“

#### **AR-N05: Naturschutzgebiet „Forschungsrevier Orsoyer Rheinbogen“**

Das insgesamt ca. 172 ha große Schutzgebiet ist in der ab April 2009 gültigen Fassung des Landschaftsplans neu festgesetzt worden.

Der Landschaftsplan Alpen-Rheinberg führt als Gründe für die Festsetzung u. a. an:

- a) Die „Erhaltung und Wiederherstellung einer naturnahen ehemaligen Rheinaue mit zahlreichen auentypischen Biotopstrukturen und Lebensgemeinschaften, insbesondere
- zur Erhaltung und Entwicklung der überwiegend grünlandgenutzten ehemaligen Rheinaue wegen ihrer Bedeutung für den landesweiten und regionalen Biotopverbund,
  - zur Erhaltung und Entwicklung der ehemaligen Rheinaue als Brut-, Rast- und Überwinterungsgebiet für Arten der Vogelschutzrichtlinie [...] sowie als Lebensraum weiterer seltener und gefährdeter Tier- und Pflanzenarten,
  - zur Erhaltung und Entwicklung der Lebensräume weiterer an kiesig-sandige Gewässerufer sowie Grünland gebundene Vogelarten, ·
  - zur Erhaltung der hohen strukturellen Vielfalt des Raumes, insbesondere des Mager- und Feuchtgrünlandes sowie der Hecken, Kopfbäume und Feldgehölze, wegen ihrer Bedeutung für gefährdete Tier- und Pflanzenarten, ·
  - zur Erhaltung und Entwicklung eines naturnahen Zustandes der Gewässerstrukturen (Klein- und Flachgewässer)“,

- b) die wissenschaftliche, landeskundliche, naturgeschichtliche und erdgeschichtliche Bedeutung „der natürlich gewachsenen Auenböden und des auentypischen Kleinreliefs“ und „für die Jagdökologie sowie die Erforschung der Zusammenhänge zwischen Jagd und Naturschutz“ und
- c) die „Seltenheit, besondere Eigenart und hervorragende Schönheit der typischen, reich strukturierten ehemaligen Auenlandschaft“.

Innerhalb des Naturschutzgebietes sind zwei „**vegetationskundlich bedeutsame Flächen**“ ausgewiesen worden, für die besondere Nutzungsregelungen gelten. Es handelt sich um zwei artenreiche Glatthaferwiesen, wovon eine das größte Primel-Vorkommen der Region aufweist.

#### **AR-N07: Naturschutzgebiet „Hasenfeld und Rheinvorland zwischen Eversael und Ossenberg“**

Das insgesamt ca. 800 ha große NSG umfasst die dem natürlichen Überflutungsregime des Rheins unterliegenden Flächen zwischen Hochwasserschutzdeich und Fluss. Entlang des Deiches, zwischen der Ossenberger Schleuse und kurz hinter dem ehemaligen Hopmannshof, berührt das NSG die nördliche Grenze des Untersuchungsraumes über eine Länge von etwa fünf Kilometer. Das Deichvorland an der Kläranlage befindet sich ebenfalls innerhalb des NSG.

Der Landschaftsplan nennt als Schutzzwecke bzw. als Gründe für die Festsetzung u. a.:

- die „Erhaltung und Wiederherstellung einer naturnahen, noch regelmäßig überfluteten Rheinaue mit zahlreichen auentypischen Biotopstrukturen und Lebensgemeinschaften“, insbesondere in Bezug auf FFH-Lebensräume und FFH-Arten sowie Vogelarten der Vogelschutzrichtlinie,
- landeskundliche, naturgeschichtliche und erdgeschichtliche Gründe, „insbesondere wegen der Bedeutung der natürlich gewachsenen Auen- / Grundwasserböden, des auentypischen Kleinreliefs und der Altdeiche“ sowie
- die Seltenheit, besondere Eigenart und hervorragende Schönheit der typischen reich strukturierten Auenlandschaft.

### **3.2.2 Gesetzlich geschützte Biotope**

Die Abgrenzungen der nach § 30 BNatSchG/ §42 LNatSchG NW geschützten Biotope wurden nachrichtlich aus digitalen Datenübermittlungen des LANUV vom 11.09.2010 übernommen. Die in Anlage UVS-A-02 dargestellten Biotope sind in der folgenden Tabelle 1 aufgelistet.

<b>Tabelle 1: Nach § 30 BNatSchG bzw. §42 LNatSchG NRW geschützte Biotope</b>		
<b>Biotop-Nr. (Kennung)</b>	<b>Bezeichnung Biotoptyp</b>	<b>Bemerkung</b>
BT-4405-0003-2003	artenreiche Magerwiesen und -weiden (zEA1)	Grünland auf Deichböschungen (Teilbereiche) Mit der Deichsanierung wurde dieses Biotop beseitigt
BT-4405-2009-2001	stehende Binnengewässer (natürlich o. naturnah, unverbaut) (zFG0)	Im Datenblatt als Rest eines ehemaligen Rhein-Altarms bezeichnet, tatsächlich beim Bau der Schachanlage angelegt worden.
BT-4405-2010-2001	stehende Binnengewässer (natürlich o. naturnah, unverbaut) (zFG0)	Im Datenblatt als Rest eines ehemaligen Rhein-Altarms bezeichnet, tatsächlich beim Bau der Schachanlage angelegt worden.
BT-4405-210-9	stehende Binnengewässer (natürlich o. naturnah, unverbaut) (zFC2)	Schmaler, abgeschnittener Rheinaltarm mit Unterwasser- und Wasserhahnenfußgesellschaft:
BT-4405-211-9	stehende Binnengewässer (natürlich o. naturnah, unverbaut) (zFC2)	kleines, eutrophiertes Rhein-Altwasser mit Schwimmblattdecke
BT-4405-0105-2016	Magerwiesen und -weiden	Mager-Grünland auf Altrhein-Damm
BT-4405-0106-2016	Seggen- und binsenreiche Nasswiese	Phalaris- und Seggenbestand, z. T. Brennesseln am Alten Rhein

### **3.2.3 Natura-2000-Schutzgebiete**

Im Folgenden werden vom Vorhaben berührte Schutzgebiete des europäischen ökologischen Netzes „NATURA-2000“ kurz beschrieben. Es handelt sich um das „Vogelschutzgebiet Unter Niederrhein“ (DE-4203-401) und das FFH- („Flora-Fauna-Habitat) Schutzgebiet „NSG Rheinvorland im Orsoyer Rheinbogen, mit Erweiterung“ (DE-4405-303). In unmittelbarer Nähe des Untersuchungsraumes befindet sich ebenfalls das FFH-Schutzgebiet „NSG Rheinvorland nördlich der Ossenberger Schleuse, nur Teilfläche (DE-4405-302) und das „FFH-Schutzgebiet „Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef“ (DE-4405-301). Nähere Einzelheiten zu den Natura 2000 Schutzgebieten sind der FFH-Verträglichkeitsstudie zu entnehmen, die Bestandteil der landschaftsplanerischen Antragsunterlagen ist (Ordner III.5).

#### **DE-4203-401 "Vogelschutzgebiet Unterer Niederrhein"**

Das Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ ist mit einer Fläche 25.809 ha das zweitgrößte nordrhein-westfälische Vogelschutzgebiet. Es stimmt in wesentlichen Teilen mit dem gemeldeten RAMSAR-Gebiet "Unterer Niederrhein" überein und erstreckt sich von der Walsumer Rheinaue im Süden bis zur niederländischen Grenze im Norden.

Das Vogelschutzgebiet ist Überwinterungsgebiet für bis zu 200.000 arktische Gänse sowie viele weitere Vogelarten und ist damit wichtiger Bestandteil des internationalen Biotopverbundes im Rahmen des Natura 2000-Netzes. Daneben hat es mit seinen zahlreichen Gewässern eine landesweite Bedeutung für viele brütende Vogelarten.

### **DE-4405-303 FFH-Schutzgebiet „NSG Rheinvorland im Orsoyer Rheinbogen, mit Erweiterung“**

Das 397 ha große Gebiet umfasst das Deichvorland entlang einer etwa 9 km langen Strecke. Der Untersuchungsraum ragt im Bereich des Banndeiches lediglich in geringem Umfang in das Schutzgebiet hinein. Dieser Deichbereich befindet sich in einem 2,5 km langen Abschnitt im FFH-Schutzgebiet.

Wertgebende Merkmale des Schutzgebiets sind die „zahlreichen, unterschiedlich großen und unterschiedlich lange Wasser führenden Gewässer“ (LANUV, 2011 c) die innerhalb des Grünlandes ein wichtiges Lebensraummosaik für Amphibien und andere an Feuchtbiootope angepasste Arten bilden. „Sowohl als Rast-, wie auch als Nahrungs- und Schlafplatz ist das Gebiet von hoher Bedeutung für die aus der Arktis kommenden Gänse [...] und Schwäne [...] und hat sich mittlerweile zu einem der bedeutendsten binnenländischen Überwinterungsplätze entwickelt“.

### **DE-4405-302 FFH-Schutzgebiet „NSG Rheinvorland nördlich der Ossenberger Schleuse, nur Teilfläche**

Das 16 ha umfassende Gebiet liegt außerhalb des Untersuchungsraums, westlich des „Alten Rheins“. „Die Bedeutung des Gebietes ergibt sich aus dem Weichholzauenwald und dem kleinen naturnahen Auengewässer“ (LANUV, 2011). Das Gebiet hat darüber hinaus Bedeutung für den Kammmolch und die Knoblauchkröte. Die Schutz- und Erhaltungsziele beziehen sich in erster Linie auf den Erhalt der Wälder und den Lebensraumschutz für den Kammmolch.

### **DE-4405-301 FFH-Schutzgebiet „Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef“**

Das 2.336 ha große außerhalb des Untersuchungsgebietes liegende Schutzgebiet fasst insgesamt 28 schutzwürdige Abschnitte des Rheins zwischen Emmerich und Bad Honnef zusammen, „die sich durch Flach- und Ruhigwasserzonen insbesondere zwischen den Bühnenfeldern auszeichnen. Die Sohle ist kiesig-sandig mit zum Teil organischer Auflage. Abgegrenzt ist jeweils der Bereich zwischen dem Ufer und der Hauptfahrrinne. Überwiegend grenzen diese Rheinabschnitte an Naturschutzgebiete an“ (LANUV, 2011). Die Schutz- und Erhaltungsziele beziehen sich in erster Linie auf die Bewahrung und Optimierung von Bühnenfeldern als Lebensraum für die flusstypische Fischfauna.

## **3.2.4 Biotopverbund**

„Ein grundlegendes Ziel des Naturschutzes und der Landschaftspflege ist nach den §§ 20 und 21 BNatSchG die Entwicklung eines Biotopverbundsystems (Biotopvernetzung). Der Biotopverbund soll der dauerhaften Sicherung der Populationen wild lebender Tiere und Pflanzen einschließlich ihrer Lebensstätten, Biotope und Lebensgemeinschaften sowie der Bewahrung,

Wiederherstellung und Entwicklung funktionsfähiger ökologischer Wechselbeziehungen dienen. Er soll auch zur Verbesserung des Zusammenhangs des Netzes „Natura 2000“ beitragen“ (LANUV 2014).

Im Untersuchungsraum zum Vorhaben liegen zwei Biotopverbundflächen mit „herausragender Bedeutung“ und eine Verbundfläche mit „besonderer Bedeutung“ für den Biotopverbund vor.

#### **VB-D-4305-005 Linksrheinische Rheinaue zwischen Eversael und Büderich**

Die ca. 2.000 ha große Verbundfläche besitzt mit seinem „meist naturnahen, periodisch überfluteten Auenkomplex, der sich über ca. 15 km auf der westlichen Rheinseite erstreckt (ausgenommen: Abgrabungsbereich bei Ossenberg), zusammen mit größeren Bereichen des Deichhinterlands im Orsoyer Rheinbogen“ eine „herausragende Bedeutung“ für den Biotopverbund (LANUV 2017).

#### **VB-D-4204-019 Teilfläche VSG „Unterer Niederrhein“ (Ackerflächen Kreis Wesel)**

Die ca. 2.260 ha große Verbundfläche besteht aus „Teilflächen des Vogelschutzgebietes „Unterer Niederrhein“ im Kreis Wesel, die überwiegend der intensiv landwirtschaftlichen Nutzung unterliegen (Ackerflächen). Für den Vogelschutz besitzen sie überregionale Bedeutung u.a. als Rast- und Überwinterungsplätze“ (LANUV 2017). Der Verbundfläche wird eine „herausragende Bedeutung“ für den Biotopverbund beigemessen.

#### **VB-D-4405-012 Kulturlandschaft im Raum Budberg**

Diese Verbundfläche ist „ein Ausschnitt der hier noch relativ gut erhaltenen bäuerlichen Kulturlandschaft“ (LANUV 2017) und weist mit ihrer Größe von ca. 230 ha eine „besondere Bedeutung“ für den Biotopverbund auf.

### **3.3 Sonstige raumwirksame Planungen**

Das Gelände der ehemaligen Schachanlage Rheinberg unterliegt derzeit noch dem Bergrecht. Der Abschluss des Betriebes wird voraussichtlich vor Realisierung des Polders erfolgt sein. Die LINEG plant die ökologische Umgestaltung und Reaktivierung des Niepgrabens, der am südwestlichen Rand des Untersuchungsraums verläuft.

Ein vorrangiges städtebauliches Ziel der Stadt Rheinberg ist die direkte Anbindung der Innenstadt an den Kronenweg des Polderdeichs. Die Planung wurde in die Antragsunterlagen des Polderprojektes aufgenommen und in einem eigenen Teil der Genehmigungsunterlagen (Teil V) bearbeitet.

Die Schleuse Ossenberg ganz im Westen des Planungsraums weist hinsichtlich ihrer Durchgängigkeit für Fische und andere Gewässerorganismen Defizite auf. Gemäß Umsetzungsfahrplan (Planungseinheit RHE-1100) ist diese ökologische Durchgängigkeit herzustellen. Der Neubau der Schleuse bietet die Möglichkeit, diese Vorgabe zu erfüllen und die Anbindung an den Rheinstrom für Fische und andere Gewässerorganismen zu verbessern.

## **4 Allgemeine Projektwirkungen des Deichbaus**

Nachfolgend werden zunächst die voraussichtlichen allgemeinen bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Deichneubaus dargestellt. Eine detaillierte Beschreibung und Bewertung der Auswirkungen des Deichbaus auf die einzelnen Schutzgüter erfolgt in Kapitel 6. Die Auswirkungen der Polderflutung, der Bodengewinnung und der Anlage eines öffentlichen Deichkronenweges auf der Deichkrone werden in separaten Kapiteln (Kapitel 9 und folgende) behandelt.

### **4.1 Baubedingte Auswirkungen**

Das für den Deichbau erforderliche Baufeld umfasst die Aufstandsfläche des Deichkörpers und daran angrenzende Arbeitsräume sowie Flächen für Baustelleneinrichtungen und Materiallagerung. In diesen Bereichen werden vorhandene Vegetationsbestände i. d. R. vollständig beseitigt. Nur in Ausnahmefällen ist es möglich, Gehölzbestände oder andere wertvolle Vegetation durch partielle Verkleinerung des Arbeitsraums zu erhalten.

Während der voraussichtlich drei- bis vierjährigen Bauzeit sind in den jeweiligen Bauabschnitten erhebliche Lärm- und Staubemissionen zu erwarten. Weitere Emissionen gehen vom Lieferverkehr für die Baumaterialien aus. Der Umfang des Zulieferverkehrs hängt in erheblichem Maße davon ab, ob ein Teil der erforderlichen Bodenmassen im Polder gewonnen werden kann und dann nur kleinräumig transportiert werden muss.

Da der Deichbau im Schutz vorhandener Hochwasserschutzanlagen erfolgt, besteht keine Notwendigkeit zur Beschränkung der Bautätigkeiten auf die hochwasserfreie Jahreszeit. Deshalb kann grundsätzlich ganzjährig gebaut werden, wobei der Einbau bindiger Baumaterialien (Lehm) im Winter witterungsbedingt kaum möglich ist.

### **4.2 Anlagebedingte Auswirkungen**

Die für den neuen Deich benötigten Flächen werden dauerhaft in Anspruch genommen. Innerhalb der Deichschutzzone II, deren Grenze beidseits in einem Abstand von 10 m von den Böschungsfüßen des Deiches liegt, sind aufgrund von Forderungen der Aufsichtsbehörde i. d. R. alle Bäume zu entfernen und aufgrund der Bestimmungen der Deichschutzverordnung 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 Böschungen des neuen Deiches werden begrünt und durch Schafbeweidung oder Mahd gepflegt. Flächenversiegelungen treten durch den obligatorischen befestigten Deichverteidigungsweg und ggf. durch zusätzliche Wege und Rampen auf.

Im Unterschied zu Deichsanierungen wird mit dem neuen Deichkörper ein neues technisches Objekt mit erheblicher visueller Wirkung in die Niederungslandschaft eingefügt. Einerseits

kann bedingt durch die Höhe des Bauwerkes über dem Gelände der Landschaftseindruck, u. a. durch die Unterbrechung von Sichtbeziehungen und die optische Wirkung des Deichkörpers (Maßstabsverlust), lokal nachhaltig verändert werden. Andererseits eröffnet das Bauwerk von der Deichkrone aus neue Sichtbeziehungen und die Möglichkeit zu einer erweiterten Landschaftswahrnehmung.

## **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**

In der UVS 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 (MIK 2017), im Radverkehrsnetz NRW ausgewiesenen Radwegen (MWEBVW, 2011).

Der Funktionsbereich landschaftsbezogene Erholung wird anhand der Qualität der Landschaft für Erholungszwecke, des Grades der Nutzbarkeit (Erschließung durch Wege) sowie des Vor-

handenseins von Erholungsinfrastruktur, wie beispielsweise Wanderwege oder Reitplätze, 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**

Das Landschaftsbild des Untersuchungsraums wird in einer für die niederrheinische Stromtal-Kulturlandschaft charakteristischen Weise durch landwirtschaftliche Nutzung und dörfliche bzw. verstreute Einzelbesiedlung geprägt. Die Darstellungen im LEP weisen dem Untersuchungsraum in seiner gesamten Ausdehnung Freiraumfunktion und daher eine potentielle Eignung für die Erholungsnutzung zu. Eine detaillierte und ausführliche Beschreibung der Landschaft mit ihren erholungswirksamen Elementen ist in der Beschreibung der Landschaft in Kapitel 5.6.1 zu finden.

Auszeichnend für den gesamten Raum ist die hohe landschaftliche Vielfalt und reiche Gliederung durch Gehölzbestände sowie das Vorhandensein von kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftselementen. Das Gelände ist leicht wellig und lässt weite Sichtbeziehungen zu, die im Nahbereich von Gehölzen oder hochwachsenden, Ackerfrüchten (z.B. Mais) eingeschränkt sein können.

Die Qualität der Landschaft für die Erholungsfunktion wird in den Schutzziele der Landschafts- und Naturschutzgebiete hervorgehoben, die insgesamt etwa 70 % des gesamten Untersuchungsraumes einnehmen. Auch der Bereich Hammfeld, der außerhalb von Schutzgebieten liegt, weist eine hohe landschaftliche Qualität auf. Die Bereiche mit größeren Ackererschlägen westlich von Eversael sind weniger strukturreich und daher von geringerer landschaftlicher Vielfalt.

Die Hauptverkehrsanbindung des Poldergebietes erfolgt über die Landesstraße 137. Ein Parkplatz am Ende der Straße Orsoy Land wird sehr häufig von Besuchern frequentiert. Das Gebiet zwischen Eversael, Budberg, der Straße Orsoy Land und dem Deich ist mit einem reich verzweigten Wegenetz erschlossen, welches intensiv von Radfahrern, Spaziergängern und Wanderern genutzt wird. Die vorhandenen Deichwege werden häufig von Spaziergängern aufgesucht, von denen viele Hunde mit sich führen. Viele Straßen gehören zur überregional verlaufenden „NiederrheinRoute“ des Radverkehrsnetzes NRW. Ein Abschnitt des überregional bedeutsamen Wanderweges „Jakobsweg“ führt ebenfalls durch das Gebiet. Das Wegenetz bietet Anbindungen an die Orte Orsoy, Rheinberg und Ossenberg, die teilweise historische Orts-

kerne mit bauhistorischen Sehenswürdigkeiten, kulturelle Einrichtungen und Freizeiteinrichtungen besitzen. Ein Reiterhof an der Straße Krähenkamp in Budberg ist als Einrichtung mit Freizeit- oder Erholungsfunktion zu nennen.

Der im Naturschutzgebiet „Forschungsrevier im Orsoyer Rheinbogen“ liegende Landschaftsbereich zwischen der Straße Orsoy Land, der Zufahrtsstraße zum ehemaligen Schacht Rheinberg und dem Alten Rhein ist kaum für Besucher erschlossen.

Bewohnte Bereiche konzentrieren sich auf die Ortschaften Eversael und Budberg, deren Randgebiete vom Untersuchungsraum erfasst werden. Außerhalb dieser Bereiche sind nur wenige bewohnte Anwesen, wie der Husenhof vorhanden. Der Bernshof an der Straße Orsoy-Land ist nicht mehr bewohnt, wird jedoch vom Deichverband Duisburg-Xanten und dem Land NRW genutzt. Das Nebengebäude des Bernshof unterliegt dagegen noch der Wohnnutzung. Der Hopmannshof steht seit kurzem leer und wird voraussichtlich bis Ende Juli 2020 abgerissen.

### **5.1.3 Bewertung des Bestandes**

Nachfolgend werden die im Untersuchungsraum für Erholungs- und Wohnfunktion vorhandenen Landschaftsteile oder Objekte bewertet. In Tabelle 2 sind die Bewertungsergebnisse dargestellt.

Der Untersuchungsraum besitzt mit seiner geringen Besiedlungsdichte insgesamt eine geringe Bedeutung für die Wohnfunktion. Die vereinzelt im Polder vorkommenden Wohneinheiten inklusive der Hausgärten haben jedoch eine sehr hohe Bedeutung für das Wohlbefinden der dort ansässigen Menschen. Für die Wohnfunktion und Wohnqualität spielt auch das direkte Umfeld der Anwesen eine große Rolle. Der Bernshof ist unbewohnt und daher in Bezug auf die Wohnfunktion ohne Bedeutung.

Siedlungsflächen sind gegenüber anlage- und baubedingten Auswirkungen generell sehr hoch empfindlich. Die Empfindlichkeit der Wohnfunktion gegenüber baubedingten Auswirkungen ist insgesamt hoch, da durch Emissionen und Baustellenverkehr die Wohnqualität zeitweise stark herabgesetzt wird. Anlagebedingte Auswirkungen bestehen unter anderem in der Beeinträchtigung räumlich-funktionaler Beziehungen durch die Barrierewirkung des linearen Deichbauwerks; Sichtachsen und Blickbeziehungen können unterbrochen bzw. verkürzt werden. Wohnbereiche, die in ausreichender Entfernung zum Deich liegen oder durch Gehölzbestände visuell abgeschirmt sind, weisen in Bezug auf anlage- oder baubedingte Auswirkungen eine geringe Empfindlichkeit auf. Im Nahbereich der Wohngebäude können sich anlagebedingte Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit durch die Inanspruchnahme von Teilflächen der Hausgärten bzw. Hofflächen oder durch die Beeinflussung des lokalen Bioklimas (z.B. Kaltluftstau) einstellen. Auch können sich die Anwohner, die bisher in relativer Alleinlage lebten, durch die

Frequentierung der Deichwege durch Erholungssuchende beobachtet und in ihrem Wohlbefinden beeinträchtigt fühlen. Aus den genannten Gründen wird ein Bereich bis zu einer Entfernung von ca. 50 m um den unmittelbaren Wohnbereich, mindestens jedoch die Fläche bis zur Grenze des jeweiligen Hausgartens, als sehr hoch empfindlich eingestuft.

Die Erholungsfunktion der Landschaft wird im Wesentlichen durch das Vorhandensein erholungswirksamer Elemente, wie z.B. Gehölzstrukturen, Gewässer, historische Bausubstanz etc., bestimmt (vgl. BEZIRKSREGIERUNG DÜSSELDORF, 2000) und steht damit in Zusammenhang mit der Qualität des Landschaftsbildes. Die in Kapitel 5.6.3 vorgenommene Bewertung der Landschaft ist daher ein wesentliches Kriterium für die Einstufung der Erholungsfunktion. Eine weitere Differenzierung der Funktionsfähigkeit erfolgt über die Nutzbarkeit und Erlebbarkeit. Der geplante Deichbau ist einerseits mit Einschränkungen von Sichtachsen und Einsehbarkeit verbunden, andererseits bietet der geplante Deichkronenweg eine gute Sicht über den gesamten Betrachtungsraum.

Insgesamt sind große Teile des Untersuchungsraumes, mit Ausnahme des NSG „Forschungsrevier“, über befestigte Straßen und Wirtschaftswege gut für Erholungssuchende erschlossen. Eine hohe landschaftsbezogene Erholungsfunktion kann dem Reit- und Dressurstall im Süden des Betrachtungsraumes zugeschrieben werden.

Die kulturhistorisch bedeutsamen Landschaftsbestandteile sowie die gut erhaltenen Strukturen der letzten durchflossenen Rheinschlinge haben eine sehr hohe erholungswirksame Funktion.

Eine geringe Funktionserfüllung weisen hingegen die Bereiche auf, die nicht einsehbar oder technisch überprägt sind (z.B. Kläranlage), gleiches gilt für die L137, deren starke Verkehrsbelastung zu Beeinträchtigungen durch Lärm und Geruch führt.

Die Empfindlichkeit der Erholungsfunktion gegenüber baubedingten Auswirkungen des Deichbaus ist insgesamt als hoch einzustufen, da durch Emissionen und Baustellenverkehr die Funktionsfähigkeit stark herabgesetzt werden kann. Die Erholungsfunktion kann allgemein durch die Verschlechterung des Landschaftsbildes beeinträchtigt werden, daher sind prägende und das Landschaftsbild belebende Elemente bzw. Landschaftsteile unter dem Erholungsaspekt als hoch empfindlich gegenüber anlagebedingten Auswirkungen (z.B. dauerhafter Verlust von Gehölzbeständen, Verlust von markanten Geländestrukturen etc.) einzustufen.

Die Wohnfunktion von Anwesen, die innerhalb des Polders liegen, können bei Flutung des Polders durch Nässeschäden, Verschmutzung und möglicherweise kurzzeitige Isolierung beeinträchtigt werden. Die Empfindlichkeit der Wohneinheiten gegenüber den Auswirkungen ist jedoch insofern gering, als die Auswirkungen sehr selten und zeitlich begrenzt auftreten und meist reversibel sind. Dieser Aspekt wird daher in der Bewertung der Schutzwürdigkeit (Tabelle 2) nicht berücksichtigt.

<b>Wertstufe</b>	<b>Landschaftsteil</b>
sehr hoch	Wohngebäude mit Hausgärten sowie das Wohnumfeld bis zu einer Entfernung von 50 m zu den Gebäuden, erlebbare, besonders wertvolle und prägende Landschaftselemente (alte, prägende Gehölze, Gewässer ),
hoch	erschlossene und erreichbare, besonders wertvolle Landschaftsräume mit besonders hoher Aufenthaltsqualität und Erlebnischarakter, für die Erholungsnutzung wertvolle Infrastruktur (Reiterhof)
mittel	relativ strukturarme Ackerbereiche mit geringerer Erholungswirkung und nicht einsehbare bzw. weniger nutzbare wertvolle Landschaftsbereiche (Teilbereich des NSG Forschungsrevier)
gering	L137 mit starker Verkehrsbelastung, Betriebsgelände z B. Kläranlage, ehemalige Schachanlage

## **5.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

### **5.2.1 Pflanzen und Vegetation**

#### **5.2.1.1 Datengrundlage und Methodik**

Im Jahr 2010 wurde im gesamten Untersuchungsraum eine Biotoptypenkartierung durchgeführt und der Artenbestand in mehreren Frühjahrs- und Sommerbegehungen erfasst. Die im Gelände vorhandenen Vegetationsbestände wurden Biotoptypen zugeordnet, die in Anlehnung an den Biotoptypenschlüssel in MWMTV (1999) definiert wurden. Die Kartierungen wurden im Jahr 2015 überprüft und ergänzt.

#### **5.2.1.2 Beschreibung des Bestandes**

##### **5.2.1.2.1 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.

Der Untersuchungsraum wird durch den Rheindeich vor Überschwemmungen geschützt. Lediglich die Uferbereiche des Alten Rheins und die Niederung des Grintgrabens werden bei geschlossener Schleuse in Ossenberg durch Rückstau überflutet.

TRAUTMANN (1972) gibt für die Hinterlandflächen bis zum Alten Rhein Eichen-Ulmen-Auwald (Hartholzaue) als pnV an, jedoch können sich hier aufgrund der fehlenden Überflutung jedoch keine großflächigen Auwald-Gesellschaften entwickeln. Standorte für Silberweiden-Auwälder sind derzeit allenfalls in lange überfluteten Uferbereichen in Teilabschnitten des Grintgrabens zu vermuten. In Senken mit zeitweise hoch anstehendem Grundwasser und zeitweiliger Überstauung würden sich Erlen-Bruchwälder entwickeln, auf grundwasserferneren Standorten Flattergras-Buchenwälder.

### **5.2.1.2.2 Reale Vegetation und Biotoptypen**

#### **Vorbemerkung:**

Während der Planungsphase zum Polder Orsoy-Land wurde die Plangenehmigung zur Deichsanierung Orsoy-Land, III. Bauabschnitt durch den Deichverband Duisburg-Xanten beantragt und die Sanierung 2017 abgeschlossen. Der Vegetationsbestand im Baufeld der Deichsanierung wurde auf Grundlage des Planungszustandes des LBP zur Deichsanierung Orsoy-Land, III. Bauabschnitt, dargestellt.

#### **Übersicht**

Der Untersuchungsraum wird von landwirtschaftlichen Nutzflächen geprägt. Den größten Flächenanteil besitzt mit 47 % die Ackernutzung, deren Schwerpunkt im Osten des Gebietes liegt. Es überwiegt Mais- und Getreideanbau, daneben werden auch Rüben, Sonnenblumen und Raps angebaut.

Mit etwa 34 % nimmt die Grünlandnutzung ebenfalls große Flächen mit Schwerpunkt im Westen des Gebietes und in den Niederungen der alten Rheinschlingen ein. Es überwiegen intensiv genutzte Weideflächen. Extensiv genutzte und wenig gedüngte, relativ artenreiche Wiesen und Weiden sowie Obstwiesen nehmen mit etwa 15 % nur einen geringen Anteil ein.

Die landwirtschaftlichen Nutzflächen werden von Hecken, Baumreihen und Einzelgehölzen außerordentlich stark gegliedert. Selbst in den überwiegend ackerbaulich genutzten Bereichen im Osten sind solche Bestände in großer Zahl und Ausdehnung vorhanden. Großflächige Forste existieren dagegen nicht. Vereinzelt haben sich Feldgehölze durch Sukzession im Bereich ehemaliger Hofstellen oder aus Anpflanzungen im Bereich der Kläranlage und des ehemaligen Schachtes Rheinberg entwickelt.

Der Untersuchungsraum weist nur wenige, meist kleinflächige Stillgewässer auf. Grintgraben, Jenneckes Gatt und Alter Rhein bilden das einzige zusammenhängende System aus Fließ- und Stillgewässerbereichen mit Anschluss an den Rhein.

#### **Beschreibung der Biotoptypen**

##### Gewässer

Die Wasserführung des Grintgrabens wird hauptsächlich durch Einleitungen der LINEG bestimmt, die unmittelbar nördlich des Weges „Wettsteg“ Wasser über eine Druckleitung in den Bach pumpt. Von dort aus fließt die Hauptmenge des Wassers nach Norden, ein kleinerer Teil speist den südlichen, über den Untersuchungsraum hinausgehenden Abschnitt, dessen Fließrichtung bedingt durch Geländesenkungen umgekehrt wurde.

Beim Eintritt in eine ehemalige, verlandete Rheinschlinge knickt der Hauptlauf des Gewässers nach Westen ab, durchfließt nach der Unterquerung der L137 das Jenneckes Gatt und mündet schließlich in den Moersbach bzw. den Alten Rhein.

Im Zuge der Grundlagenermittlungen zur UVS wurde eine limnologische Untersuchung des Grintgrabens durchgeführt, auf die später, bei den Darstellungen des Schutzgutes Wasser, näher eingegangen wird. Aufgrund der strukturellen Merkmale und der Besiedlung des Gewässers wurde es als „bedingt naturnaher“ Bach (**FM3**) eingestuft. Der Niepgraben wurde als „bedingt naturfern“ (**FM2**) kartiert, da er zwar naturnahe morphologische Strukturen, jedoch nur ephemere (kurzzeitige) Wasserführung aufweist. Durch die von der LINEG geplante Reaktivierung des Niepgrabens wird dieses Gewässer in absehbarer Zeit einen erheblich höheren gewässerökologischen Wert aufweisen.

Moersbach und Alter Rhein verlaufen in einem befestigten und begradigten Gewässerbett und wurden daher als „bedingt naturferner Fluss“ (**FO2**) kategorisiert. Der Alte Rhein ist, zusammen mit dem als Altwasser (**FC3**) zu bezeichnenden „Jenneckes Gatt“, der letzte noch offene Bereich des ehemals an Rheinberg vorbeiführenden Stromverlaufs. Durch Sumpfungswässer des Kohleabbaus eingetragene Schadstoffe haben im alten Rhein erhebliche Belastungen der Flusssedimente verursacht.

Stehende Kleingewässer (**FD**) wurden nur in geringer Anzahl gefunden und in Abhängigkeit von Uferstruktur und Sohlsubstrat wurden sie als „naturfern“ bis „naturnah“ eingestuft. Naturnahe Kleingewässer sind in kleinen Senken der verlandeten alten Flussschlingen vorhanden. Die größten Stillgewässer befinden sich angrenzend an das Gelände des Schachtes Rheinberg. Sie wurden als „bedingt naturnah“ kartiert, da ihre Wasserführung von Einleitungen abhängig ist. Die künstlich angelegten Gewässer werden als gesetzlich geschützte Biotope geführt und im Datenbogen der LANUV fälschlich als „abgeschnittener Rhein-Altarm“ bezeichnet.

Im westlichen Teil des Untersuchungsraums wurden mehrere Folienteiche angelegt. Die meisten liegen trocken, da die ursprünglich vorhandene, künstliche Wasserzufuhr nicht mehr funktioniert.

#### Gehölzbiotope

Unter **Feldgehölzen (BA)** werden hier flächige, von Bäumen dominierte Gehölzbestände verstanden, die inmitten anderer Nutzungen liegen und nicht größer als ca. 0,5 ha sind. Aufgrund ihrer geringen Flächenausdehnung besitzen sie kein typisches Waldinnenklima und sind daher in der Regel keinen floristisch begründeten Waldgesellschaften zuzuordnen. Im Sinne des Forstgesetzes sind sie jedoch als Wald zu bezeichnen. In Abhängigkeit vom maximalen Stammdurchmesser, den die Bäume erreichen, werden die Bestände als „mit höchstens geringem Baumholz“ (Ø bis 25 cm), „mit mittlerem Baumholz“ (Ø 25 bis 50 cm) und „mit starkem Baumholz“ (Ø über 50 cm) eingestuft.

Die Feldgehölze des Untersuchungsraums werden überwiegend von einheimischen und standortgerechten Baumarten, wie Berg-Ahorn, Esche, Eiche und z. T. auch Buche, dominiert.

Vereinzelt werden die Bestände auch von der für Weichholz-Auen typischen Silber-Weide aufgebaut. Bestände mit überwiegend nicht bodenständigen bzw. nicht standortgerechten Baumarten werden durch Hybrid-Pappeln, Rot-Eichen oder Nadelbäume geprägt.

Einzelbäume, Baumgruppen und Baumreihen (**BF**) sind im gesamten Untersuchungsraum häufig. Die in der Karte dargestellten Bestände stehen i. d. R. einzeln oder in Heckenzügen entlang von Parzellengrenzen, Wegen, Straßen und an Gewässerufeln. Bei den einheimischen (bodenständigen) bzw. standortgerechten Arten dominierenden Esche und, mit deutlich geringerem Anteil, Bergahorn. Bei den nicht bodenständigen bzw. nicht standortgerechten Arten Hybrid- und Säulenpappeln sowie Nadelbäume. Vor allem die Pappel-Bestände weisen oft große Stammdurchmesser auf („starkes Baumholz“). Baumgruppen aus Obstbäumen befinden sich vor allem im Bereich vorhandener oder ehemaliger Hofstellen.

Bemerkenswert sind die zahlreichen, teilweise sehr alten und starkwüchsigen Kopfbäume (**BG**). Die Standorte sind ähnlich den oben beschriebenen Baumgruppen verteilt. Etwa zwei Drittel der Bestände bestehen aus Eschen; bei den übrigen Bäumen handelt es sich fast ausschließlich um Silberweiden. Zu einem großen Teil wurden die Bäume erkennbar seit langer Zeit nicht mehr geschnitten.

Flächige, von Sträuchern dominierte Gehölze und Hecken (**BB**) machen den größten Teil der Gehölzbestände im Untersuchungsgebiet aus. Lineare Gehölzbestände, die gleichermaßen aus Bäumen und Sträuchern aufgebaut sind, wurden als Baumhecken (**BD**) kartiert. Die Hecken gliedern, zusammen mit den Baumreihen, die landwirtschaftlichen Flächen außerordentlich stark und sind Schwerpunkte der Brutvogelvorkommen von Vögeln (vgl. Abschnitt 5.2.2). Sowohl in den Hecken, als auch in den flächigen Beständen sind Weißdorn und Holunder die dominierenden Arten. Schnitthecken oder Gebüsche aus nicht bodenständigen Gehölzen, wie z.B. Liguster, beschränken sich auf Siedlungsflächen und ehemalige Hofstandorte. Flächige Brombeer- Dominanzbestände (**Atr**) sind nur vereinzelt vorzufinden.

### Moore und Sümpfe

In dieser Rubrik werden aus Stauden oder hochwüchsigen Gräsern bestehende Röhrichte (**CF**) oder durch Großseggen dominierte (**CD**) Vegetationsbestände feuchter bis nasser Standorte zusammengefasst. Entlang des Alten Rheins sind teils großflächige Schilf-Röhrichte entwickelt, die randlich oft stark von Brennnessel durchsetzt sind. In einer feuchten Senke der verlandeten Altrheinschlinge südlich der Kläranlage befindet sich ein größerer, durch Nährstoffeinträge und Veränderungen des Wasserhaushaltes stark beeinträchtigter Rohrglanzgras-Bestand. In den Uferbereichen der Stillgewässer an der ehemaligen Schachanlage Rheinberg sind Uferröhrichte aus Schilf (*Phragmites australis*), Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) und anderen Hochstauden ausgebildet. Weitere, sehr kleinflächige Röhrichte und Großseg-

genbestände, die auf Grund ihrer geringen Ausdehnung jedoch nicht immer in der Bestandskarte darstellbar sind, wurden im Bereich der oben beschriebenen, kleinen Stillgewässer gefunden.

Mit China-Schilf (*Miscanthus spec.*) angelegte Säume und Flächen werden nicht als Röhrichte kartiert. Sie weisen zwar strukturelle Ähnlichkeiten mit Schilfbeständen auf, sind jedoch nicht an feuchte Standorte gebunden. Die dominierende Art ist zudem nicht einheimisch und ursprünglich aus wirtschaftlichen Gründen eingebracht worden. Die Bestände im Untersuchungsraum wurden vermutlich zur Förderung der Strukturvielfalt und aus jagdlichen Gründen angelegt und werden regelmäßig geschnitten.

#### Wiesen, Weiden und Grünland-Übergangsbereiche

Wirtschaftsgrünland und Grünland-Brachen nehmen große Flächen vor allem im Westen des Untersuchungsgebietes ein. Zumeist unterliegen die Flächen intensiver Weide- bzw. Mähweidenutzung (**EB2**) und die Vegetation ist relativ artenarm mit nur wenigen Kräuterarten wie Weißklee (*Trifolium album*) oder Wiesen-Löwenzahn (*Taraxacum officinale*). In der Niederung der verlandeten Altrheinschlinge wurden weniger wüchsige Bestände, die sich durch einen höheren Anteil von Kräuterarten auszeichnen, als „mäßig gedüngte, extensiv genutzte Weide“ (**EB1**) kartiert. Eine aus naturschutzfachlicher Sicht bemerkenswerte Rinderweide, die sich durch besonders hohen Artenreichtum und das Auftreten von Magerkeitszeigern auszeichnet, wurde als „Magerweide“ (**ED2**) eingestuft. Auch eine Teilfläche des alten Sommerdeiches ist in diesen Biotoptyp einzuordnen. Beachtlich ist dort das Vorkommen des in NRW und im Niederrheinischen Tiefland gefährdeten Gewöhnlichen Zittergrases (*Briza media*) sowie des durch extreme Seltenheit potentiell gefährdeten Mittleren Wegerichs (*Plantago media*).

Aus naturschutzfachlicher Sicht besitzen artenreiche Wiesenbestände einen besonderen Wert, da sie Lebensraum für eine Vielzahl gefährdeter Pflanzen- und Tierarten bieten. Obwohl der Rheindeich durch Schafbeweidung unterhalten wird, konnte die Vegetation in dem Teilabschnitt zwischen der Straße „Kuicksgrind“ und der Schleuse Ossenberg vor der Deichsanierung teilweise dem pflanzensoziologischen Typ der Glatthaferwiese (*Arrhenatheretum elatioris*) (**EA1**) in unterschiedlichen Ausprägungen zugeordnet werden. Diese Vegetationseinheit wird, neben der Dominanz des namengebenden Grases, vor allem durch eine Reihe von charakteristischen Kräuterarten, wie Wiesen-Labkraut (*Galium mollugo* agg.), Sauerampfer (*Rumex acetosa*), Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris*), Wiesen-Flockenblume (*Centaurea jacea*) u. a. gekennzeichnet. Die teilweise mageren und trockenen Standortbedingungen auf den Deichböschungen werden durch die Arten Wiesen-Salbei (*Salvia pratensis*), Knolliger Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*) und Feld-Mannstreu (*Eryngium campestre*) angezeigt.

Die Sanierung des Deiches wurde im Jahr 2016 fertig gestellt. Erfahrungsgemäß wird die Deichvegetation auf absehbare Zeit nicht mehr dieselbe Artenvielfalt und typische Struktur der

Glatthaferwiesen wie vor der Baumaßnahme erreichen. Für die Deichböschungen des III. BA wurde daher die Vegetation extensiv genutzter Weiden als Bestand angenommen.

Wiesen, die zwar erkennbar extensiv genutzt werden, jedoch nur einen Teil der typischen Arten mit geringer Deckung aufweisen, werden als fragmentarische Ausbildungen der Glatthaferwiesen interpretiert und als ein- bis zweischürige Wiesen (**EA2**) kartiert. Eine Wiesenfläche südlich der ehemaligen Schachanlage ist in den Übergangsbereich der Biotoptypen EA1/EA2 einzustufen. Hier ist ein sehr großflächiges und individuenreiches Vorkommen der Wiesen-Schlüsselblume (*Primula veris*) hervorzuheben.

Die meisten Wiesenflächen sind durch Vielschnittnutzung, ggf. in Verbindung mit intensiver Beweidung, sehr artenarm und weisen nur wenige Kräuterarten auf (**EA3**).

Artenreiche Grünlandbrachen, deren Arteninventar noch auf die frühere Wiesennutzung schließen lassen, wurden als „Grünlandbrache im Krautstadium“ (**EE1**) kartiert. Solche, aus naturschutzfachlicher Sicht relativ wertvolle Biotope sind nur in geringem Maße im Untersuchungsraum vorzufinden. Artenarme Bestände, die von Gräsern wie Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Quecke (*Agropyron repens*), Knäuelgras (*Dactylis glomerata*) und Gemeines Rispengras (*Poa trivialis*) beherrscht werden, sind relativ großflächig entlang des Hochufers und auf dem Deich des Alten Rheins vorhanden (**EE2**). Auch Bereiche, die im Westen des Untersuchungsraums aus den Weideflächen ausgezäunt wurden, sind hierunter einzuordnen. Lineare Bestände, die im Maßstab der Pläne nicht dargestellt werden konnten, nehmen zudem oft schmale Streifen entlang von Fahrwegen und Weidezäunen ein.

Typische Flutrasen (**EG1**) mit Knick-Fuchschwanz (*Alopecurus geniculatus*) wurden sehr kleinflächig und in geringer Anzahl in Geländesenken und am Rande von naturnahen Kleingewässern gefunden. Flächen, die einer starken Trittbelastung unterliegen, z. T. auch weniger häufig befahrene, unbefestigte Wege, werden von Pflanzenbeständen aus trittresistenten oder einjährigen Arten, wie Breitwegerich (*Plantago major*), Einjährigem Rispengras (*Poa annua*) u.a. eingenommen (**EG2**).

#### Säume, Ruderal- und Hochstaudenfluren

Am Rand von Gehölzen, Brachflächen, Acker- und Wegrändern sind häufig schmale Säume aus stickstoffbedürftigen Pflanzen (**HC1**) ausgebildet. Charakteristische Arten sind z.B. Knoblauchs-Rauke, Giersch und Brennessel. In der Regel sind diese linearen Biotope so schmal, dass sie im Maßstab der Bestandskarte nicht darstellbar sind.

Die bereits erwähnten Bestände des China-Schilfs (*Miscanthus spec*) wurden unter dem Biotoptyp „Sonstige Staudensäume“ (**HC4**) gefasst. Die südlich des Banndeiches angelegten Bestände werden offensichtlich nicht wirtschaftlich genutzt und bilden i. d. R. Säume entlang von Acker- und Gehölzflächen.

Unter den Ruderal- und Hochstaudenfluren (**HP**) kommen flächige oder lineare Dominanzbestände der Brennessel (**HP5**) am häufigsten vor. Mehr oder weniger häufig gestörte Flächen, Schuttplätze etc. weisen meist eine von ausdauernden (**HP7**) oder einjährigen Ruderalpflanzen (**HP8**) dominierte Vegetation auf. An zwei Stellen im Untersuchungsgebiet ist Rainfarn – und Beifußgestrüpp zu finden (**HP4**).

#### Vegetationsarme- und –freie Flächen

Unter dieser Einheit werden Flächen mit sehr geringer Pflanzenbedeckung zusammengefasst. Der fehlende Bewuchs ist durch die Nutzung bzw. das technisch geprägte Substrat (Reitplatz, **GF2** und Blocksicherung der Ufer am alten Rhein, **GF4**) oder durch starken Viehtritt, z.B. an Melkständen oder Viehtrieben (**GF5**) bedingt.

#### Kulturpflanzenbestände und angelegte Erholungsflächen

Ackerbau ist vor allem im Osten des Untersuchungsgebietes die flächenmäßig dominierende landwirtschaftliche Nutzung. Die meist mit Getreide, Mais und Rüben bestellten Schläge sind auf Grund der intensiven Nutzung arm an Wildpflanzen (**HA0**). Die vermutlich als Wildäcker eingesäten Flächen im Bereich des Forschungsreviers wurden als Äcker mit Wildkrautflur (**HA1**) kartiert. Als Sonderkulturen (**HA2**) werden besonders artenarme ackerbaulich genutzte Flächen bezeichnet, die mit sehr pflegeintensiven Feldfrüchten (z.B. Spargel, Gemüse) bestellt werden.

Die Bebauung in den Randbereichen der Ortslagen von Eversael und Budberg zeichnet sich durch größere Gärten aus, die teils älteren Baumbestand aufweisen (**HJ1/2**). Verbrachte Hausgärten (**HJ4**) befinden sich im Bereich ehemaliger Höfe, z.B. dem Hof „Wardemann“ (Ettwig) am Banndeich.

Es wurden nur wenige bewirtschaftete Obstwiesen / Obstweiden (**HK2/3**) am Ortsrand von Eversael und zentral im Polder, am Standort des ehemaligen Hofes „Große Spey“ und einige kleinflächige Obstwiesenbrachen gefunden.

Die am Ortsrand von Rheinberg in einem Parkgelände und im Bereich der Kläranlage kartierten Grünflächen (**HM3/5**) sind intensiv gepflegt und artenarm.

#### Sonstige Infrastruktureinrichtungen

Im Untersuchungsgebiet liegen, außer in den Randbereichen der Ortslagen von Eversael, Budberg und Rheinberg, nur wenige bewohnte Anwesen (**HN1**). Auch gewerblich oder industriell genutzte Gebäude (**HN2**) sind nur wenige vorhanden. Die Betriebsgebäude der Kläranlage und sonstige technischen Bauwerke sind als „sonstige Gebäude“ (**HN3**) in der Bestandskarte eingetragen.

Die meisten im Untersuchungsraum vorhandenen Wege sind als befestigte Straßen ausgebaut (**HY1**). Die Bitumendecken der Wege im Polder sind häufig in einem schlechten Erhal-

tungszustand, die Straße Orsoy-Land wurde allerdings im Jahr 2016 im Zuge der Deichsanie-  
rung saniert. Die Feldfluren werden i. d. R. durch Wege mit wassergebundener Decke oder  
grober Schotterung erschlossen (HY2).

### 5.2.1.2.3 Seltene oder gefährdete Arten, Pflanzengesellschaften und Biotope

Basierend auf der Roten Liste 4. Fassung (LANUV 2010a) sind folgende seltene oder gefähr-  
dete Pflanzenarten anzugeben (Tabelle 3).

<b>Tabelle 3: Seltene oder gefährdete Pflanzenarten</b>			
<b>Deutscher Name</b>	<b>Wissenschaftlicher Name</b>	<b>RL NRW</b>	<b>RL NT</b>
Gewöhnliches Zittergras	<i>Briza media</i>	3S	2S
Wiesen-Salbei	<i>Salvia pratensis</i>	3S	3
Körner Steinbrech	<i>Saxifraga granulata</i>	3	2
Frühlings-Schlüsselblume	<i>Primula veris</i>	3	3
NT: Naturraum Niederrheinisches Tiefland, Gefährdungskategorien: 0 Ausgestorben oder verschollen, 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, V Vorwarnliste, S: dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer oder nicht mehr gefährdet, Rote Liste 4. Fassung (LANUV 2010 a)			

Nach VERBÜCHELN et al. (1995), BFN (2000) bzw. RIEKEN et al. (2006) sind folgende, im Un-  
tersuchungsgebiet kartierte Pflanzengesellschaften und Biotope gefährdet (Tabelle 4, Tabelle  
5).

<b>Tabelle 4: Gefährdungsstatus Pflanzengesellschaften</b>						
<b>Pflanzengesellschaft</b>			<b>Kategorie (Bfn)</b>		<b>Kategorie (Verb. et al.)</b>	
<b>Deutscher Name</b>	<b>wissensch. Name</b>	<b>Code*</b>	<b>D</b>	<b>TL</b>	<b>NT</b>	<b>NRW</b>
Glatthaferwiese	<i>Arrhenatheretum elatioris</i>	EA1	3	2	2	N3
D: Deutschland; TL Nordwest- nord- und nordostdeutsches Tiefland; NT: Naturraum Niederrheinisches Tiefland, Gefährdungskategorien: 0 Ausgestorben oder verschollen, 1 vom Aussterben bedroht, 2 stark gefährdet, 3 gefährdet, 4 potentiell gefährdet, N (Zusatzkennung): von Naturschutzmaßnahmen abhängig *Code: In Bestandskarte verwendete Biotoptypen-Kennung						

<b>Tabelle 5: Gefährdungsstatus Biotoptypen</b>			
<i>(nach RIECKEN et al., 2006)</i>			
<b>Biotoptyp</b>	<b>Code*</b>	<b>Kategorie</b>	
		<b>D</b>	<b>NW-TL</b>
Artenreiche frische (Mäh-) Wiese der planaren bis submontanen Stufe	EA1	1-2	1
Kopfbäum	BG3	2	2
Baumreihe	BD12/BD13/BF12/BF13	2-3	2-3
Obstbaum (Einzelbäume, Gruppen)	BF33	2-3	2-3
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: In Bestandskarte verwendete Biotoptypen-Kennung			

### 5.2.1.3 Bewertung des Bestandes (Vegetation und Flora)

Die Schutzwürdigkeit wird durch die Funktionsfähigkeit der Flächen in Hinblick auf den Arten- und Biotopschutz und die Empfindlichkeit gegenüber Auswirkungen des Vorhabens bestimmt. Die Funktionsfähigkeit drückt sich vor allem im Vorhandensein von gefährdeten oder seltenen Pflanzenarten oder Pflanzengemeinschaften sowie der Bedeutung bestimmter Habitatstrukturen für den Naturhaushalt aus. So haben beispielsweise 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 und Trittpionierassen in kurzer Zeit wiederhergestellt werden können.

Als Biotope mit sehr hoher Bedeutung bzw. Funktionsfähigkeit sind die gut ausgebildeten, artenreichen Glatthaferwiesen mit einem sehr großen Vorkommen der Wiesen-Schlüsselblume südlich der ehemaligen Schachanlage hervorzuheben. Gesetzlich geschützten Biotopen und den zahlreichen Heckenstrukturen im Untersuchungsraum mit z. T. altem Baumbestand ist eine sehr hohe Schutzwürdigkeit beizumessen. Die Schutzwürdigkeit von Heckenstrukturen ohne starkes Baumholz wurden mit hoch bewertet.

Tabelle 6 zeigt die Bewertungen der Schutzwürdigkeit der vorhandenen Biotopausstattung und deren Bedeutung für Vegetation und Flora anhand von fünf Kategorien, die in Anlage UVS-A4.2 kartographisch dargestellt ist.

<b>Tabelle 6: Bewertung der Schutzwürdigkeit der Lebensraumfunktion für Pflanzen</b>	
<b>Wertstufe</b>	<b>Landschaftsteil</b>
sehr hoch	Nach §42 LNatSchG NRW geschützte Biotope Extensiv genutzte Wiesen und Weiden mit Vorkommen mehrerer gefährdeter Arten / Salbei-Glatthaferwiesen (EA1) Gehölzbestände bodenständiger Arten / Heckenstrukturen mit starkem Baumholz
hoch	Extensiv genutzte Wiesen und Weiden ohne oder mit Einzelvorkommen gefährdeter Arten, Nasswiesen- und Weiden Flutrasen, Grünlandbrachen Gehölzbestände bodenständiger Arten / Heckenstrukturen Gehölzbestände nicht bodenständiger Arten mit starkem Baumholz bedingt naturnahe Gewässer Grintgraben, Jenneckes Gatt
mittel	Intensiv genutzte Wiesen und Weiden mit Einzelvorkommen gefährdeter Arten Brach- und Ruderalfluren, Säume, Schlagfluren bedingt naturferne Gewässer
gering	Intensiv genutzte Wiesen und Weiden ohne Vorkommen gefährdeter Arten Äcker, Trittrasen, intensiv gepflegte Gärten und Grünanlagen
keine	Straßen / Verkehrswege, versiegelte oder befestigte Flächen, Gebäude und Betriebsflächen (Kläranlage etc.)

## **5.2.2 Tiere**

### **5.2.2.1 Datengrundlage und Methodik**

Im Rahmen der Grundlagenerhebungen der UVS wurden Untersuchungen zu verschiedenen Tiergruppen durchgeführt. Die jeweilige Methodik wird im Folgenden beschrieben. Zu weiteren Tiergruppen wurden Daten aus Zufallsbeobachtungen bzw. aus zugänglichen Quellen zusammengestellt. Die Datengrundlagen sind in den jeweiligen Kapiteln genannt.

#### Brut- und Gastvögel

Zur Erfassung des Bestandes an Brut- Gastvögeln wurden folgende Kartierungen im Untersuchungsraum durchgeführt.

- Eine Kartierung von Brut- und Gastvögeln im Frühjahr und Sommer 2010.
- Eine Aktualisierung der Brutvogel- und Gastvogelkartierung im Frühjahr und Sommer 2015.
- Im Zuge der Untersuchungen zum Thema „Anbindung der Stadt Rheinberg an den Polder - Variantenbetrachtung“ (Anlage UVS-A-10) wurde im Jahr 2016 eine gesonderte Brutvogelkartierung für den Bereich westlich der L137 durchgeführt.
- Brutvogel- und Gastvogelkartierung im Frühjahr und Sommer 2019 zur Aktualisierung der Daten
- Eulenkartierung im Frühjahr 2020.

Bei der Erfassung des Bestandes an Brut- und Gastvögeln wurden die folgenden Methoden angewendet:

- Die Deichtrasse und eine begleitende, 50 Meter breite Pufferzone bilden den Kernbereich des geplanten Eingriffs. Dort vorhandene Lebensräume werden durch den Deich zerstört (Überdeckung durch den neuen Deich) oder durch die Bauarbeiten stark beeinträchtigt. Für diese Zone wurde bei den Kartierungen 2010, 2015 und 2019 eine flächendeckende Revierkartierung mit 6 Kartierungsdurchgängen nach den Methoden gemäß SÜDBECK et al. (2005) sowie eine Eulenkartierung im Frühjahr 2020 mit drei Kartierungsdurchgängen durchgeführt.
- Für das übrige Untersuchungsgebiet sind keine direkten Beeinträchtigungen durch den Deichbau zu erwarten. Für diese Bereiche wurde eine rationalisierte Revierkartierung mit nur drei Durchgängen gemäß BIBBY et al. (1995) durchgeführt.
- Die Untersuchung im Bereich der Anbindung Rheinbergs an den Polder im Jahr 2016 wurde ebenfalls als flächendeckende Revierkartierung mit 6 Kartierungsdurchgängen gemäß SÜDBECK et al. (2005) durchgeführt.
- Gemäß den artspezifischen Empfehlungen in SÜDBECK et al. (2005) wurde außerdem im Rahmen aller drei Kartierungen für einige nachtaktive Arten die Erfassung mit Einsatz von Klangattrappen durchgeführt.

### Rastvögel

Im Winter 2010 / 2011 wurden Kartierungen zur Erfassung der im Gebiet überwinternden Rastvögel durchgeführt. 2019 /2020 wurde zur Überprüfung eine erneute Erfassung durchgeführt.

Dazu wurden an jeweils 10 Terminen alle im Untersuchungsgebiet rastenden und nahrungssuchenden arktischen Gänse sowie sonstige Rastvögel erfasst.

### Säugetiere

Detaillierte Untersuchungen wurden hier nur zur Gruppe der Fledermäuse durchgeführt. Eine erste Kartierung fand im Jahr 2010, eine ergänzende Erfassung im Jahr 2015 statt. Das Untersuchungsprogramm umfasste dabei jeweils die folgenden Arbeiten:

- Suche nach Winterquartieren,
- Baumhöhlenkartierung,
- Detektorbegehungen,
- Horchboxeinsätze.

Im Jahr 2019 wurden erneut Erfassungen mit Horchboxen zur Überprüfung und Aktualisierung der Daten durchgeführt.

Die Untersuchungen wurden nicht flächendeckend im gesamten Untersuchungsraum vorgenommen, sondern konzentrierten sich auf potenziell geeignete Strukturen im Bereich der Deichtrasse und innerhalb des Polders. Nähere Angaben zum Untersuchungsprogramm sind den Berichten in Ordner II.6 zu entnehmen.

### Amphibien

Der Bestand an Amphibien im Untersuchungsgebiet wurde erstmalig 2010 erfasst und im Jahr 2015 und 2019 wurden die Untersuchungen zur Aktualisierung der Daten wiederholt. Dabei wurden jeweils zunächst anhand der Deutschen Grundkarte 1:5.000 (DGK5) und der Biotoptypenkartierung potentielle Feuchtbereiche ermittelt und im Gelände der Wasserstand kontrolliert. Die wasserführenden, potentiellen Amphibien-Laichgewässer und die wichtigsten daraus resultierenden Wanderwege wurden anschließend auf adulte Tiere, Amphibienlaich und Larvenstadien untersucht. An jedem Gewässer und am stationären Amphibienschutzzaun längs des Jenneckes Gatt wurden dazu mehrere Begehungen zu unterschiedlichen Tageszeiten durchgeführt. Alle Gewässer wurden zusätzlich mehrfach mit einem Kescher beprobt.

### Juchtenkäfer und Veränderlicher Edelscharrkäfer

Aus dem Jahr 1987 existiert aus dem Gebiet des Orsoyer Rheinbogens ein Nachweis des Juchtenkäfers (*Osmoderma eremita*), der im Anhang II und IV der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführt und dort als prioritäre Art (planungsrelevant) eingestuft wird. Vergleichbare Lebensraumansprüche wie der Juchtenkäfer weist der Veränderliche Edelscharrkäfer (*Gnorimus variabilis*) auf, welcher ebenfalls als „stark gefährdet“ gilt (BINOT, M. et al. 1998).

Wegen der Möglichkeit eines Vorkommens im Untersuchungsgebiet wurde im Jahr 2010 eine Beurteilung sämtlicher im Bereich der geplanten Deichtrasse vorhandenen Gehölzbestände bezüglich ihrer Eignung für den Juchtenkäfer durchgeführt. Sämtliche In Frage kommenden Bäume (insbesondere Kopfeschen und Kopfeichen) wurden danach detailliert in Augenschein genommen und auf das Vorhandensein von Höhlen und Mulmkörpern untersucht. Aus allen geeigneten Höhlen wurden Mulmproben für die Untersuchung im Labor entnommen. Zusätzlich wurde die Umgebung des Stammes jedes beprobten Baumes nach Chitinresten von großen Käfern abgesucht. Die entnommenen Mulmproben wurden anschließend im Labor auf Spuren von Juchtenkäfern untersucht.

### Makrozoobenthos

Im Jahr 2010 wurde das Makrozoobenthos des Grintgrabens an zwei Probestellen untersucht, um den ökologischen Zustand bzw. das ökologische Potential des Baches beurteilen zu können. Die Untersuchungsmethodik orientiert sich an den Standards, die für die Überwachung der Fließgewässer im Rahmen der Erfüllung der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erarbeitet wurden. Hierbei werden an repräsentativen Gewässerabschnitten maximal 20 Teilproben genommen, die proportional zum Anteil der unterschiedlichen Habitats (z. B. Sand, Kies, grobe Steine) über den gesamten Gewässerquerschnitt und Probenabschnitt an der Gewässersohle verteilt werden (Multi-Habitat-Sampling). Die Teilproben, die weniger als 5 % Deckungsanteil (hier z.B. Totholz oder Falllaub) aufwiesen, wurden in einer zusätzlichen Teilprobe zusammengefasst beprobt. Es erfolgte jeweils eine Probenahme im Juni und im September 2010. Weitere Angaben zur limnologischen Untersuchung des Grintgrabens sind dem Untersuchungsbericht (Ordner II.7) zu entnehmen.

## **5.2.2.2 Beschreibung des Bestandes**

### **5.2.2.2.1 Vögel**

#### Brutvögel

Insgesamt konnten im Untersuchungsgebiet durch Bestandserhebungen 2010, 2015 und 2019, sowie ergänzender Daten (BSKW 2008; LANUV 2011) 92 Brutvogelarten nachgewiesen werden.

Mit Baumfalke (*Falco subbuteo*), Bluthänfling (*Linaria cannabina*), Brandgans (*Tadorna tadorna*), Eisvogel (*Alcedo atthis*), Feldlerche (*Alauda arvensis*), Feldschwirl (*Locustella naevia*), Feldsperling (*Passer montanus*), Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*), Gartenrotschwanz (*Phoenicurus phoenicurus*), Grauammer (*Emberiza calandra*), Habicht (*Accipiter gentilis*), Kiebitz (*Vanellus vanellus*), Kleinspecht (*Dryobates minor*), Knäkente (*Anas queredula*), Kuckuck (*Cuculus canorus*), Löffelente (*Anas clypeata*), Mäusebussard (*Buteo buteo*), Mehlschwalbe (*Delichon urbicum*), Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*), Neuntöter (*Lanius collurio*), Rauchschwalbe (*Hirundo rustica*), Rebhuhn (*Perdix perdix*), Rotschenkel (*Tringa totanus*), Saatkrähe (*Corvus frugilegus*), Schleiereule (*Tyto alba*), Schnatterente (*Mareca strepera*),

Schwarzkehlchen (*Saxicola rubicola*), Star (*Sturnus vulgaris*), Steinkauz (*Athene noctua*), Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*), Turmfalke (*Falco tinnunculus*), Wachtel (*Coturnix coturnix*), Waldohreule (*Asio otus*), Wiesenpieper (*Anthus pratensis*) und Zwergtaucher (*Tachybaptys ruficollis*) sind hiervon 35 Arten durch das LANUV in NRW als „planungsrelevant“ im Sinne der artenschutzrechtlichen Bestimmungen eingestuft.

Bei den planungsrelevanten Arten handelt es sich um eine nach einheitlichen naturschutzfachlichen Kriterien begründete Auswahl streng geschützter Arten und europäischer Vogelarten. Derzeit werden nach KIEL (2013) 188 Tier- und Pflanzenarten als planungsrelevante in NRW eingestuft. Die Auswahl umfasst 54 von insgesamt 234 FFH-Arten des Anhang IV FFH-RL und 134 von insgesamt 250 europäischen Vogelarten. Eine aktuelle Liste der planungsrelevanten Arten wird vom LANUV im Fachinformationssystem „Geschützte Arten in Nordrhein-Westfalen“ veröffentlicht.

Der weitaus überwiegende Anteil der Brutvorkommen konzentriert sich auf die Hecken- und sonstigen Gehölzstrukturen und unterstreicht deren Bedeutung für die Avifauna. Brutvorkommen von Offenlandbrütern wurden in relativ hoher Dichte in den Grünland- und Ackerflächen des NSG „Forschungsrevier“, weniger häufig auf den großflächigen Ackerschlägen in den übrigen Bereichen des Untersuchungsraums gefunden.

Bei den nicht planungsrelevanten Arten handelt es sich zumeist um sogenannte „Allerweltsarten“, die in der Roten Liste nicht mit einem Gefährdungsstatus geführt werden. Ihre Bedeutung im Hinblick auf den gesetzlichen Artenschutz ist geringer als die der planungsrelevanten Arten. Die Brutvorkommen konzentrieren sich ebenfalls vor allem auf Gehölzbestände.

Im Vergleich zu 2015 hat die Anzahl nachgewiesener Brutpaare 2019 von 363 Paare auf 515 Paare zugenommen. Neben 2019 erstmals nachgewiesenen Arten, wie Baumfalke, Flussregenpfeifer, Gimpel, Grauammer, Kleinspecht, Schnatterente, Trauerschnäpper und Weidenmeise, hat sich die Anzahl gefundener Brutpaare anderer Arten deutlich erhöht. Arten, die 2019 nicht mehr nachgewiesen wurden, sind Rebhuhn und Wacholderdrossel. Die Anzahl der nachgewiesenen Teichhuhn-Brutpaare ist 2019 von 4 auf 2 Paare gesunken.

Die Ergebnisse der Brutvogelkartierung sind in Tabelle 7 sowie kartographisch in Anlage A-05 dargestellt. Die Bedeutung der Arten für den Artenschutz wird anhand einer fünfstufigen Skala bewertet. In Tabelle 8 sind weitere Arten aufgeführt, die bei früheren Untersuchungen nachgewiesen wurden, deren Vorkommen bei den eigenen Kartierungen 2010 aber nicht bestätigt werden konnte.

**Tabelle 7: Auflistung und Bewertung der 2010, 2013, 2015 und 2019 im Gebiet nachgewiesenen Brutvögel**

Deut. Name	Wiss. Name	Anmerkung	Planungsrelevanz	RL NT	RL NRW	Bedeutung für den Artenschutz
Amsel	<i>Turdus merula</i>			*	*	Gering (2)
Bachstelze	<i>Motacilla alba</i>			V	V	Mittel (3)
Baumfalke	<i>Falco subbuteo</i>		+	2	3	Sehr hoch (5)
Blässhuhn	<i>Fulica atra</i>			*	*	Gering (2)
Bläsralle	<i>Fulica atra</i>			*	*	Gering (2)
Blaumeise	<i>Cyanistes caeruleus</i>			*	*	Gering (2)
Bluthänfling	<i>Carduelis cannabina</i>		+	2	3	Sehr hoch (5)
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>		+	*	*	Sehr hoch (5)
Buchfink	<i>Fringilla coelebs</i>			*	*	Gering (2)
Buntspecht	<i>Dendrocopos major</i>			*	*	Gering (2)
Dohle	<i>Corvus monedula</i>			*	*	Gering (2)
Dorngrasmücke	<i>Sylvia communis</i>			*	*	Gering (2)
Eichelhäher	<i>Garrulus glandarius</i>			*	*	Gering (2)
Eisvogel	<i>Alcedo atthis</i>		+	*	*	Sehr hoch (5)
Elster	<i>Pica pica</i>			*	*	Gering (2)
Fasan	<i>Phasianus colchicus</i>			◆	◆	Keine Bewertung möglich
Feldlerche	<i>Alauda arvensis</i>		+	3	3	Sehr hoch (5)
Feldschwirl	<i>Locustella naevia</i>		+	V	3	Sehr hoch (5)
Feldsperling	<i>Passer montanus</i>		+	3	3	Sehr hoch (5)
Fitis	<i>Phylloscopus trochilus</i>			V	V	Mittel (3)
Flussregenpfeifer	<i>Charadrius dubius</i>		+	1	2	Sehr hoch (5)
Gartenbaumläufer	<i>Certhia brachydactyla</i>			*	*	Gering (2)
Gartengrasmücke	<i>Sylvia borin</i>			*	*	Gering (2)
Gartenrotschwanz	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>		+	2	2	Sehr hoch (5)
Gebirgsstelze	<i>Motacilla cinerea</i>			*	*	Gering (2)
Gelbspötter	<i>Hippolais icterina</i>			3	*	Hoch (4)
Gimpel	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>			V	*	Gering (2)
Girlitz	<i>Serinus serinus</i>			*	*	Gering (2)
Goldammer	<i>Emberiza citrinella</i>			*	*	Gering (2)
Graugammer	<i>Emberiza calandra</i>		+	1	1	Sehr hoch (5)
Graugans	<i>Anser anser</i>			*	*	Gering (2)
Grauschnäpper	<i>Muscicapa striata</i>			*	*	Gering (2)
Grünfink	<i>Carduelis chloris</i>			*	*	Gering (2)
Grünspecht	<i>Picus viridis</i>			*	*	Gering (2)
Habicht	<i>Accipiter gentilis</i>		+	3	3	Sehr hoch (5)
Haubentaucher	<i>Podiceps cristatus</i>			*	*	Gering (2)

<b>Tabelle 7: Auflistung und Bewertung der 2010, 2013, 2015 und 2019 im Gebiet nachgewiesenen Brutvögel</b>						
<b>Deut. Name</b>	<b>Wiss. Name</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>Planungsrelevanz</b>	<b>RL NT</b>	<b>RL NRW</b>	<b>Bedeutung für den Artenschutz</b>
Hausrotschwanz	<i>Phoenicurus ochruros</i>			*	*	Gering (2)
Haus Sperling	<i>Passer domesticus</i>			V	V	Mittel (3)
Heckenbraunelle	<i>Prunella modularis</i>			*	*	Gering (2)
Höckerschwan	<i>Cygnus olor</i>			*	*	Gering (2)
Hohлтаube	<i>Columba oenas</i>			*	*	Gering (2)
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>			◆	◆	Keine Bewertung möglich
Kernbeißer	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>			*	*	Gering (2)
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>		+	2	2	Sehr hoch (5)
Klappergrasmücke	<i>Sylvia curruca</i>			V	V	Hoch (4)
Kleiber	<i>Sitta europaea</i>			*	*	Gering (2)
Kleinspecht	<i>Dryobates minor</i>		+	3	3	Sehr hoch (5)
Kohlmeise	<i>Parus major</i>			*	*	Gering (2)
Kuckuck	<i>Cuculus canorus</i>		+	2	2	Sehr hoch (5)
Mauersegler	<i>Apus apus</i>			*	*	Gering (2)
Mäusebussard	<i>Buteo buteo</i>		+	*	*	Sehr hoch (5)
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbica</i>		+	3	3	Sehr hoch (5)
Mönchsgrasmücke	<i>Sylvia atricapilla</i>			*	*	Gering (2)
Nachtigall	<i>Luscinia megarhynchos</i>		+	3	3	Sehr hoch (5)
Neuntöter	<i>Lanius collurio</i>		+	2	V	Sehr hoch (5)
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiaca</i>			◆	◆	Keine Bewertung möglich
Rabenkrähe	<i>Corvus corone</i>			*	*	Gering (2)
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>		+	3	3	Sehr hoch (5)
Rebhuhn	<i>Perdix perdix</i>		+	2	2	Sehr hoch (5)
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>			*	*	Gering (2)
Ringeltaube	<i>Columba palumbus</i>			*	*	Gering (2)
Rohrhammer	<i>Emberiza schoeniculus</i>			V	V	Mittel (3)
Rotkehlchen	<i>Erithacus rubecula</i>			*	*	Gering (2)
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>		+	*	*	Sehr hoch (5)
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>			*	*	Sehr hoch (5)
Schleiereule	<i>Tyto alba</i>		+	*	*	Sehr hoch (5)
Schnatterente	<i>Mareca strepera</i>		+	*	*	Sehr hoch (5)
Schwanzmeise	<i>Aegithalos caudatus</i>			*	*	Gering (2)
Schwarzkehlchen	<i>Saxicola rubicola</i>		+	*	*	Sehr hoch (5)
Singdrossel	<i>Turdus philomelos</i>			*	*	Gering (2)
Star	<i>Sturnus vulgaris</i>			3	3	Hoch (4)
Steinkauz	<i>Athene noctua</i>		+	3	3	Sehr hoch (5)

<b>Tabelle 7: Auflistung und Bewertung der 2010, 2013, 2015 und 2019 im Gebiet nachgewiesenen Brutvögel</b>						
<b>Deut. Name</b>	<b>Wiss. Name</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>Planungsrelevanz</b>	<b>RL NT</b>	<b>RL NRW</b>	<b>Bedeutung für den Artenschutz</b>
Stieglitz	<i>Carduelis carduelis</i>			*	*	Gering (2)
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>			V	*	Gering (2)
Sumpfmeise	<i>Poecile palustris</i>			*	*	Gering (2)
Sumpfrohrsänger	<i>Acrocephalus palustris</i>			V	V	Mittel (3)
Teichhuhn	<i>Gallinula chloropus</i>			3	V	Hoch (4)
Teichralle	<i>Gallinula chloropus</i>			3	V	Hoch (4)
Teichrohrsänger	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>		+	V	*	Sehr hoch (5)
Trauerschnäpper	<i>Ficedula hypoleuca</i>			*	*	Gering (2)
Türkentaube	<i>Streptopelia decaocto</i>			2	V	Hoch (4)
Turmfalke	<i>Falco tinnunculus</i>		+	V	V	Sehr hoch (5)
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>			*	*	Gering (2)
Wachtel	<i>Coturnix coturnix</i>		+	2	2	Sehr hoch (5)
Waldkauz	<i>Strix aluco</i>		+	*	*	Sehr hoch (5)
Waldohreule	<i>Asio otus</i>		+	3	3	Sehr hoch (5)
Weidenmeise	<i>Poecile montana</i>			2	*	Hoch (4)
Wiesenpieper	<i>Anthus pratensis</i>		+	1	2	Sehr hoch (5)
Wintergoldhähnchen	<i>Regulus regulus</i>			*	*	Gering (2)
Zaunkönig	<i>Troglodytes troglodytes</i>			*	*	Gering (2)
Zilpzalp	<i>Phylloscopus collybita</i>			*	*	Gering (2)
Zwergtaucher	<i>Tachybaptus rufi.</i>		+	*	*	Gering (2)

#### Gastvögel im Sommerhalbjahr

Gastvögel nisten zumeist in der näheren oder weiteren Umgebung und suchen das Gebiet lediglich zur Nahrungsaufnahme auf. Viele Arten sind als „planungsrelevant“ eingestuft (Tabelle 8).

<b>Tabelle 8: Liste und Bewertung der im Gebiet nachgewiesenen Gastvögel im Sommerhalbjahr</b>						
<b>(2010- 2019)</b>						
<b>Deutscher Artnamen</b>	<b>Wissenschaftlicher Name</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>Planungsrelevanz</b>	<b>RL NT</b>	<b>RL NRW</b>	<b>Bedeutung für den Artenschutz</b>
Austernfischer	<i>Haematopus ostralegus</i>			*	*	Gering (2)

**Tabelle 8: Liste und Bewertung der im Gebiet nachgewiesenen Gastvögel im Sommerhalbjahr**

(2010- 2019)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name	Anmerkung	Planungsrelevanz	RL NT	RL NRW	Bedeutung für den Artenschutz
Baumpieper	<i>Anthus trivialis</i>		+	2	2	Hoch (4)
Bekassine	<i>Gallinago Gallinago</i>		+	1	1	Hoch (4)
Blässgans	<i>Anser albifrons</i>		+	◆	◆	Hoch (4)
Brandgans	<i>Tadorna tadorna</i>			*	*	Gering (2)
Braunkehlchen	<i>Saxicola rubetra</i>		+	0	1	Hoch (4)
Erlenzeisig	<i>Spinus spinus</i>			*	*	Gering (2)
Graugans	<i>Anser anser</i>			*	*	Gering (2)
Graureiher	<i>Ardea cinerea</i>		+	*	*	Hoch (4)
Großer Brachvogel	<i>Numenius arquata</i>		+	3	3	Hoch (4)
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>			◆	◆	Keine Bewertung möglich
Kormoran	<i>Phalacrocorax carbo</i>		+	*	*	Hoch (4)
Lachmöwe	<i>Chroicocephalus ridibundus</i>		+	1	*	Hoch (4)
Mehlschwalbe	<i>Delichon urbicum</i>		+	3	3	Hoch (4)
Misteldrossel	<i>Turdus viscivorus</i>			*	*	Gering (2)
Nordische Schafstelze	<i>Motacilla flava thunbergi</i>			◆	◆	Keine Bewertung möglich
Pirol	<i>Oriolus oriolus</i>		+	1	1	Hoch (4)
Rauchschwalbe	<i>Hirundo rustica</i>		+	3	3	Hoch (4)
Ringdrossel	<i>Turdus torquatus</i>			◆	◆	Keine Bewertung möglich
Rohrweihe	<i>Circus aeruginosus</i>		+	1	V	Hoch (4)
Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>			◆	◆	Keine Bewertung möglich
Rotdrossel	<i>Turdus iliacus</i>			◆	◆	Keine Bewertung möglich
Rotmilan	<i>Milvus milvus</i>		+	1	*	Hoch (4)
Rotschenkel	<i>Tringa totanus</i>		+	1	1	Hoch (4)
Saatkrähe	<i>Corvus frugilegus</i>		+	*	*	Hoch (4)
Schafstelze	<i>Motacilla flava</i>	BS 07		*	*	Gering (2)
Schilfrohrsänger	<i>Acrocophalus schoenobaenus</i>		+	1	1	Hoch (4)
Schwarzmilan	<i>Milvus migrans</i>		+	*	*	Hoch (4)
Silbermöwe	<i>Larus argentatus</i>		+	R	R	Hoch (4)
Silberreiher	<i>Egretta alba</i>		+	◆	◆	Hoch (4)
Sperber	<i>Accipiter nisus</i>		+	*	*	Hoch (4)
Steinschmätzer	<i>Oenanthe oenanthe</i>		+	1	1	Hoch (4)
Sturmmöwe	<i>Larus canus</i>		+	*	*	Hoch (4)

**Tabelle 8: Liste und Bewertung der im Gebiet nachgewiesenen Gastvögel im Sommerhalbjahr**

(2010- 2019)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name	Anmerkung	Planungsrelevanz	RL NT	RL NRW	Bedeutung für den Artenschutz
Uferschnepfe	<i>Limosa limosa</i>		+	1	1	Hoch (4)
Uferschwalbe	<i>Riparia riparia</i>		+	2	2	Hoch (4)
Wacholderdrossel	<i>Turdus pilaris</i>			1	V	Hoch (4)
Waldlaubsänger	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>		+	1	3	Hoch (4)
Waldwasserläufer	<i>Tringa ochropus</i>		+	◆	◆	Hoch (4)
Weißstorch	<i>Ciconia ciconia</i>		+	*	*	Mittel (3)
Wendehals	<i>Jynx torquilla</i>		+	0	1	Hoch (4)
Weißwangengans	<i>Branta leucopsis</i>		+	*	*	Mittel (3)
Wespenbussard	<i>Pernis apivorus</i>	BS 07	+	1	2	Hoch (4)

**Gefährdungseinstufung für Nordrhein-Westfalen (NRW)** nach SUDMANN, S.R. et al (2008): 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Art der Vorwarnliste bzw. im Bestand zurückgehend, R: extrem selten, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D: Daten unzureichend, \*: ungefährdet, ◆: nicht bewertet, S: Dank Schutzmaßnahmen gleich, geringer o. nicht mehr gefährdet  
Status: V.v.: Vorkommen vermutet: Biotopausstattung entspricht den Anforderungen der Art, k. N.: Kein Nachweis innerhalb der letzten 5 Jahre

### Rastvögel

Rastvögel suchen das Gebiet auf ihrem periodischen Hin- und Rückflug zu ihren Winterquartieren auf. Insbesondere der „Alte Rhein“ und das „Jenneckes Gatt“ wurden von Entenarten genutzt. Mit Krickente (*Anas crecca*), Schnatterente (*Anas strepera*) und Tafelente (*Aythya ferina*) wurden hier drei planungsrelevante Wasservogelarten nachgewiesen.

Das Untersuchungsgebiet besitzt für weitere Arten Bedeutung als Rastgebiet (Tabelle 9). Auf einem Acker konnten z. B. einmalig (2010/2011) ca. 250 rastende Kiebitze beobachtet werden. Die übrigen, in Tabelle 8 genannten Arten wurden mit sehr geringen Individuenzahlen beobachtet.

**Tabelle 9: Liste und Bewertung der im Gebiet nachgewiesenen Rastvogelarten**

(2010/11 2019/20)

Deutscher Artname	Wissenschaftlicher Name	Anmerkung	Planungsrelevanz	RL NT	RL NRW	Bedeutung für den Artenschutz
Kanadagans	<i>Branta canadensis</i>			◆	◆	Keine Bewertung möglich
Kiebitz	<i>Vanellus vanellus</i>		+	2	2	Hoch (4)
Kornweihe	<i>Circus cyaneus</i>		+	0	0	Hoch (4)
Kranich	<i>Grus grus</i>	BS 07	+	◆	R	Hoch (4)
Krickente	<i>Anas crecca</i>		+	1	3	Hoch (4)

<b>Tabelle 9: Liste und Bewertung der im Gebiet nachgewiesenen Rastvogelarten</b> (2010/11 2019/20)						
<b>Deutscher Artname</b>	<b>Wissenschaft licher Name</b>	<b>Anmer- kung</b>	<b>Planungs- relevanz</b>	<b>RL NT</b>	<b>RL NRW</b>	<b>Bedeutung für den Arten- schutz</b>
Nilgans	<i>Alopochen aegyptiacus</i>			◆	◆	Keine Bewertung möglich
Reiherente	<i>Aythya fuligula</i>			*	*	Gering (2)
Rostgans	<i>Tadorna ferruginea</i>			◆	◆	Keine Bewertung möglich
Rothalsgans	<i>Branta ruficollis</i>		+	◆	◆	Hoch (4)
Schnatterente	<i>Anas strepera</i>		+	*	*	Hoch (4)
Silberreiher	<i>Ardea alba</i>			◆	◆	Keine Bewertung möglich
Stockente	<i>Anas platyrhynchos</i>			V	*	Gering (2)
Streifengans	<i>Anser indicus</i>			◆	◆	Keine Bewertung möglich
Tafelente	<i>Aythya ferina</i>		+	1	1	Hoch (4)
<b>Gefährdungseinstufung für Nordrhein-Westfalen (NRW)</b> nach SUDMANN, S.R. et al (2008): 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Art der Vorwarnliste bzw. im Bestand zurückgehend, R: extrem selten, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D: Daten unzureichend, *: ungefährdet, ◆: nicht bewertet, x: Vorkommen nachgewiesen Status: V.v.: Vorkommen vermutet: Biotopausstattung entspricht den Anforderungen der Art, k. N.: Kein Nachweis innerhalb der letzten 5 Jahre						

### Arktische Wildgänse

Das Gebiet wird von arktischen Wildgänsen als Überwinterungsraum genutzt (Abbildung 4). Zumeist handelt es sich um Blässgänse (*Anser albifrons*), in geringerer Zahl um Saatgänse (*Anser fabalis*). Manchmal sind einige Weißwangengänse (*Branta leucopsis*) beigemischt. Diese Arten brüten in den arktischen Regionen. Insbesondere für die Saatgänse stellt der Untere Niederrhein ein Hauptüberwinterungsgebiet dar. Alle aufgeführten Arten gelten als planungsrelevant. Viele landwirtschaftliche Flächen des Gebietes werden in starkem Maße von arktischen Wildgänsen beäst und die Meldungen der Gänsefraßschäden (Löbf 2005 a; Lanuv 2010 b) liefern Hinweise auf die Intensität der Nutzung. So wurden auf allen Flächen sowohl auf Grünland als auch auf Acker zwischen 2001 und 2005 in mindestens einem Jahr Gänse-schäden gemeldet. Die Schadensgröße beträgt mindestens 16 %, liegt auf vielen Flächen jedoch auch über 45 %. Insbesondere in den Bereichen um den ehemaligen Schachtstandort sowie westlich von Eversael wurden derartige Schadensgrößen gemeldet.

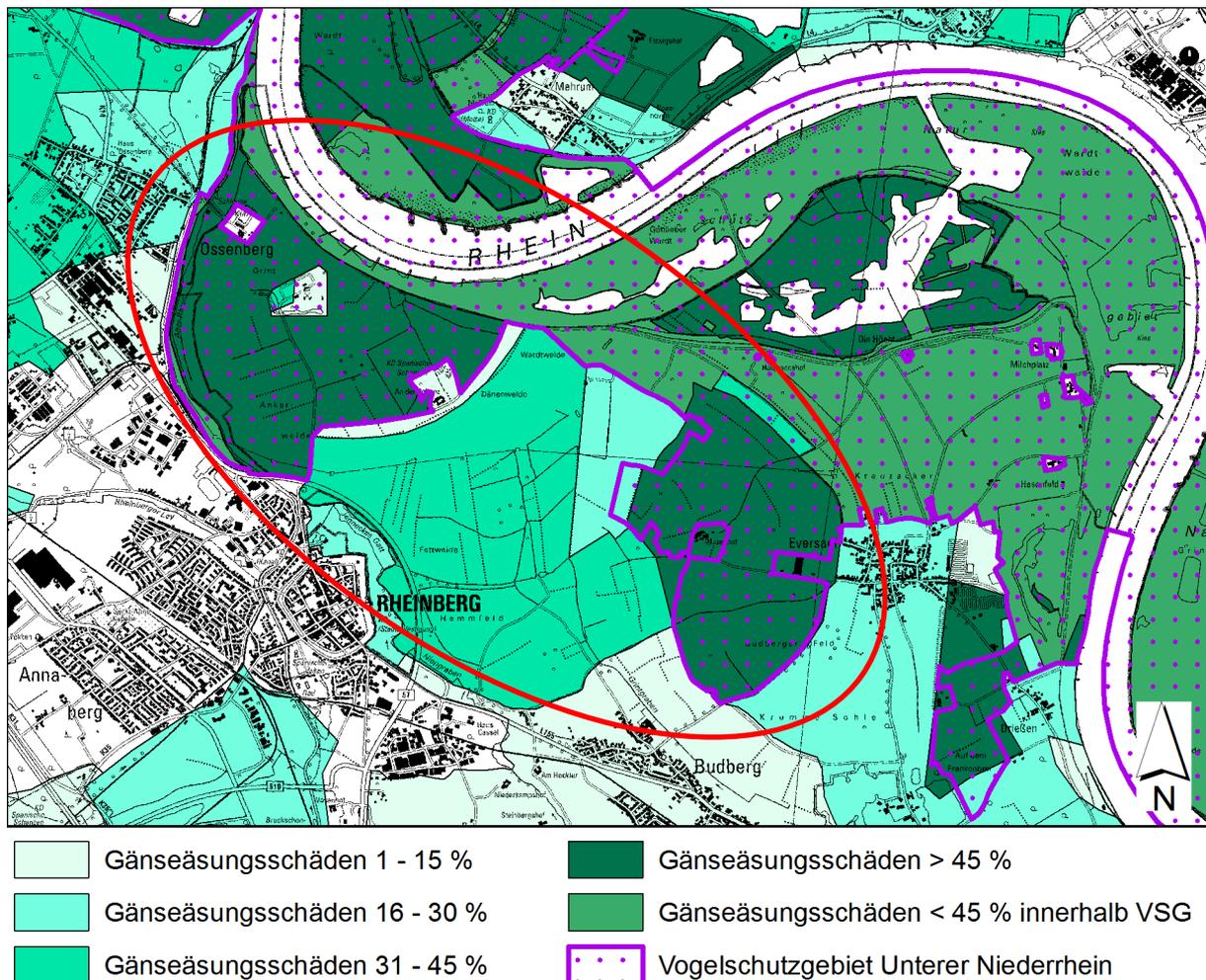


Abbildung 4: Gänsechäden (LöBF 2005 b), LöBF 2005 a), LANUV 2010b)

Die Ergebnisse der Rastvogelerfassungen 2010/11 und 2019/20 bestätigen diese Ergebnisse nur bedingt. Demnach wurde der östliche Teilbereich mit seinen Ackerflächen und intensiv genutzten Grünländern verstärkt aufgesucht, während die extensiver genutzten Flächen im Westen als Äsungsfläche weitestgehend gemieden wurden (Abbildung 5). Dies ist eventuell auf die (extensiv-) nutzungsbedingte Futterzusammensetzung und eine ungünstigere Vegetationsstruktur (erhöhter Aufwuchs) zurückzuführen.

Das „Jenneckes Gatt“ wird von den arktischen Wildgänsen als Schlafplatz genutzt. Ruhige Gewässer zum Trinken, Baden und Schlafen haben eine besondere Bedeutung im Lebensraumverbund der Gänse.



Abbildung 5: Blässgänse in der Nähe des ehemaligen Hopmannshofes (2015)

#### **5.2.2.2 Säugetiere**

##### Fledermäuse

Bei den Fledermausuntersuchungen (ausführliche Darstellung siehe Berichte in Ordner III-6) wurden neun Fledermausarten und ein nach akustischen Merkmalen nicht differenzierbares Artenpaar nachgewiesen (Tabelle 10). Insbesondere die Zwergfledermaus (*Pipistrellus pipistrellus*) und die Rauhauffledermaus (*Pipistrellus nathusii*) sind im Gebiet anzutreffen. Weiterhin wurde das Vorkommen der Wasser- (*Myotis daubentonii*), der Teich- (*Myotis dasycneme*), Wimpern- (*Myotis emarginatus*), Bart- (*Myotis brandtii/mystacinus*), Mücken (*Pipistrellus pymaeus*) und der Breitflügelfledermaus (*Eptesicus serotinus*) sowie des Braunes Langohr (*Plecitus auritus*) und des Großen (*Nyctalus noctula*) und Kleinen Abendseglers (*Nyctalus leisleri*) nachgewiesen. Bei den Erfassungen wurde der Bereich um einen kleinen Teich im Verlauf des Grintgrabens am stärksten von Fledermäusen frequentiert. Er bietet mit seinem angrenzenden, totholz- und höhlenreichen Baumbestand optimale Voraussetzungen für die Nutzung durch Fledermäuse. Insbesondere die Zwergfledermaus und die Rauhauffledermaus nutzen diesen Bereich als Balz- und Paarungsgebiet. Gleiches gilt für die Heckenstrukturen entlang der L137 und ist aufgrund der ähnlichen Struktur auch für den Heckenkomplex am ehemaligen Hopmannshof anzunehmen. Für die nachgewiesenen, gefährdeten Fledermausarten sind potentielle Schlaf- und Überwinterungsstätten vorhanden, jedoch konnten keine Quartiere nachgewiesen werden. Auf Grund methodisch bedingter Nachweisunsicherheiten ist jedoch nicht auszuschließen, dass nicht entdeckte Quartiere im Untersuchungsraum vorhanden sind. Außerdem können potentielle Überwinterungs- und Fortpflanzungsstätten künftig besiedelt werden. Im Stadtgebiet von Rheinberg, außerhalb des Untersuchungsraums,

sind mehrere Quartiere der Zwergfledermaus in direkter Nähe zum Alten Rhein bekannt. Die Untersuchungsergebnisse weisen nach, dass der Untersuchungsraum zumindest als Balz- und Paarungsgebiet sowie als Nahrungsraum genutzt wird.

Auch der Bereich des „Alten Rheines“ wird von Fledermäusen, insbesondere der Zwergfledermaus und der Wasserfledermaus, aufgesucht. Hier wurden jedoch im Vergleich mit Gebieten in der Umgebung auffallend niedrige Aktivitäten beobachtet. Die Untersuchungsergebnisse liefern jedoch Indizien dafür, dass sich in der Brücke über den Alten Rhein zumindest ein Schwärmquartier, möglicherweise sogar um ein Winterquartier der Wasserfledermaus befindet.

Für die weiteren untersuchten Heckenstrukturen konnte anhand der Untersuchung keine besondere Bedeutung als Leitstruktur festgestellt werden. Generell ist jedoch von einem hohen Potential der linearen Gehölzbestände als Leitlinien auszugehen (Abbildung 6).

Im Untersuchungsbereich befinden sich mehrere ehemalige Hofstandorte, deren oberirdische Gebäudeteile abgerissen wurden. Die Untersuchung dieser Bereiche ergab, dass keine für „Höhlenüberwinterer“ geeigneten Quartiere vorhanden sind. An den noch genutzten Gebäuden im Polderbereich wurden keine potentiell geeigneten Kellerräume gefunden.

<b>Tabelle 10: Liste und Bewertung der im Gebiet vertretenen Fledermausarten</b>							
<b>Deutscher Artname</b>	<b>Wissenschaftlicher Name</b>	<b>Status</b>	<b>RL NT</b>	<b>RL NRW</b>	<b>Nachweis</b>	<b>Planungsrelevanz</b>	<b>Bedeutung für den Artenschutz</b>
<b>Fledermäuse</b>							
Braunes Langohr	<i>Plecitus auritus</i>	Nahrungsgast	G	G	2019	+	Sehr hoch (5)
Breitflügel-fledermaus	<i>Eptesicus serotinus</i>	Nahrungsgast	2	2	2010 / 2015 / 2019	+	Sehr hoch (5)
Große/Kleine Bartfledermaus	<i>Myotis brandtii/mystacinus</i>	Nahrungsgast	2/3	2/3	2015 / 2019	+	Sehr hoch (5)
Großer Abendsegler	<i>Nyctalus noctula</i>	Nahrungsgast	V	V	2010 / 2015 / 2019	+	Sehr hoch (5)
Kleiner Abendsegler	<i>Nyctalus leisleri</i>	Nahrungsgast	V	V	2019	+	Sehr hoch (5)
Rauhhaufledermaus	<i>Pipistrellus nathusii</i>	NG,Balz- und Paarungs-revier Keine WS.	R	R	2010 / 2015 / 2019	+	Sehr hoch (5)
Teichfledermaus	<i>Myotis dasycneme</i>	Nahrungsgast	G	G	2010	+	Sehr hoch (5)
Wasserfledermaus	<i>Myotis daubentonii</i>	Nahrungsgast	G	G	2010 / 2015 / 2019	+	Sehr hoch (5)
Wimperfledermaus	<i>Myotis emarginatus</i>	Nahrungsgast	2	2	2019	+	Sehr hoch (5)
Zwergfledermaus	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	NG,Balz- und Paarungs-revier Keine WS.	*	*	2010 / 2015 / 2019	+	Sehr hoch (5)

### Nicht methodisch erfasste Arten

Bei den Erfassungen im Gelände wurde Tiere verschiedener Säugetierarten beobachtet (Tabelle 11). Regelmäßig im Gebiet anzutreffen sind das Wildkaninchen (*Oryctolagus cuniculus*), der Feldhase (*Lepus europaeus*) und der Europäische Maulwurf (*Talpa europaea*). Bei den Untersuchungen im Gelände wurde häufiger kleine Gruppen von Rehen (*Capreolus capreolus*) gesichtet.

Während der vegetationskundlichen Kartierungen konnten im Jahre 2010 im Bereich des Jenneckes Gatt Nagespuren des Bibers (*Castor fiber*) entdeckt werden. Dieser Fund konnte durch die Biologische Station im Kreis Wesel bestätigt werden, bei der auch Meldungen über Sichtungen am Grintgraben vorliegen. Im Untersuchungsjahr 2019 beobachtete Nagespuren deuten darauf hin, dass der Biber weiterhin am Grintgraben aktiv ist.

Aufgrund der Biotopstruktur sind einige verbreitete Mäusearten wie Feldmaus (*Microtus arvalis*), Hausspitzmaus (*Crocidura russula*) und Waldspitzmaus (*Sorex ananeus*) zu erwarten. Auch der Rotfuchs (*Vulpes vulpes*), der Hermelin (*Mustela erminea*), der Europäische Iltis (*Mustela putorius*) und das Mauswiesel (*Mustela nivalis*) dürften das Gebiet bewohnen. Die Siedlungsflächen mit ihren teilweise zerfallenen Scheunen und Schuppen stellen vermutlich einen Lebensraum für den Steinmarder (*Martes foina*) und den Igel (*Erinaceus europaeus*) dar. Das Eichhörnchen (*Sciurus vulgaris*) besiedelt neben Nadelwäldern auch Laub- und Mischwälder in Westeuropa. Im Untersuchungsgebiet dürfte es als Kulturfolger zusätzlich auch in Gärten und Parks zu finden sein. Im Bereich der Still- und Fließgewässer ist der dämmungsaktive Bisam (*Ondatra zibethicus*) zu erwarten.

<b>Tabelle 11: Liste und Bewertung der im Gebiet vertretenen sonstigen Säugetierarten</b>							
<b>Deutscher Artname</b>	<b>Wissenschaftlicher Name</b>	<b>Status</b>	<b>RL NT</b>	<b>RL NRW</b>	<b>Nachweis</b>	<b>Planungsrelevanz</b>	<b>Bedeutung für den Artenschutz</b>
<b>Hasenartige</b>							
Feldhase	<i>Lepus europaeus</i>	Art vorhanden	V	V			Mittel (3)
Wildkaninchen	<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Art vorhanden	V	V			Mittel (3)
<b>Insektenfresser</b>							
Igel (Westigel)	<i>Erinaceus europaeus</i>	V. v., k. N.	*	*	FOK 1995		Gering (2)
Maulwurf	<i>Talpa europaea</i>	Art vorhanden	*	*			Gering (2)
<b>Nager</b>							
Biber	<i>Castor fiber</i>	Nachweis	3	3		+	Sehr hoch (5)
Eichhörnchen	<i>Sciurus vulgaris</i>	V. v., k. N.	*	*	FOK 1995		Gering (2)

<b>Tabelle 11: Liste und Bewertung der im Gebiet vertretenen sonstigen Säugetierarten</b>							
<b>Deutscher Artname</b>	<b>Wissenschaftlicher Name</b>	<b>Status</b>	<b>RL NT</b>	<b>RL NRW</b>	<b>Nachweis</b>	<b>Planungsrelevanz</b>	<b>Bedeutung für den Artenschutz</b>
<b>Mäuse/Wühler</b>							
Bisam	<i>Ondatra zibethicus</i>	V. v., k. N.	*	*	FOK 1995		Gering (2)
Feldmaus	<i>Microtus arvalis</i>	V. v., k. N.	*	*	FOK 1995		Gering (2)
Hausspitzmaus	<i>Crocidura russula</i>	V. v., k. N.	*	*	FOK 1995		Gering (2)
Waldspitzmaus	<i>Sorex araneus</i>	V. v., k. N.	*	*	FOK 1995		Gering (2)
<b>Raubtiere</b>							
Hermelin	<i>Mustela erminea</i>	V. v., k. N.	D	D	FOK 1995		Gering (2)
Iltis	<i>Mustela putorius</i>	V. v., k. N.	V	V	FOK 1995		Mittel (3)
Mauswiesel	<i>Mustela nivalis</i>	V. v., k. N.	D	D	FOK 1995		Gering (2)
Fuchs	<i>Vulpes vulpes</i>	V. v., k. N.	*	*	FOK 1995		Gering (2)
Steinmarder	<i>Martes foina</i>	V. v., k. N.	*	*	FOK 1995		Gering (2)
<b>Hirschartige</b>							
Reh	<i>Capreolus capreolus</i>	Art vorhanden	*	*			Gering (2)
<p>Gefährdungseinstufung für Niederrheinisches Tiefland (NT) Nordrhein-Westfalen (NRW) nach MEINING et al. (2010): 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Art der Vorwarnliste bzw. im Bestand zurückgehend, R: extrem selten, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D: Daten unzureichend, *: ungefährdet</p> <p>Status: V.v.: Vorkommen vermutet: Biotopausstattung entspricht den Anforderungen der Art, k. N.: Kein Nachweis innerhalb der letzten 5 Jahre</p> <p>Eigene Zufallsfunde ergänzt durch Daten der Biologischen Station im Kreis Wesel (BSKW 2010) und durch Daten des Fundortkatasters (FOK) des LANUV (Stand 05.01.2015)</p>							



Abbildung 6: Heckenkomplex südlich des ehemaligen Hopmannshofes, rechts der Weg „Kuicksgrind“

### **5.2.2.3 Amphibien und Reptilien**

Bei den Amphibienuntersuchungen konnte in den künstlich angelegten und bewässerten Teichen südlich der Schachtanlage, eine arten- und individuenreiche Amphibienbesiedlung nachgewiesen werden (siehe Tabelle 12 und Anlage UVS-A-05). Insgesamt wurden dort Vertreter von vier Amphibienarten angetroffen. Es handelte sich um den Grasfrosch (*Rana temporaria*), Individuen des Grünfrosch-Komplexes (*Rana synkl. esculenta*), den Teichmolch (*Triturus vulgaris*) und die Erdkröte (*Bufo bufo*). An den übrigen Kleingewässern des Untersuchungsraums gelangen nur einzelne Nachweise von Teichmolch und Grünfröschen.

Ein stationärer Amphibienzaun an der L137 deutet darauf hin, dass es in der Vergangenheit im Jennekes Gatt einen größeren Amphibienbestand gegeben haben muss. Im Jahr 1989 (OEKOPLAN 1989) existierten in diesem Bereich sogar noch kleine Vorkommen von Kreuzkröte (*Bufo calamita*) und Kammmolch (*Triturus cristatus*). Die Existenz von Kreuzkröten im Naturschutzgebiet Alter Rhein, Jennekes Gatt, Niepgraben (BK 4405-902) (LANUV 2015 a) wurde letztmalig 1995 nachgewiesen. Als wesentlicher Grund für das weitgehende Verschwinden der Amphibienpopulation des Jennekes Gatts ist der Bau der B57 (jetzt L137) anzunehmen. Nach

mündlichen Berichten Ortskundiger wurden in den Anfangsjahren des Betriebs viele Amphibien überfahren. Der Bau der Amphibientunnel einige Jahre danach kam möglicherweise für den Erhalt der Populationen zu spät. Die Ergebnisse der Amphibienuntersuchungen unterstützen diese Annahme. So wurden im Jenneckes Gatt lediglich fünf Amphibien-Nachweise erbracht (Nachweis eines Grasfrosches 2010, 3 Nachweise 2015 von Erdkröte, Grünfrosch und Teichmolch, sowie ein Nachweis eines Grünfrosches 2019).

Im Rheinvorland nördlich der Ossenberger Schleuse wurde im Jahre 1978 noch ein Bestand von Knoblauchkröten (*Pelobates fuscus*) durch Fang dokumentiert. Im Auftrag des LANUV NRW wurde dieses Gebiet 2009 überprüft. Dabei konnte kein Nachweis für ein Vorkommen dieser Art im Gebiet erbracht werden. Das Auftreten der Knoblauchkröte ist daher unwahrscheinlich, aber nicht mit Sicherheit auszuschließen (Mündliche Information von Paul Schnitzler, Biologische Station im Kreis Wesel e.V.).

Bei der Amphibienuntersuchung 2019 wurden die Artnachweise der vorrangegangenen Untersuchungen, Erdkröte (*Bufo bufo*), Grünfrosch-Komplex (*Rana synkl. esculenta*) und Teichmolch (*Triturus vulgaris*), erneut bestätigt. Insgesamt wurde jedoch ein Rückgang der Grünfrösche und des Teichmolches verzeichnet. Als eine Ursache werden die extrem niedrigen Wasserstände der Gewässer aufgrund der anhaltenden Trockenheit vermutet.

<b>Tabelle 12: Liste und Bewertung der im Gebiet nachgewiesenen Amphibien</b>					
<b>Deutscher Artname</b>	<b>Wissenschaftlicher Name</b>	<b>Status</b>	<b>RL NT</b>	<b>RL NRW</b>	<b>Bedeutung für den Artenschutz</b>
Grasfrosch	<i>Rana temporaria</i>	Art vorhanden	*	V	Mittel (3)
Grünfrosch (Artengruppe)	<i>Rana synkl. esculenta</i>	Artengruppe vorhanden	◆	◆	Keine Bewertung möglich
Teichmolch	<i>Triturus vulgaris</i>	Art vorhanden	*	*	Gering (2)
Erdkröte	<i>Bufo bufo</i>	Art vorhanden	*	*	Gering (2)
<b>Gefährdungseinstufung für Niederrheinisches Tiefland (NT) Nordrhein-Westfalen (NRW) nach SCHLÜPMANN et al. (2010):</b> 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Art der Vorwarnliste bzw. im Bestand zurückgehend, R: extrem selten, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D: Daten unzureichend, *: ungefährdet, ◆: nicht bewertet Status: V.v.: Vorkommen vermutet; Biotopausstattung entspricht den Anforderungen der Art, k. N.: Kein Nachweis innerhalb der letzten 5 Jahre					

#### **5.2.2.2.4 Juchtenkäfer und Veränderlicher Edelscharrkäfer**

Bei den Untersuchungen der Altbäume, die als potentielle Lebensräume bewertet wurden, konnten keinerlei Besiedlungsspuren des Eremiten (*Osmoderma eremita*) oder des Veränderlichen Edelscharrkäfers (*Gnorimus variabilis*) nachgewiesen. Vorkommen dieser Arten sind daher mit sehr großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

#### **5.2.2.2.5 Fische und Rundmäuler (Rhein)**

Im an den Untersuchungsraum angrenzenden Abschnitt des Rheins sind neben den allgemein verbreiteten Fischarten in den letzten Jahren zunehmend seltene und gefährdete Arten nachgewiesen worden (Tabelle 13). Insbesondere für die Arten Flussneunauge (*Lampetra fluviatilis*), Groppe (*Cottus gobio*), Lachs (*Salmo salar*), Maifisch (*Alosa alosa*), Meerneunauge (*Petromyzon marinus*) und Steinbeißer (*Cobitis taenia*) stellt der Rhein einen wichtigen Lebensraum dar (LANUV 2015 c). Die Uferbereiche und Bühnenfelder im Rheinabschnitt entlang des Untersuchungsraums wurden als Teilfläche des FFH-Schutzgebiets „Rhein-Fischschutzzonen zwischen Emmerich und Bad Honnef“ (DE-4405-301/302/305) ausgewiesen. Den Bühnenfeldern kommt insbesondere als Laichgebiete eine hohe Bedeutung für die im Rhein lebenden Fischarten zu (STAAS 1998).

Der Mündungsbereich wie auch der Rheinberger Altrhein selbst liegen außerhalb des Schutzgebietes. Neben den Daten zu den Fischschutzzonen des LANUV (2015 c) liegen Bestandsdaten des Fischinformationssystems des LANUV (2015 d) für verschiedene Probestellen außerhalb des Untersuchungsraums vor. Daten aus dem Jahr 2014 für eine Probestelle, die in Höhe der Altrheinmündung auf der rechten Rheinseite lag, weisen neben den oben genannten Arten Brasse (*Abramis brama*), Ukelei (*Alburnus alburnus*), Barbe (*Barbus barbus*), Karpfen (*Cyprinus carpio*), Aland (*Leuciscus idus*), Döbel (*Leuciscus cephalus*), Schwarzmundgrundel (*Neogobius melanostomus*) und Flussbarsch (*Perca fluviatilis*) nach. Es ist zu vermuten, dass diese Arten auch in die Nebengewässer des Rheins einwandern. Bei Vorkommen fließgewässertypischer aquatischer Vegetation können auch anspruchsvolle, krautlaichende Arten wie Hecht (*Esox lucius*), Karpfen (*Cyprinus carpio*) oder Schleie (*Tinca tinca*) erwartet werden (MOLLS 1998).

Für den Altrhein und den Grintgraben liegen Untersuchungsergebnisse aus den Jahren 1999 und 2000 (LANUV 2015 d) vor. Die Probestelle Moersbach/Rheinberger Altrhein (rhe-03-30) befindet sich ungefähr bei Gewässerstation 2,1 km, etwa in Höhe der südlichen Grenze der Solway-Werke. Die beprobte Stelle im Grintgraben (rhe-03-20) liegt etwa 800 m östlich des Durchlasses an der L137. Im Altrhein konnten Aal, Rotauge, Hecht und Flussbarsch nachgewiesen werden. Für den Grintgraben liegen Funde von Aal, Brasse, Rotauge, Döbel, Hecht und Flussbarsch vor. Der ökologische Zustand des Altrheins wird für die Qualitätskomponente Fischfauna als „schlecht“ eingestuft (MULNV 2014 c).

<b>Tabelle 13: Liste und Bewertung der im Gebiet vertretenden Fischarten</b> (LANUV 2015 c)					
<b>Deutscher Artnamen</b>	<b>Wissenschaftlicher Name</b>	<b>Status</b>	<b>RL TL</b>	<b>RL NRW</b>	<b>Bedeutung für den Artenschutz</b>
<b>Rhein (Auswahl)</b>					
Flussneunauge	<i>Lampetra fluviatilis</i>	V. v., k. N.	3	3	Hoch (4)
Groppe	<i>Cottus gobio</i>	V. v., k. N.	*	V	Mittel (3)
Lachs	<i>Salmo salar</i>	V. v., k. N.	2	1	Sehr hoch (5)
Maifisch	<i>Alosa alosa</i>	V. v., k. N.	0	0	Sehr hoch (5)
Meerneunauge	<i>Petromyzon marinus</i>	V. v., k. N.	1	1	Sehr hoch (5)
Steinbeißer	<i>Cobitis taenia</i>	V. v., k. N.	3	3	Hoch (4)
<b>Alter Rhein/Grintgraben</b>					
Aal	<i>Anguila anguila</i>	Art vorhanden	2	2	Hoch (4)
Brasse	<i>Abramis brama</i>	Art vorhanden	V	V	Mittel (3)
Dreistachliger Stichl.	<i>Gasterocephalus aculeatus</i>	Art vorhanden	*	*	Gering (2)
Döbel	<i>Leuciscus cephalus</i>	Art vorhanden	*	*	Gering (2)
Flussbarsch	<i>Perca fluviatilis</i>	Art vorhanden	*	*	Gering (2)
Hecht	<i>Esox lucius</i>	Art vorhanden	V	V	Mittel (3)
Karausche	<i>Carassius carassius</i>	V. v., k. N.	*	*	Gering (2)
Rotfeder	<i>Scardinius erythrophthalmus</i>	Art vorhanden	V	V	Mittel (3)
Rotaugen	<i>Rutilus rutilus</i>	Art vorhanden	*	*	Gering (2)
Schleie	<i>Tinca tinca</i>	V. v., k. N.	*	*	Gering (2)
<b>Gefährdungseinstufung für das Tiefland (TL) Nordrhein-Westfalen (NRW)</b> nach KLINGER et al. (2010): 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Art der Vorwarnliste bzw. im Bestand zurückgehend, R: extrem selten, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D: Daten unzureichend, *: ungefährdet, ◆: nicht bewertet Status: V.v.: Vorkommen vermutet: Biotopausstattung entspricht den Anforderungen der Art, k. N.: Kein Nachweis innerhalb der letzten 5 Jahre					

### 5.2.2.2.6 Sonstige

#### Makrozoobenthos

Die limnologischen Untersuchungen am Grintgraben ergaben einen Einzelnachweis der Köcherfliegenart *Ceraclea senilis*. Sie wurde in der „Roten Liste“ von 1997 in NRW als „vom Aussterben bedroht“ (WICHARD, W. & W. ROBERT 1997) eingestuft. Die Rote Liste der Köcherfliegen Deutschlands, Stand Dezember 2007 (ROBERT, 2016) führt die Art in der „Vorwarnliste“. Nach NEU (2013) ist sie deutschlandweit gefährdet (Stufe 3).

Die Art ist ein charakteristischer Bestandteil der Fauna organisch geprägter Flüsse und dürfte im Alten Rhein und im Jennekes Gatt häufiger vorkommen. Der Einzelfund lässt nicht darauf schließen, dass die Art im Grintgraben eine stabile Population aufweist.

Eine vollständige Liste der nachgewiesenen Arten des Makrozoobenthos ist dem Untersuchungsbericht (Ordner II.6) zu entnehmen. Die aus der Besiedlung abzuleitende Einstufung des ökologischen Zustandes wird bei der Beschreibung und Bewertung der Gewässer (Abschnitt 5.4) beschrieben.

### Libellen

Diese Tiergruppe wurde nicht untersucht, es liegen jedoch Zufallsbeobachtungen vor, die Hinweise auf Libellenvorkommen geben (Tabelle 14).

Im Grintgraben wurden die Arten Gebänderte Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*), Gemeine Weidenjungfer (*Lestes viridis*) sowie eine Art der Schlanklibellen (*Coenagrionidae Gen. sp.*) als Larven gefunden und somit die Reproduktion in diesem Gewässer nachgewiesen. An den Gewässern im Bereich der ehemaligen Schachanlage wurden im Jahre 2001 die Arten Frühe Adonislibelle (*Pyrrhosoma nymphula*), Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), Große Pechlibelle (*Ischnura elegans*) und vermutlich einige Moosjungfern (*Leucorrhinia sp.*) beobachtet. Das Kataster der geschützten Biotope in NRW führt zudem für ein Kleingewässer westlich des ehemaligen Hopmannshofes den Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*) auf (LANUV 2015 b). Keine der genannten Arten wird in der Roten Liste landesweit oder im Niederrheinischen Tiefland mit einem Gefährdungsstatus geführt.

<b>Tabelle 14: Im Gebiet beobachtete Libellen</b>					
<b>Deutscher Artname</b>	<b>Wissenschaftlicher Name</b>	<b>Status</b>	<b>Anmerkung</b>	<b>RL NRW</b>	<b>Bedeutung für den Artenschutz</b>
Frühe Adonislibelle	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>	V. v., k. N.	Lanuv 2001	*	Gering (2)
Gebänderte Prachtlibelle	<i>Calopteryx splendens</i>	Art vorhanden		*	Gering (2)
Große Weidenjungfer	<i>Lestes viridis</i>	Art vorhanden		*	Gering (2)
Große Pechlibelle	<i>Ischnura elegans</i>	V. v., k. N.	Lanuv 2001	*	Gering (2)
Hufeisen-Azurjungfer	<i>Coenagrion puella</i>	V. v., k. N.	Lanuv 2001	*	Gering (2)
Moosjungfer	<i>Leucorrhinia sp.</i>	V. v., k. N.	Lanuv 2001	◆	Keine Bewertung möglich
Schlanklibellen (Artengruppe)	Coenagrionidae Gen. sp.	Art vorhanden		◆	Keine Bewertung möglich
Vierfleck	<i>Libellula quadrimac.</i>	V. v., k. N.	Lanuv 2001	*	Gering (2)
<b>Gefährdungseinstufung für Nordrhein-Westfalen (NRW)</b> nach KONZE K.-J. & N. GRÖNHAGEN et al. (2010): 1: vom Aussterben bedroht, 2: stark gefährdet, 3: gefährdet, V: Art der Vorwarnliste bzw. im Bestand zurückgehend, R: extrem selten, G: Gefährdung unbekanntes Ausmaßes, D: Daten unzureichend, *: ungefährdet, ◆: nicht bewertet Status: V.v.: Vorkommen vermutet: Biotopausstattung entspricht den Anforderungen der Art, k. N.: Kein Nachweis innerhalb der letzten 5 Jahre					

### **5.2.2.3 Bewertung des Bestandes (Tiere)**

Die Bewertung im Funktionsbereich Tiere wird aus der Funktionsfähigkeit der Landschaftsbestandteile für relevante Arten der untersuchten Tiergruppen und aus deren Empfindlichkeit gegenüber den Wirkungen des Vorhabens abgeleitet. Im Folgenden werden für die Tiergruppen Vögel, Fledermäuse und Amphibien vorgenommenen Bewertungen erläutert.

### **Avifauna**

Zur Bewertung der Lebensräume für die Avifauna wurden die Daten der flächendeckenden Brutvogel- sowie der Gänse- und Rastvogelkartierung herangezogen. Die Ergebnisse der Brutvogelkartierung stellen die Raumnutzung zur Fortpflanzungszeit im Frühjahr und Sommer durch die nachgewiesenen Arten dar. Vorhabensbedingte Beeinträchtigungen dieser Lebensräume haben somit direkte Auswirkungen auf den Bestand der jeweiligen Brutvogelarten. Die Empfindlichkeit der Lebensraumfunktion für Brutvögel ist von den ökologischen Ansprüchen der vorhandenen Arten abhängig und steht im Zusammenhang mit deren Gefährdung im Naturraum bzw. in Nordrhein-Westfalen. Den im Untersuchungsraum als Brutvögel nachgewiesenen, planungsrelevanten Arten kommt eine sehr hohe Bedeutung für den Artenschutz zu. Arten, die lediglich in einem Naturraum gefährdet sind, werden i. d. R. nicht als planungsrelevant in Bezug auf den speziellen Artenschutz bewertet. Ihnen ist regional jedoch ein hoher naturschutzfachlicher Wert beizumessen.

Die im Sommerhalbjahr nachgewiesenen Gastvögel suchen das Gebiet lediglich zur Nahrungssuche auf, daher wurde die Empfindlichkeit gegenüber vorhabensbedingten Auswirkungen im Vergleich zu Brutvogelvorkommen geringer eingestuft.

Die nachgewiesenen, gefährdeten Brutvogelarten sind generell hoch bis sehr hoch empfindlich gegenüber vorhabensbedingten Lebensraumverlusten oder -beeinträchtigungen. Bereiche mit Brutnachweisen von zwei oder mehr im Naturraum gefährdeten Brutvogelarten und/oder einer in NRW stark gefährdete Brutvogelart werden als sehr hoch schutzwürdig bewertet. Hohe Schutzwürdigkeit wird Bruthabitaten mit Nachweisen von mindestens zwei im Naturraum Niederrheinisches Tiefland gefährdeten Arten und/oder einer in NRW gefährdeten Art beigemessen. Gleiches gilt für die Horststandorte der „streng geschützten“ Arten wie Mäusebussard oder Habicht.

Die Gehölz- und Heckstrukturen weisen überwiegend hohe Konzentrationen von Brutnachweisen auf (siehe Karte UVS-A-05), die ihre avifaunistische Bedeutung belegen. Gehölzstrukturen, in den mindestens eine Art der Vorwarnliste und/oder Brutnachweise mehrerer (>5) „Allerweltsarten“ vorliegen, wird eine mittlere Schutzwürdigkeit beigemessen. Dieselbe Bewertungstufe wird auch solchen Bereichen zugeordnet, für die Brutnachweise mindestens einer planungsrelevanten Art ohne Gefährdungsstatus nach Roter Liste vorliegen (z. T. Teichrohrsänger oder Eisvogel).

Bereichen, die nicht versiegelt oder bebaut sind oder einer starken menschlichen Nutzung unterliegen, wird eine geringe Schutzwürdigkeit zugeschrieben. Sie stellen potentielle Brut- und Nahrungsräume für viele Vogelarten dar, die jedoch in relativ geringem Maße genutzt werden. Dieser Kategorie werden ebenfalls die Nahrungs- und Rastflächen der genannten Rastvogelarten zugeordnet. Diese Arten sind nicht ausschließlich auf die kartierten Bereiche

angewiesen und können durch ihre Mobilität andere Gebiete erreichen. Keine Schutzwürdigkeit erhalten Flächen, die bebaut, versiegelt oder verkehrlich genutzt werden, da sie für das Vorkommen der Brutvogelarten keine Bedeutung aufweisen.

Im Untersuchungsraum finden sich geeignete Rast- und Nahrungsräume für die arktischen Gänsearten Blässgans (*Anser albifrons*), Saatgans (*Anser fabalis*) und Weißwangengans (*Branta leucopsis*). Bereiche, die von Gänsen im Winter häufig und in großer Anzahl zum Äsen aufgesucht werden und das Jennekes Gatt als Rasthabitat sind für überwinternde Gänse von hoher funktionaler Bedeutung.

In Anlage UVS-A-5 sind die Bereiche dargestellt, die in den beiden Kartierungszeiträumen als Äsungs- bzw. Rasthabitate genutzt wurden. Es ist zu beachten, dass die Verteilung der Beobachtungen lediglich Aufschluss über Schwerpunktbereiche der Raumnutzung gibt. Die räumliche Verteilung der Äsungsflächen ist großen Schwankungen unterworfen, daher sind die Darstellungen nicht flächenscharf zu interpretieren.

Baubedingte Störungen von Äsungsflächen können nicht ausgeschlossen werden, da sich die Bautätigkeiten am Polderdeich über das gesamte Jahr erstrecken werden. Dies kann zu temporären Verlusten von Äsungs- bzw. Rastflächen führen. Die Empfindlichkeit von Flächen, die Gänsen zur Äsung dienen ist geringer zu bewerten als die im Funktionsbereich Brutvögel. Die Tiere werden erfahrungsgemäß durch den Baubetrieb weniger gestört als durch Besucherverkehr und die Funktion der in Anspruch genommenen Äsungsflächen ist relativ schnell wiederherstellbar. Bereiche mit Schlafgewässern (Jennekes Gatt) sind dagegen hoch empfindlich.

Aufgrund der lediglich mittleren bis hohen Empfindlichkeit der Wintervögel gegenüber vorhabensbedingten Beeinträchtigungen wird die Kategorie „sehr hohe Schutzwürdigkeit“ in Bezug auf die Funktionen für überwinternde Gänse nicht vergeben.

Die folgende Tabelle 15 gibt eine Übersicht über die auf Grundlage der avifaunistischen Daten vorgenommene Flächenbewertung.

<b>Tabelle 15: Bewertung der Schutzwürdigkeit der Lebensraumfunktion für die Avifauna</b>	
<b>Wertstufe</b>	<b>Landschaftsteil</b>
<b>Brutvögel</b>	
sehr hoch	min. 3 gefährdete Brutvogelarten NRTL und/oder eine stark gefährdete Brutvogelart (NRW)
hoch	min. 2 gefährdete Brutvogelarten NRTL und/oder min. 1 gefährdete Brutvogelart NRW
mittel	min. 1 gefährdete Art der Vorwarnliste und/oder starke Nutzung (>5) sonstige Brutvogelarten Nahrungs- und Rastflächen der sommerlichen Gastvögel
gering	Vereinzelte Brutvogelarten Sonstige unversiegelter potentielle Lebens- und Nahrungsräume für Vogelarten Ackerbereiche westl. der Rheinschlinge (arktische Gänse)
keine	Versiegelte Fläche, Bauwerke, Straßen etc.

<b>Gänse</b>	
hoch	Jenneckes Gatt (Ruhebereich arktische Gänse),
mittel	häufig und in großer Zahl aufgesuchte Äsungsflächen arktischer Gänse

### **Fledermäuse**

Die schwerpunktmäßig in Biotopstrukturen mit Lebensraumpotential für Fledermäuse erhobenen Fledermausdaten erlauben Rückschlüsse auf die Bedeutung ähnlicher Strukturen im gesamten Untersuchungsraum (Tabelle 16).

Die Daten belegen zwar keine besonders häufige Frequentierung der untersuchten Gehölzbestände. Dennoch ist den Gehölzen auf Grund der ökologischen Ansprüche der meisten Fledermausarten eine wichtige Leitwirkung und somit eine hohe Funktion im Lebensraumverbund von Fledermäusen beizumessen. Bereiche, denen eine sehr hohe Funktion als Winter- oder Sommerquartiere zukommt, wurden nicht nachgewiesen. Bei der Brücke der L137 am alten Rhein ist eine solche Funktion jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit anzunehmen. Bei den zahlreichen im Untersuchungsgebiet vorkommenden Altholzbeständen ist zu vermuten, dass nicht bekannte Sommerquartiere vorhanden sind bzw. in Zukunft besiedelt werden.

Der Brücke der L137 wird wegen ihrer potentiellen Eignung als Winterquartier und der sehr hohen Empfindlichkeit solcher Habitats eine sehr hohe Schutzwürdigkeit beigemessen. Mit einer hohen Schutzwürdigkeit werden die im Untersuchungsraum vorhandenen Gehölz- und Heckenstrukturen bewertet. Ihre Funktion als Leitlinien ist vor allem gegenüber der Zerschneidung durch das Deichbauwerk bzw. durch Wegebau hoch empfindlich.

Alte Gebäudestandorte werden mit der Kategorie mittel bewertet, da sie grundsätzlich Potential als Übernachtungs- oder Überwinterungsquartier besitzen. Zwar ist diese Funktion zum gegenwärtigen Zeitpunkt auszuschließen, möglicherweise vorhandene Kellerreste oder sonstige Hohlstrukturen (z. B. in vorhandenen Steinhäufen) könnten jedoch künftig besiedelt werden.

<b>Tabelle 16: Bewertung der Schutzwürdigkeit der Lebensraumfunktion für Fledermäuse</b>	
<b>Wertstufe</b>	<b>Landschaftsteil</b>
sehr hoch	Brücke L137 als potentielles Winterquartier
hoch	Gehölz- und Heckenstrukturen als wichtige Elemente des Lebensraumverbundes für Fledermäuse
mittel	Alte Gebäudestandorte
gering/ keine	Sonstige Bereiche

### **Amphibien**

Die Ergebnisse der Amphibienuntersuchungen deuten auf eine unerwartet geringe Bedeutung der Gewässer des Untersuchungsraums für Amphibien hin (Tabelle 17). In Bezug auf die Lebensraumfunktion für Amphibien sind nicht allein die Gewässerflächen, sondern auch deren Umgebung in die Bewertung einzubeziehen. Unter den nachgewiesenen Amphibienarten ist lediglich der Grasfrosch in der Roten Liste für den Naturraum Niederrheinisches Tiefland als Art der Vorwarnliste vermerkt. NRW-weit gilt er jedoch, wie Teichmolch und Erdkröte, als ungefährdet. Innerhalb des Grünfrosch-Komplexes wird der Kleine Wasserfrosch (*Rana lessonae*) im Naturraum Niederrheinisches Tiefland und NRW-weit als „gefährdet“ eingestuft. Zum Seefrosch (*Rana ridibunda*) liegt aufgrund unzureichender Datengrundlage keine Gefährdungseinstufung vor, während die Hybridform der beiden vorgenannten Arten, der Teichfrosch (*Rana esculenta*), relativ häufig und ungefährdet ist. Bei den nachgewiesenen Individuen des Grünfrosch-Komplexes handelte es sich wahrscheinlich um Teichfrösche.

Alle Gewässer und der Bereich der angrenzenden Vegetation um das Gewässer werden hinsichtlich der Lebensraumfunktion für Amphibien mit der Kategorie mittel bewertet. Weiteren Gewässern oder vernässten Stellen ohne Funde wird eine geringe Schutzwürdigkeit zugeschrieben. Allen sonstigen Flächen wurde keine Schutzwürdigkeit in Bezug auf Amphibien beigemessen.

**Tabelle 17: Bewertung der Schutzwürdigkeit der Lebensraumfunktion für Amphibien**

<b>Wertstufe</b>	<b>Landschaftsteil</b>
sehr hoch	nicht vergeben
hoch	nicht vergeben
mittel	Gewässer mit Amphibienfunde
gering	Gewässer ohne Amphibienfunde
keine	alle sonstigen Flächen

### **Biber**

Der europäische Biber wird in NRW als gefährdet in der Roten Liste geführt. Dem gesamten Verlauf der Grintgrabens wird auf Grund der vorliegenden Daten eine sehr hohe Bedeutung als Lebensraum bei sehr hoher Empfindlichkeit beigemessen. Er wird daher als sehr hoch Schutzwürdig in Bezug auf den Biber eingestuft.

### **Sonstige**

Die Beobachtungsdaten erlauben keine differenzierte Bewertung der Biotopstrukturen des Untersuchungsraums.

### **5.2.3 Biologische Vielfalt**

Die biologische Vielfalt (oder Biodiversität) wird im UVPG zwar als eigenständiges Schutzgut genannt, sie spiegelt jedoch letztlich nur die Vielfalt an Arten, Biotopen, Vegetationsformen, Lebensgemeinschaften etc. der Schutzgüter Tiere und Pflanzen wider (vgl. GASSNER et al. 2010, S. 160).

Der Untersuchungsraum zeichnet sich durch eine relativ im Vergleich zu intensiver genutzten Teilen der Niederrheinlandschaft hohen Vielfalt im oben genannten Sinn aus. Elemente natürlicher Auen sind jedoch auf Grund der Hochwasserfreiheit des Gebietes unterrepräsentiert und finden sich nur kleinflächig im Bereich des Grintgrabens, des Jenneckes Gatt und es Alten Rheins.

## **5.3 Boden und Fläche**

### **5.3.1 Datengrundlage und Methodik**

Der geologische Aufbau des Gebietes wurde anhand der Geologischen Karte 1:100.000, Blatt Krefeld ermittelt. Detaillierte Bodeninformationen wurden der „Karte der Schutzwürdigen Böden“ (GD NRW, 2007) sowie den Bodenkarten im Maßstab 1:5.000 (LVMA NRW, 1958, 1959, 1960) entnommen. In Bezug auf Altlasten wurden Daten des Altlastenkatasters des Kreises Wesel (digitale Übermittlung vom 03.04.2009) ausgewertet.

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 auf Grund 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).

Bei dem Schutzgut Fläche sind gemäß UVP-Richtlinie die Faktoren Fläche und Flächenverbrauch in der Umweltverträglichkeitsprüfung zu behandeln (Art. 3 (1) c). Diese Aspekte werden im Zusammenhang mit dem Schutzgut Boden anhand von Flächenbilanzen bearbeitet.

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 kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter behandelt).
- Abbau-, Ausgleichs- und Aufbaumedium (auf Grund der Filter- Puffer- und Stoffumwandlungseigenschaften).

## **5.3.2 Beschreibung des Bestandes**

### **5.3.2.1.1 Geologische Situation**

Prägend für die geomorphologische Gestaltung und die geologischen Verhältnisse im Untersuchungsraum sind die fluviatilen Vorgänge im Quartär, als der Rhein sich in einem breiten Bereich mehrere Meter in die Schotterlagen der Niederterrasse eingrub und innerhalb seines Hochwasserbettes Sedimente ablagerte. Im Untersuchungsraum lagerten sich überwiegend Auenlehme aus tonig-sandigem Schluff ab. Daneben befinden sich in schmalen Rinnen ent-

lang ehemaliger alter Rheinverläufe ungegliederte Auenablagerungen aus Schluffen und Sanden und bei Budberg ältere, pleistozäne sandige und kiesige Sedimente der Niederterrasse (GL NRW, 1984).

Die räumliche Verteilung der verschiedenen Bodenarten im Untersuchungsraum ist Abbildung 7 zu entnehmen. Es überwiegen lehmige Böden. Das Untersuchungsgebiet zeigt in großen Teilen das typische, leicht wellige Relief der Aue. Darüber hinaus lassen Rinnenstrukturen, Geländesenken und Gewässer verschiedene Verläufe des Rheins aus den letzten Jahrhunderten erkennen. In Abschnitt 5.7 wird die jüngere Flussgeschichte beschrieben, welche die geologischen Bedingungen und die Geomorphologie des Untersuchungsraums entscheidend geprägt hat.

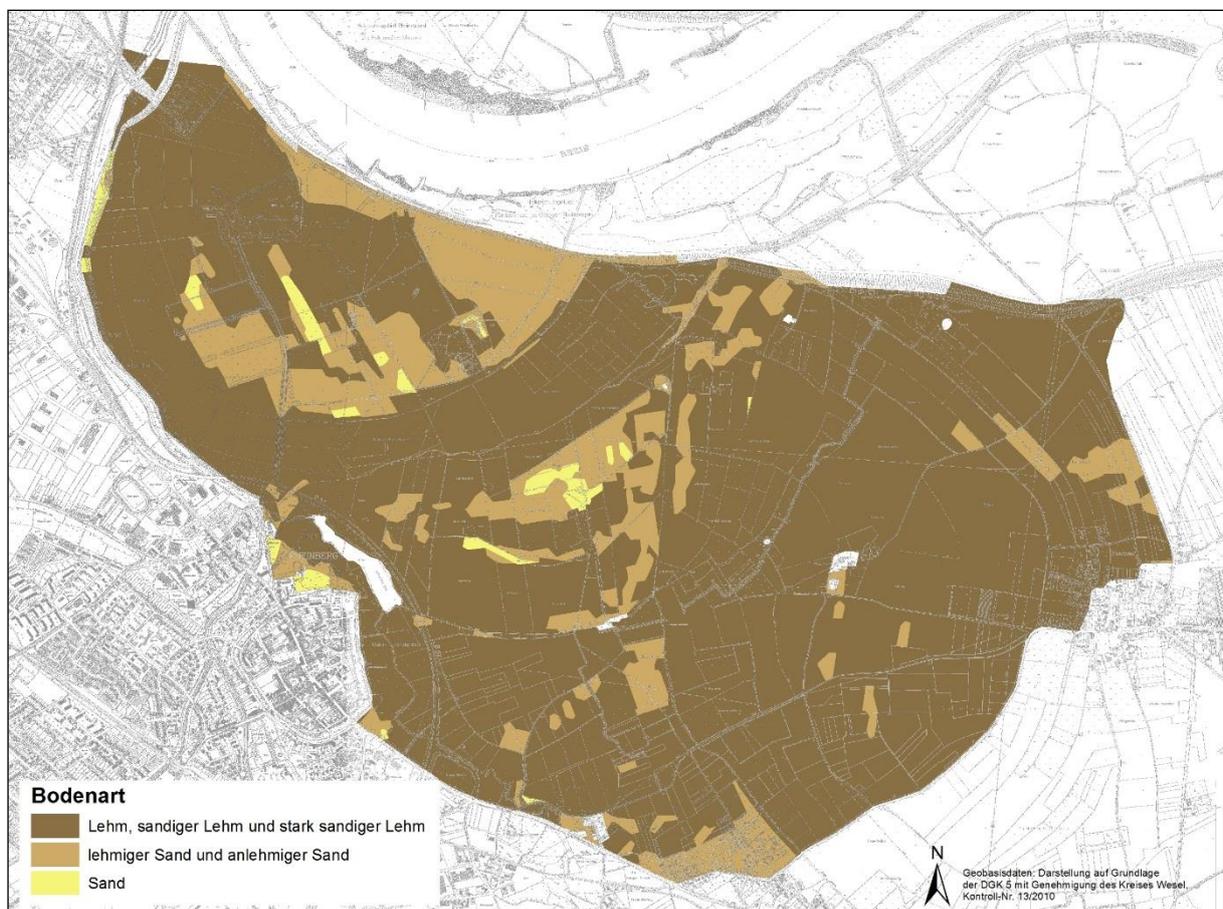


Abbildung 7: Bodenarten im Untersuchungsraum (Quelle: Bodenkarten im Maßstab 1:5.000, Lvmn NRW, 1958, 1959 und 1960).

Im Untersuchungsgebiet und seiner nahen Umgebung sind Steinkohleflöze und Salzablagerungen aus dem Karbon und Zechstein vorhanden. Südöstlich der Kläranlage befindet sich ein stillgelegter und verfüllter Wetterschacht des Steinkohleabbaus. Außerhalb des Untersuchungsgebietes, in Borth, werden Salzvorkommen untertägig abgebaut. Bergsenkungen durch die Abbautätigkeiten sind im Bereich des Polders abgeschlossen. In der direkten Umgebung des Untersuchungsraumes vorkommende Sande und Kiese der Niederterrasse werden derzeit großflächig im Deichvorland des Orsoyer Rheinbogens abgebaut. Abgeschlossene Gewinnungen haben westlich, südlich und östlich von Budberg Abgrabungsgewässer hinterlassen.

### **5.3.2.1.2 Bodenverhältnisse**

Aus den sandigen und lehmigen Sedimenten der Rheinaue entwickelte sich innerhalb des Untersuchungsgebietes fast flächendeckend Brauner Auenboden (Vega). Aufgrund des Ausbleibens von Überflutungen mit kalkhaltigem Rheinwasser entkalken Böden im Deichhinterland, wodurch eine Verbraunung einsetzt und sich die Auenböden vermutlich zu Braunerden entwickeln werden (GD NRW, 2005). In den Auenböden südlich des Grintgrabens ist eine solche Kalkauswaschung bereits fortgeschritten (LVMA NRW, 1959).

Braunerden sind im Untersuchungsraum in wenigen höheren Geländelagen zu finden, beispielsweise im Bereich der kleinen Spey auf einem sandigen Rücken. Die im Süden des Untersuchungsgebietes, zwischen Rheinberg und Budberg, vorkommenden grundwasserbeeinflussten Gleye befinden sich in Umbildung zu Braunerde-Gleyen oder Braunerden. In einer ehemaligen Flussrinne im Norden des Untersuchungsgebiets sowie entlang des Niepgrabens im Süden und am „Jenneckes Gatt“ treten grundwassergeprägte Auengleye auf. Die Auenböden entlang des Grintgrabens zeigen teilweise Übergänge zum Auengley.

Die natürliche Ertragsfähigkeit bzw. Bodenfruchtbarkeit drückt sich in der so genannten Bodenzahl aus, mit welcher eine Bodenfläche im Rahmen der Bodenschätzung bewertet wurde (s. Tabelle 18). Die im Untersuchungsgebiet verbreiteten Auenböden besitzen meist hohe bis sehr hohe Bodenzahlen. Die Böden mit sehr hohen Bodenzahlen sind besonders in den ehemaligen Rheinverläufen zu finden. In geringem Maße liegen sandige Böden mit mittlerer oder kleinflächig geringen Bodenzahlen vor (siehe Anlage Karte UVS-A-06).

Die Regelungs- und Pufferwirkung der Böden steigt tendenziell mit ihrem Feinkornanteil. Die für die natürliche Bodenfruchtbarkeit maßgeblichen bodenphysikalischen Eigenschaften beeinflussen auch die Regelungs- und Pufferwirkung, die daher im Allgemeinen bei hoch ertragsfähigen, tiefgründigen, lehmigen Böden besonders stark ausgeprägt sind.

Im Untersuchungsraum sind Böden zu finden, welche die Entwicklung von naturschutzfachlich wertvoller Vegetation bzw. Biotopen zulassen (hohes Biotopentwicklungspotential). Auf diese Sachverhalte wird bei der Bewertung der Böden näher eingegangen.

### **5.3.2.1.3 Altlasten und sonstige Bodenbelastungen/ Flächenverbrauch**

Das Altlastenkataster des Kreises Wesel enthält im Untersuchungsbereich keine Flächen mit explizitem Altlastenverdacht oder nachgewiesenen Altlasten.

Salzige und kohlehaltige Grubenwässer des Steinkohlebergbaus in Kamp-Lintfort gelangten über die Fossa Eugenia in den Alten Rhein, wo sie innerhalb des Hochflutbettes sedimentierten. I Messungen zeigten durch Radium (Ra226) verursachte radioaktive Kontaminationen des Bodens, während das Oberflächenwasser und Grundwasser geringe Aktivitätskonzentrationen aufweist (BMU, 2007).

Auf ackerbaulich genutzten Flächen ist erfahrungsgemäß mit Bodenbelastungen infolge von Pestizideinsatz und Bodenverdichtung zu rechnen. Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen liegen im Bereich überbauter oder versiegelter Flächen, z. B. Straßen, vor. Insgesamt sind innerhalb des Untersuchungsraumes Flächen im Umfang von etwa 18 ha versiegelt. Der Anteil der durch diesen Flächenverbrauch dem Naturhaushalt weitgehend entzogenen Böden an der Gesamtfläche ist mit 1,7 % als gering zu bewerten. So beträgt der Anteil der Flächenversiegelung im Kreis Wesel durchschnittlich 9,4 %, LIÖR, 2012).

### **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 18 klassifiziert werden. Die Bodenfruchtbarkeit ist Grundlage für die Bewertung der Ertragsfähigkeit bzw. der Bodenfunktion als natürliche Lebensgrundlage des Menschen.

<b>Bodenzahl</b>	<b>Bodenfruchtbarkeit</b>
> 75	sehr hoch
56 – 75	hoch
36 – 55	mittel
< 36	gering

Auf Grund der engen Beziehungen zwischen der Bodenfruchtbarkeit und der Regelungs- und Pufferwirkung ist die Bewertung dieser Funktionsbereiche weitgehend identisch (MUNLV, 2007). Bei den lehmigen Böden im Untersuchungsraum ist von mittlerem bis hohem mechanischen und physikochemischen Filtervermögen auszugehen. Weitere Unterscheidungen sind aufgrund nicht vorhandener Daten über die Lagerungsdichte der Böden nicht möglich. Auch über mögliche Vorbelastungen, die das Puffer- und Filtervermögen beeinträchtigen könnten, sind keine konkreten Daten verfügbar.

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 Potenzial zur Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller Biotope.

Für die Bewertung des Biotopentwicklungspotenzials werden die Ergebnisse der Biotoptypenkartierung als Indikator herangezogen. Danach ist den Böden mit Vorkommen von Röhrichten entlang des Alten Rheins und in Senken ein hohes Potential beizumessen, ebenso wie Böden mit Vorkommen von Flutrasen. Böden mit trockenen und teils mageren Standortbedingungen befinden sich auf dem höher gelegen Rücken zwischen der Schachtanlage und dem Pumpwerk, zwischen alter Rheinschlinge und Grintgraben (Spanischer Kirchhof) sowie auf dem alten Sommerdeich und auf Teilen der Deichböschungen, wo sich artenreiche Glatthaferwiesen oder Magerwiesen entwickelten.

Die Funktionsfähigkeit als naturgeschichtliches Zeugnis ist dort hoch, wo weitgehend ungestörte, natürliche Bodenverhältnisse die jüngere Flussgeschichte widerspiegeln. Innerhalb des Untersuchungsraumes sind die historisch belegten Rheinverläufe an den Geländestrukturen erkennbar (s. Kapitel 5.3.2 „Geologische Situation“).

Durch Versiegelung oder Überbauung verlieren Böden ihre natürliche Funktionsfähigkeit weitestgehend. Verdichtete oder aufgefüllte Bodenbereiche sind zeitweise oder dauerhaft beeinträchtigt. Im Untersuchungsraum kommen entsprechende Böden im Bereich von Gebäuden, dem Betriebsgelände der Kläranlage und der Schachtanlage sowie im Bereich von Straßen, Wegen und Plätzen vor.

Bei den ackerbaulich genutzten Böden sind generell aufgrund des Eintrages von Pestiziden und Düngemitteln sowie Bodenverdichtungen Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen (Lebensraum für Tiere und Pflanzen, Puffer- und Filterfunktion) anzunehmen.

Durch die geplante Baumaßnahme können die natürlichen Bodenfunktionen infolge von Zerstörung der Bodenstruktur, Verdichtung, Abtrag und Überbauung beeinträchtigt werden. Die im Untersuchungsraum verbreiteten lehmigen Böden sind überwiegend stark verdichtungsgefährdet (GD NRW, 2007) und daher sehr empfindlich gegenüber irreversiblen Veränderungen des natürlichen Bodengefüges durch baubedingte mechanische Beanspruchungen (Verdichtungen).

Während der Bauphase besteht bei Unfällen oder unsachgemäßem Betrieb die Gefahr von Bodenverunreinigungen durch Betriebsstoffe etc. Den Böden mit mittlerem bis hohem Filtervermögen kann eine mittlere Empfindlichkeit beigemessen werden, versiegelte oder mit sonstigen Befestigungen versehene Böden weisen eine geringe Empfindlichkeit auf.

Die Funktion als Archiv der Naturgeschichte kann ebenfalls durch die oben genannten Auswirkungen des Vorhabens beeinträchtigt werden, da Veränderungen der Oberflächengestalt, beispielsweise durch Verfüllen von Senken, zu einem weitgehenden Verlust dieses Funktionsbereiches führen können. Böden mit bedeutender Archivfunktion sind daher sehr hoch empfindlich gegenüber bau- und anlagebedingten Auswirkungen des Vorhabens.

Die Empfindlichkeit der Böden gegenüber Auswirkungen des selten zu erwartenden Betriebsfalles des Polders (Polderflutung) ist insgesamt gering. Beeinträchtigungen der Ertragsfunktion oder des Biotopentwicklungspotentials oder der Archivfunktion des Bodens können auf Grund der äußerst geringen Häufigkeit und Dauer der Überflutung ausgeschlossen werden. Ein gewisses Risiko besteht zwar bei Überflutung durch mit Schadstoffen belastetes Wasser. Jedoch ist dies im Vergleich zu den Böden, die in der rezenten Aue des Rheins liegen, als relativ gering einzuschätzen.

Die im BBodSchG genannten Funktionen werden von den jeweiligen Bodenflächen in unterschiedlichem Maße erfüllt. So können Böden mit geringer natürlicher Ertragsfähigkeit eine hohe Bedeutung als Archiv der Naturgeschichte oder ein hohes Biotopentwicklungspotential besitzen. Die Bewertung der einzelnen Bodenbereiche erfolgt daher unter Berücksichtigung der jeweils höchsten Einzelbewertung. Beeinträchtigungen bzw. Vorbelastungen wurden wertmindernd einbezogen (z. B. Überflutungsbereich des Alten Rheins wg. belasteter Sedimente, Bodenaufschüttungen im Bereich der Schachtanlage).

Tabelle 19 zeigt eine Übersicht über die Einzelbewertungen, die in der Bewertungskarte „Böden“ (Anlage UVS-A6) dargestellt sind.

<b>Tabelle 19: Schutzgut Boden, Bewertung der Schutzwürdigkeit</b>		
<b>Schutz-Kategorie</b>	<b>Bodenbereiche</b>	<b>Bemerkung</b>
sehr hoch	Böden sehr hoher natürlicher Ertragsfähigkeit <u>und</u> hoher Archivfunktion der Naturgeschichte	
hoch	Böden mit hoher bis sehr hoher natürlicher Ertragsfähigkeit oder mit hoher Bedeutung als Archiv der Naturgeschichte, Böden mit hohem Biotopentwicklungspotenzial	Naturschutzfachlich wertvolle Vegetation als Indikator für Biotopentwicklungspotential
mittel	Böden mit geringer bis mittlerer natürlicher Ertragsfähigkeit	
gering	Durch aktuelle Nutzung und anthropogene Auffüllungen beeinträchtigte Bereiche (z. B. Betriebsgelände)	
keine	Versiegelte, verdichtete oder überbaute Bereiche Böden der Gewässer	Gewässerböden nicht im Geltungsbereich des BBodSchG (§2, Abs.1)

## **5.4 Wasser**

### **5.4.1 Datengrundlage und Methodik**

Allgemeine Angaben zur Wasser- und Gewässerqualität des Rheins wurden dem Gewässergütebericht (LUA NRW, 2002) sowie den online verfügbaren Daten zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) entnommen (MKULNV 2014 a). Zu Grundwassernutzungen, Wasserschutzzonen und zu Gewässerqualität wurden online verfügbare Daten zu Abwasser, Gewässergüte, Grundwasser/Trinkwasser und Oberflächengewässer in NRW (MKULNV 2014 b) herangezogen. Daten zu Pegelganglinien und Grundwassergleichen wurden von der LINEG zur Verfügung gestellt (Datenübermittlung vom 31.08.2011).

### **5.4.2 Beschreibung des Bestandes**

Neben dem Rhein sind im Untersuchungsraum weitere Fließgewässer sowie kleinere stehende Gewässer vorhanden.

#### **Oberflächengewässer**

##### Stehende Gewässer

Im Untersuchungsraum wurden stehende Kleingewässer nur in geringer Zahl kartiert. Als „natürlich“ (FD4) eingestufte Gewässer befinden sich in direkter Nähe zum ehemaligen Hopmannshof sowie in der ehemaligen Altrheinschlinge südöstlich des Hofes. Es handelt sich um sehr kleine Gewässer mit einer Gesamtfläche von lediglich ca. 1.600 m<sup>2</sup>. Als „bedingt naturnah“ (FD3) wurden die südlich des ehemaligen Schachtgeländes liegenden Gewässer eingestuft, da sie nicht natürlichen Ursprungs sind und künstlich bewässert werden. Als „bedingt naturfern“ (FD2) wurden zwei Teiche im Umfeld des Husenhofs kartiert. Bei einem zwischen Kläranlage und Schacht Rheinberg befindlichen Stillgewässer handelt es sich um einen künstlichen Folienteich, daher wurde es als „naturfern“ (FD1) eingestuft.

##### Fließende Gewässer

Die Wasserqualität des Rheins hat sich seit Mitte der neunziger Jahre verbessert. Der Sauerstoffgehalt erreicht hohe Werte, so dass Salmoniden wie Lachs oder Forelle wieder vorkommen können. Der Gesamtgehalt an organischem Kohlenstoff (TOC) hat seit 1995 stetig abgenommen; die Werte entsprechen der Güteklasse II (<7 mg/l) (LUA, 2002). Die Belastung mit Gesamt-Stickstoff liegt seit 1994 konstant im Bereich der Güteklassen II-III. Während die Belastungen mit Ammoniumstickstoff rückläufige Werte zeigen (Tendenz zu Güteklasse II / I), sind die Belastungen mit Nitratstickstoff und Phosphor-Gesamt weiterhin konstant (Güteklasse II-III) (LAWA o.J. S.27).

Moersbach bzw. Rheinberger Altrhein befinden sich nach MKULNV (2014 c) in einem „schlechten“ ökologischen Zustand und weisen ein „unbefriedigendes“ ökologisches Potential auf, der chemische Zustand nach EG- Wasserrahmenrichtlinie wird mit „nicht gut“ bewertet.

Der Niepgraben verläuft südlich des Grintgrabens und mündet in das Jenneckes Gatt. Innerhalb des Untersuchungsraumes wird er aufgrund weitgehend fehlender Wasserführung des Fehlens gewässertypischer ökologischer Eigenschaften als bedingt naturfern eingestuft. Es bestehen jedoch Planungen der LINEG, das Gewässer zu reaktivieren. Des Weiteren wurden einzelne Gräben ohne (FN1) bzw. mit einzelnen naturnahen Strukturelementen (FN2) kartiert.

Der Grintgraben gehört als Nebengewässer des „Moersbaches“ zur Wasserkörpergruppe „RHE 1101 Moersbach“ innerhalb der Planungseinheit „PE RHE 1100 Rheingraben Nord“. Er ist dem Typ 19 „Kleine Niederungsfließgewässer der Fluss- und Stromtäler“ (Pottgiesser & Sommerhäuser, 2008) zugeordnet.

Der Grintgraben verläuft östlich von Budberg nach Nordwesten. Beim Eintritt in die Niederung der alten Rheinschlinge knickt er annähernd rechtwinklig ab und verläuft weiter in westliche Richtung, wo er schließlich ins Jenneckes Gatt mündet. Nach dem Ausfluss aus diesem Stillgewässer mündet er nach ca. 300 m Fließstrecke in den Moersbach.

Der Grintgraben wird in erster Linie durch eine Wassereinleitung der LINEG gespeist, die sich nördlich des „Wettstegs“ befindet und besteht aus zwei Gewässerabschnitten, die sich erheblich unterscheiden. Der nach Norden fließende und schließlich in das Jenneckes Gatt bzw. den Moersbach mündende Abschnitt weist ausgesprochene Fließgewässereigenschaften auf, da die Hauptmenge des eingeleiteten Wassers hierüber abfließt. Der von der Einleitungsstelle nach Süden verlaufende Abschnitt erhält dagegen nur einen kleinen Teil der Wassermenge und hier herrschen Stillgewässerbedingungen vor. Die Fließrichtung dieses Abschnittes verläuft im Unterschied zu den Darstellungen der Deutschen Grundkarte nach Süden, was auf bergsenkungsbedingte Veränderungen der Topografie zurückzuführen ist.

Der nördliche Bereich ist überwiegend durch eine relativ starke Strömung gekennzeichnet. In zwei größeren Aufweitungsbereichen geht der Grintgraben in Stillgewässer über, die bereits bei TRANCHOT (1801-1828) verzeichnet sind und vermutlich auf eine Vertiefung in der verlandeten alten Rheinschlinge zurückgehen.

Der Abschnitt südlich der Einleitungsstelle weist dagegen sehr geringe Fließgeschwindigkeiten auf. Ohne den stetigen Zustrom der Wassereinspeisung würde der Graben vermutlich zumindest während der Sommermonate trockenfallen. Das Erscheinungsbild des Grabens variiert stark in Bezug auf Breite und Tiefe des Gewässerprofils.

Der Gewässerzustand des nördlichen Teils wurde im Jahr 2010 anhand einer Aufnahme des Makrozoobenthos untersucht (siehe Anlagen-Ordner II.6). Die Untersuchungsergebnisse wiesen auf eine unbefriedigende Qualität der Gewässerstruktur hin. Zur Zeit dieser Untersuchung waren für den Gewässertyp 19 noch keine Referenzzönosen definiert und für erheblich veränderte Gewässer waren keine spezifischen Auswerteroutinen in der Bewertungssoftware „As-

terics“ verfügbar. Seither wurden die methodischen Grundlagen für die Bewertung des Gewässerzustandes weiterentwickelt. Inzwischen ist mit der Version 4.0 der Bewertungssoftware die Bewertung erheblich veränderter Gewässer des Typs 19 möglich. Die erneute Auswertung der Daten von 2010 zeigt ein etwas besseres Bild in Bezug auf die ökologische Zustandsklasse („gut“ statt „mäßig“ für den Unterlauf, „unbefriedigend“ statt „schlecht“ für den Oberlauf, vgl. Tabelle 20)). Die Daten zeigen jedoch weiterhin Defizite in Bezug auf die Artenzusammensetzung des Makrozoobenthos an (Fauna-Index „mäßig“ bzw. „unbefriedigend“, Tabelle 21).

**Tabelle 20: Einstufung der ökologischen Zustandsklasse und der Qualitätsklassen 2017\***

	<i>Pst. 1</i>	<i>Pst. 2</i>
Ökologische Zustandsklasse	gut	mäßig
Qualitätsklasse Modul "Saprobie"	gut	gut
Qualitätsklasse Modul "Allgemeine Degradation"	gut	mäßig
Farbkennung Zustands- bzw. Qualitätsklassen	sehr gut	gut
	unbefriedigend	schlecht

**Tabelle 21: Auswertungsergebnisse Makrozoobenthos 2017\***

<i>Index / Metric</i>	<i>Pst. 1</i>	<i>Pst. 2</i>
Deutscher Saprobienindex	gut	gut
Fauna-Index Gewässertyp 19	mäßig	unbefriedigend
EPT-Taxa [%] (HK)	sehr gut	gut
Trichopteren-Taxa (Zahl)	sehr gut	mäßig
* Auswertung der Daten von 2010 mit der aktuellen Bewertungssoftware Astercs 4.0 für Fließgewässer des Typs 19		

## Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet liegt im Bereich des Grundwasserkörpers „Niederung des Rheins“ (WRRL-Code 27\_08), eines quartären Porengrundwasserleiters aus Kiesen und Sanden, welcher je nach Lage von Bergsenkungen des Steinkohlebergbaus beeinflusst ist. Aufgrund von Nitratbelastungen des Grundwasserkörpers (27\_08), wird der chemische Zustand mit „schlecht“ kategorisiert (MKULNV 2015).

Die Niederrheinebene weist allgemein ein ergiebiges Grundwasserdargebot auf, welches an vielen Stellen zur Trinkwassergewinnung genutzt wird. Innerhalb des Untersuchungsgebietes sowie im näheren Umfeld sind jedoch gegenwärtig keine Trinkwasserschutzzonen ausgewiesen. Etwa 500 m nordwestlich des Bernshofs ist derzeit ein Notwasserwerk (Pumpstation) der KWW GmbH – Kommunales Wasserwerk (Rheinberg) vorhanden. Das Werk wird nicht für die eigentliche Trinkwassergewinnung genutzt. Im Verlauf des Planungsprozesses wurde mit dem Betreiber vereinbart, die Pumpstation aufzugeben.

Daten zu Grundwasserständen wurden von der LINEG zur Verfügung gestellt. Die in Anlage UVS-A-08 dargestellten Grundwassergleichen geben den Zustand vom 30. April bzw. vom 31.

Oktober 2010 wieder. Sowohl anhand der Frühjahrsgleichen, als auch bei den Herbstgleichen ist ein deutliches Gefälle zum Rhein erkennbar. Im westlichen Abschnitt folgen die Grundwassergleichen dem Verlauf der Altrheinschlinge (siehe Anlage UVS-A-08, Pfeile). Außerhalb der Schlinge, im östlichen Bereich des Betrachtungsraumes, zeigen die Grundwassergleichen eine leicht östlich geneigte Fließrichtung zum Rhein hin an. Südwestlich von Eversael, im Grenzbereich des Untersuchungsraumes, ist die Fließrichtung umgekehrt und das Grundwasser fließt nach Südosten in Richtung des östlich von Budberg gelegenen Baggersees, dessen Wasserstand durch ein Pumpwerk der LINEG reguliert wird.

Die Grundwasserverhältnisse in der Rheinniederung werden allgemein durch die Wasserspiegellagen des Rheins geprägt. Bei hohen Wasserständen im Rhein kommt es zunächst zu einem Aufstau des Grundwassers, danach zur Infiltration von Flusswasser in den Grundwasserkörper und schließlich zur Umkehrung der Grundwasserfließrichtung zum Land hin.

Im Untersuchungsraum konnten die Daten von neun Grundwassermessstellen ausgewertet werden (LINEG, Datenübermittlung 08.2011), welche die Zeitreihe 1990-2011 und das Jahr 2007 abdecken. In der 12-jährigen Zeitreihe traten 2001 die größten Schwankungen innerhalb eines Jahres auf. Zwei Messstellen liegen in direkter Deichnähe, hier betragen die Schwankungen 7 m bzw. 4,4 m. Insgesamt nimmt der Schwankungsbereich zum Deichhinterland hin ab. Im Bereich Eversaeler Straße / Benderweg beträgt die Differenz etwa 1,8 m. Im übrigen Untersuchungsraum zeigen die Werte Schwankungen der Grundwasserstände zwischen 2,26 m und 3,45 m an.

Die Geländehöhen der neun Messstellen liegen zwischen 20,75 m + NN und 23,7 m + NN. Die höchstgelegene Messstelle verzeichnet im Mittel die größte Amplitude, die tiefste Messstelle die geringsten Schwankungen.

### **5.4.3 Bewertung des Bestandes**

Die Oberflächengewässer stellen wichtige Komponenten des Wasser- und Naturhaushaltes dar. Die Empfindlichkeit des Grintgrabens gegenüber Einwirkungen des Vorhabens wird als hoch eingestuft. Durch eine Querung des Grabens durch die Deichtrasse kann es zu erheblichen Verlusten an Gewässerstrecke und zu einer Unterbrechung der linearen Durchgängigkeit und Vernetzung des Gewässers („Gewässerkontinuum“) kommen.

Der Niepgraben stellt dagegen gegenwärtig eine Grabenstruktur mit lediglich episodischer Wasserführung ohne eigentliche Gewässerfunktion dar. Unter Berücksichtigung der Planung zur „Naturnahen Umgestaltung der Moersbachaue und Reaktivierung Winterswicker Abzugsgraben“, die auch eine Renaturierung des Niepgrabens vorsieht, kann dem Niepgraben jedoch eine hohe Funktionsfähigkeit zugeschrieben werden. Die Renaturierung wird zu einem stetig wasserführenden, ökologisch durchgängigen Gewässer und einer deutlichen ökologischen Aufwertung führen.

Hinsichtlich des Grundwassers können innerhalb des Untersuchungsraums kaum deutliche Differenzierungen der Bewertung vorgenommen werden. Die funktionale Bedeutung des gesamten Grundwasserkörpers innerhalb des künftigen Polderbereiches ist mit „hoch“ zu bewerten und kann als hoch empfindlich gegenüber erheblichen und nachhaltigen Veränderungen der Neubildungsrate und Einschränkungen des Austausches mit dem Rhein eingestuft werden kann. Diese Auswirkungen sind jedoch erfahrungsgemäß bei Deichbauten in der typischen Erdbauweise nicht zu erwarten. Die Empfindlichkeit des Grundwassers gegenüber baubedingten Gefährdungen durch Schadstoffeinträge (z. B. Kraft- oder Betriebsstoffe) ist erhöht, da im Polderbereich geringmächtige Lehmdecken dominieren. Verschmutzungen können jedoch durch entsprechende Sicherungsmaßnahmen vermieden werden. Versiegelte oder überbaute Flächen wurden abgewertet, da sie die Grundwasserneubildung und den Wasserhaushalt allgemein beeinträchtigen. Die Bereiche außerhalb des Polderraumes werden in die Schutzwürdigkeitskategorie „mittel“ eingestuft, da hier weder bau- noch betriebsbedingte Auswirkungen zu erwarten sind.

Im Fall der Flutung des Polders kann es zu Beeinträchtigungen des Grundwassers durch belastetes Oberflächenwasser kommen. Im Polderraum wird keine permanente Trinkwasserförderung betrieben und daher wurden keine Trinkwasserschutzzonen ausgewiesen. Die vorhandene Pumpstation dient lediglich als Reserve. Daher und wegen des sehr seltenen Betriebsfalls fließt dieser Aspekt nicht in die Bewertung der Schutzwürdigkeit ein.

Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht über die vorgenommenen Bewertungen.

<b>Schutz-Kategorie</b>	<b>Bereiche</b>	<b>Bemerkung</b>
sehr hoch	Oberflächengewässer (Stillgewässer) Fließgewässer: Jenneckes Gatt, Alter Rhein	naturnah
hoch	Oberflächengewässer (Stillgewässer) Fließgewässer: Grintgraben, Niepgraben  Grundwasserkörper innerhalb des Polderbereiches	naturfern die Planung zur Renaturierung des Niepgrabens wird berücksichtigt  Nitratbelastung
mittel	Fließgewässer: Niepgraben Grundwasser: Unversiegelte Flächen im Deichhinterland/außerhalb des Polders	nicht renaturiert
gering	Versiegelte und überbaute Flächen	

## 5.5 Luft und Klima

### 5.5.1 Datengrundlage und Methodik

Die Darstellung zu Luft und Klima beruht auf allgemein bekannten klimatischen Erkenntnissen sowie auf Angaben des Erläuterungsbandes des Landschaftsplanes Alpen-Rheinberg und dem Klimaatlas von Nordrhein-Westfalen (LANUV, 2012).

### **5.5.2 Beschreibung der klimatischen Gegebenheiten**

Das Untersuchungsgebiet gehört zum klimatischen Großraum Niederrheinisches Tiefland. Das Klima ist atlantisch mild und ausgeglichen mit mäßig warmen und feuchten Sommern und milden Wintern. Die mittlere Lufttemperatur beträgt (Zeitreihe 1951 bis 2000) ca. 10 °C mit relativ geringen Schwankungen. Der mittlere Jahresniederschlag liegt bei 750 mm mit einem Frühlingsminimum im Mai und einem Sommermaximum im Juli/August.

Der Rhein und seine Niederung haben allgemein eine hohe Bedeutung als Frischluftschneise für die Ballungsgebiete an Rhein und Ruhr. Zum lokalen Meso- und Mikroklima liegen keine Daten vor.

### **5.5.3 Bewertung**

Innerhalb des Untersuchungsraums sind keine bewertungsrelevanten Differenzierungen oder eine hohe Bedeutung für die Frischluftversorgung von Siedlungsbereichen erkennbar.

Durch den geplanten Deichbau 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 Alpen / Rheinberg herangezogen.

Die das Landschaftsbild prägenden Elemente und Geländeformen wurden durch Auswertung der Biotoptypenkartierung, Digitalisierung von Objekten aus dem Luftbild sowie anhand von topografischen Informationen eines digitalen Geländemodells (DGM) identifiziert. Danach 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).

Die Sichtbeziehung im Untersuchungsraum wurde ausgehend von 20 Sichtpunkten digital im GIS ermittelt, wobei die Höhenlage der sichtbegrenzenden Strukturen (Baumreihen, Waldflächen, Hecken, Strauchbestände etc. oder Gebäude) mit Hilfe des DGM in die Betrachtung einbezogen wurde. Die Ergebnisse der Analyse wurden durch Panorama-Fotografien verifiziert, die an diesen Sichtpunkten aufgenommen wurden. Ausgehend von den Ergebnissen der

Sichtbeziehungs-Analyse wurden Sichträume bzw. Sichtbereiche abgegrenzt, die Aufschluss über den vom Betrachter bis zu einer Geländehöhe von ca. 25,5 m + NN übersehbaren Landschaftsausschnitt liefern. Innerhalb dieses Bereiches wirkt der neue Deich mit seiner Höhe von ca. 26,6 m + NN als Sichtbarriere bzw. ist für den Betrachter sichtbar. Höhere Strukturen, wie Kirchtürme, Bäume oder Industrieanlagen können jedoch auch weit außerhalb der so abgegrenzten Sichtbereiche wahrgenommen werden.

## **5.6.2 Beschreibung des Bestandes**

### Übersicht

Der Untersuchungsraum wird von ehemaligen Auenbereichen des Rheins eingenommen, die heute durch Banndeiche hochwasserfrei gehalten werden. Der ehemalige Verlauf der alten Rheinschlingen ist am Relief oftmals noch gut ablesbar und der „Alte Rhein“ sowie das „Jenneckes Gatt“ sind als Reste des Rheinbettes deutliche Zeugnisse des alten Flussbettes.

Der Landschaftsraum wird fast ausschließlich landwirtschaftlich genutzt, wobei flächenmäßig Ackerbau, vor allem im Osten des Untersuchungsgebietes, überwiegt. Das Landschaftsbild ist insgesamt durch zahlreiche Gehölzstrukturen, wie Hecken, Einzelbäume, Feldgehölze etc. und durch einen oft kleinräumigen, mosaikartigen Wechsel der Nutzungsformen vielfältig und reich gegliedert.

Das Untersuchungsgebiet erfasst am Rand Teile der Siedlungsflächen von Eversael und Budberg und im Westen werden die durch die L137 abgetrennten ehemaligen Festungsanlagen von Rheinberg berührt. In den zentralen Bereichen sind nur vereinzelte Wohnanwesen zu nennen, u. a. an der Straße „Orsoy-Land“, am ehemaligen Hopmannshof und am Husenhof. Markante Einzelobjekte sind die Kläranlage Rheinberg im nordwestlichen Teil und die ehemalige Schachanlage Rheinberg. Das Schachtgelände wurde aufgeschüttet und stellt, zusammen mit einer benachbarten Bodenmiete, die höchste Erhebung im Untersuchungsbereich dar.

Der Landschaftsraum besitzt insgesamt die Eigenart der typischen, niederrheinischen Kulturlandschaft und bildet, zusammen mit den außerhalb des Untersuchungsbereiches liegenden, ähnlich strukturierten Bereichen, eine zusammenhängende Landschaftsbildeinheit. Auf einer detaillierteren Betrachtungsebene können die nachfolgend beschriebenen Untereinheiten unterschieden werden.

### Einheit 1: Alte Rheinschlinge und grünlandgeprägte Bereiche des Deichhinterlands

Für diese Einheit sind die am ausgeprägten Relief gut erkennbaren Reste der letzten Rheinschlinge prägend, die sich vom Banndeich an der Straße „Kuicksgrind“ in weitem Bogen bis zur Mündung des „Alten Rheins“ erstreckt. Durch den vorhandenen Deich am „Alten Rhein“ wurde ein Teil der ehemaligen Stromrinne überbaut und das Gewässer von der alten Flussniederung abgetrennt. Der Landschaftsraum zeichnet sich durch eine hohe landschaftliche

Vielfalt und eine reiche Gliederung durch Gehölzbestände aus. Entlang des ehemaligen Flussbettes sind sehr weiträumige Sichtbeziehungen möglich, z.B. vom Beginn der Straße „Orsoy-Land“ bis „Kuicksgrind“ nach Nordosten oder bis nach Ossenberg in Richtung Nordwesten. Die hier ermittelten Sichtlinien haben eine Länge von etwa 2.000 m.

Die Flächen zwischen der ehemaligen Rheinschlinge und dem Banndeich werden überwiegend als Grünland genutzt. Innerhalb des NSG „Forschungsrevier Orsoyer Rheinbogen“ werden größere Bereiche als Wiesen bewirtschaftet, die sich durch einen relativ hohen Anteil an Wiesenkräutern auszeichnen. Der Blühaspekt dieser Wiesen trägt im Frühjahr zur Belebung des Landschaftsbildes bei.

Mit den Resten der „Spanischen Schanzen“ und den im Rahmen der Grundlagenermittlung der UVS identifizierten Resten alter Befestigungsanlagen an der L137 sowie noch erkennbaren ehemaligen Hofstellen weist diese Einheit auch kulturhistorisch bedeutsame Landschaftselemente auf. Neben der Kläranlage Rheinberg und der ehemaligen Schachtanlage ist ein Trinkwasserpumpwerk als weiterer technisch geprägter Landschaftsbestandteil zu nennen.

#### Einheit 2: Ackerbaulich geprägtes, strukturreiches Deichhinterland

Die Einheit schließt östlich an die vorgenannte an und umfasst vorwiegend ackerbaulich genutzte Flächen. Durch zahlreiche Weideflächen und Gehölzbestände ist der Landschaftsraum jedoch sehr strukturreich und z. T. kleinteilig gegliedert. Eine Besonderheit sind die teilweise sehr schmalen und langen Parzellen im Umfeld des ehemaligen Hopmannshofs. Hierbei handelt es sich um Reste einer als „Streifenflur“ bezeichneten historischen Flurform (vgl. HÖMBERG, 1935), die am Niederrhein bis in das 19. Jhd. hinein häufig auftrat.

Auch in dieser Landschaftsbildeinheit bestehen lokal weiträumige Sichtbeziehungen mit Sichtlinien bis ca. 2.000 m Länge. Durch den weit verbreiteten Maisanbau werden die Sichtbeziehungen zeitweise jedoch stark eingeschränkt, da mit Mais bestellte Felder im Sommer als Sichtbarrieren wirken.

Der größte Teil der Landschaftsbildeinheit gehört zum Landschaftsschutzgebiet „Orsoyer Rheinbogen und Eversael“. Darüber hinaus wurden der Bereich des Husenhofs mit seiner historischen Bausubstanz und umfangreichem Gehölzbestand sowie in Grünland eingebettete größere Ackerflächen östlich der L137 einbezogen.

#### Einheit 3: Strukturarme Ackerflächen bei Eversael

Die in dieser Einheit zusammengefassten Landschaftsteile sind im Vergleich zur Einheit 2 strukturarm und werden durch große Ackerschläge geprägt, die in geringerem Maße durch Gehölze oder Grünlandflächen unterbrochen werden. Dadurch entstehen große Sichträume mit weiträumigen Sichtbeziehungen, die auch Flächen weit außerhalb des Untersuchungsbereichs der UVS einschließen. So reicht z.B. vom ehemaligen Bedienstetenhaus am Husenhof der Blick über ca. 2.000 m bis zu den Gehölzbeständen am Baggersee nordöstlich von Budberg.

Die Landschaftsbildeinheit wird durch einen schmalen Grünlandstreifen mit Grenzhecken unterbrochen, der zum o.g. Landschaftsschutzgebiet gehört.

#### Einheit 4: Siedlungsflächen von Eversael und Budberg

Die durch den Untersuchungsraum erfassten Randbereiche von Eversael und Budberg werden durch eine dörfliche, lockere Bebauungsstruktur mit größeren Hausgärten und einzelnen Hofstellen geprägt. In die Einheit wurde auch eine außerhalb der geschlossenen Dorffläche liegende Kleinsiedlung an der Straße „Am Mühlenkolk“ einbezogen. Der Straßename verweist auf die südlich der Orsoyer Straße liegende ehemalige Mühle „Haus Cassel“ (Kasselmühle).

#### Einheit 5: Ehemalige Festungsanlagen Rheinberg

Die Reste der östlichen Stadtbefestigung mit Bastionen, Graben- und Wallanlagen und dem „Jenneckes Gatt“ bilden sowohl in Bezug auf den landschaftlichen Aspekt als auch durch den kulturhistorischen Kontext eine eigene Einheit. Durch die L137 vom übrigen Untersuchungsraum getrennt, wird der Bereich durch alten Baumbestand und die am Relief deutlich ablesbaren ehemaligen Befestigungsanlagen geprägt. Das Jenneckes Gatt ist durch Gehölzbestände am Ostrand zur Straße hin weitgehend visuell abgeschirmt. Die Flächen westlich des Gewässers sind als Park gestaltet, der nicht öffentlich zugänglich ist.

Die entlang der Bundesstraße überwiegend geschlossenen Gehölzbestände sorgen zusammen mit den in der gesamten Landschaftsbildeinheit zahlreich vorhandenen Baumgruppen und –Reihen dafür, dass überwiegend keine direkten Sichtbeziehungen in das Poldergebiet vorhanden sind. Allenfalls von oberen Stockwerken der Wohngebäude aus ist es vermutlich in Teilbereichen möglich, über diese Gehölze hinweg in das Poldergebiet zu schauen.

### **5.6.3 Bewertung des Bestandes**

Eigenart, Vielfalt und hervorragende Schönheit des Landschaftsbildes sowie die kulturhistorische Bedeutung alter Schanzanlagen und Deiche werden in den Schutzziele der betroffenen Natur- bzw. Landschaftsschutzgebiete explizit genannt. Allen LSG- und NSG-Flächen ist daher grundsätzlich eine hohe Qualität des Landschaftsbildes beizumessen. Die Landschaftsbildeinheiten 1 und 2 erhalten deshalb eine hohe Bewertung in Bezug auf die Leistungsfähigkeit des Landschaftsraumes. Wegen des technischen Ausbaus wird innerhalb der Landschaftsbildeinheit 1 der Hochwasserdamm und das Hochwasserabflussprofil des Alten Rheins abgewertet.

Innerhalb der genannten Einheiten sind die gut erhaltenen Strukturen der letzten durchflossenen Rheinschlinge, die kulturhistorisch bedeutsamen Reste alter Schanzanlagen und Streifenfluren sowie der alte Sommerdeich und die ehemaligen Festungsanlagen von Rheinberg (Einheit 5) von herausragender Bedeutung. Ebenso ist die Funktion von besonders prägenden und das Landschaftsbild belebenden Baumbeständen im gesamten Untersuchungsraum mit „sehr hoch“ zu bewerten.

Die landschaftliche Qualität der relativ strukturarmen landwirtschaftlich genutzten Flächen der Einheit 3 und der Siedlungsflächen von Eversael und Budberg (Einheit 4) wird „mittel“ eingestuft. Eine geringe Bewertung erhalten das Kläranlagengelände, die ehemaligen Betriebsflächen der Schachanlage Rheinberg und eine Betriebsfläche der LINEG westlich von Eversael sowie alle befestigten Straßen, da diese technisch geprägten Strukturen Beeinträchtigungsfaktoren für das Landschaftsbild darstellen.

Die Empfindlichkeit ist bei solchen Landschaftsstrukturen sehr hoch, die nicht oder nur in sehr langen Zeiträumen gleichwertig wiederherstellbar sind. Hier sind die gut erhaltenen Rinnenstrukturen alter Rheinverläufe und die Reste historischer Flurformen (Streifenfluren) zu nennen. Historische Gebäude bzw. Gebäudeensembles sind ebenfalls sehr hoch empfindlich und dieselbe Bewertung erhalten alle im Boden erhaltenen Reste historischer Hofstellen, Befestigungswerke und Schanzanlagen. Alte Baumbestände mit prägender Funktion für das Landschaftsbild sind ebenfalls als sehr hoch empfindlich zu bewerten.

Die offenen, landwirtschaftlich genutzten Bereiche des Untersuchungsraums sind hoch empfindlich, da durch das Deichbauwerk Sichtbeziehungen nachhaltig verändert werden und die Vielfalt des Landschaftsbildes durch den Verlust von Hecken und sonstigen Gehölzen mittel- bis langfristig beeinträchtigt werden kann. Bei Einheit 2 ist die Empfindlichkeit im Vergleich zu Einheit 3 etwas geringer zu bewerten, da die hier zahlreich vorhandenen Gehölzstrukturen dafür sorgen, dass das Bauwerk weniger weit sichtbar ist. Der Unterschied ist jedoch nicht so groß, dass die Einstufung in eine geringere Empfindlichkeitskategorie gerechtfertigt wäre. Hoch empfindlich sind auch die Siedlungsbereiche, da das groß dimensionierte Deichbauwerk nachhaltige und erhebliche Beeinträchtigungen des dörflichen Landschaftsbildes bewirken kann, wenn die Trasse in unmittelbarer Nähe zu den Siedlungsflächen verläuft.

Die vorhandenen Deiche am Rhein und am alten Rhein und die Aufschüttungen am ehemaligen Betriebsgelände des Schachtes Rheinberg werden als mittel empfindlich bewertet.

Alle technischen und verkehrstechnischen Einrichtungen, wie die Betriebsfläche der Kläranlage, die L137 und sonstige befestigten Straßen, sind gering empfindlich. Straßen und Wege werden zwar möglicherweise durch den Deichbau in Anspruch genommen, jedoch i. d. R. gleichwertig wiederhergestellt.

Die folgende Tabelle 23 gibt eine Übersicht über die Einstufungen der Schutzwürdigkeit, die unter Berücksichtigung von Qualität und Empfindlichkeit der Landschaftsbestandteile vorgenommen wurden und in Anlage UVS-A-3.2 kartografisch dargestellt sind.

<b>Schutz-Kategorie</b>	<b>Bereiche</b>	<b>Bemerkung</b>
sehr hoch	gut erhaltene Reste der letzten Rheinschlinge Stadtbesfestigungsanlagen Rheinberg, Reste von Schanzanlagen und alter Sommerdeich, Ensemble „Husenhof“ alter Baumbestand bodenständiger Arten mit land- schaftsbildprägender Wirkung	kulturhistorisch bedeutsame Landschaftsbestandteile mit sehr hoher Empfindlichkeit  Pappelbestände ausgenommen, da nicht bodenständig
hoch	struktureiche Kulturlandschaft (Einheiten 1 und 2) Hecken und mittelalter Baumbestand bodenständiger Arten, alter Baumbestand nicht bodenständiger Arten (Pappeln) mit landschaftsbildprägender Wirkung	hohe Qualität des Landschafts- bildes und hohe Empfindlichkeit gegenüber Auswirkungen des Deichneubaus
mittel	strukturarme Ackerlandschaft (Einheit 3), Siedlungs- flächen Eversael und Budberg (Einheit 4), Deiche und Hochwasserbett des Alten Rheins	technisch geprägte bzw. stark anthropogen überformte Land- schaftselemente, Empfindlich- keit mittel
gering	technische Einrichtungen (Kläranlage, Pumpwerk, stark mit Kraftverkehr belastete Verkehrswege etc.)	Elemente mit beeinträchtiger Wirkung auf das Landschaftsbild

## **5.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

### **5.7.1 Datengrundlage und Methodik**

Zur Ermittlung und Beschreibung historischer Kulturgüter wurden historische Karten (Tran-  
chot, Preußische Uraufnahme und Neuaufnahme) bis in die Gegenwart ausgewertet. Mit Hilfe  
eines digitalen Geländemodells (LINEG, Datenübermittlung 2010) sowie Angaben in HOPPE  
(1970) konnten die historische Rheinentwicklung und die Stadtentwicklung Rheinbergs nach-  
vollzogen werden. Als weitere Quelle lagen die von der Stadt Rheinberg zur Verfügung ge-  
stellten Listen über Boden- und Baudenkmale (digitale Datenübermittlung 07.09.2010) sowie  
Daten zu archäologischen Fundstellen vor, die vom LVR-Amt für Bodendenkmalpflege  
(schriftl. Mitteilung vom 17.2.2010, digitale Übermittlung vom 16.10.2017) übermittelt wurden.

### **5.7.2 Beschreibung des Bestandes**

Anhand der Topografie des gesamten Polderbereichs kann die Entwicklung der jüngeren Kul-  
tur- und Naturgeschichte nachvollzogen werden. Nach Auffassung von HOPPE (1970) war der  
Rhein bei Rheinberg Mitte des 16. Jahrhunderts in zwei Arme geteilt, zwischen denen die  
„Insel Spey“ lag (Abbildung 8). Bis zur Mitte des 17. Jahrhunderts dehnte sich der nördliche  
Arm aus und der andere verödete. Möglicherweise handelt es sich bei diesen Rheinarmen  
jedoch um zwei Rheinverläufe aus aufeinander folgenden Zeiten (SHALA, 2001) (Abbildung 9).

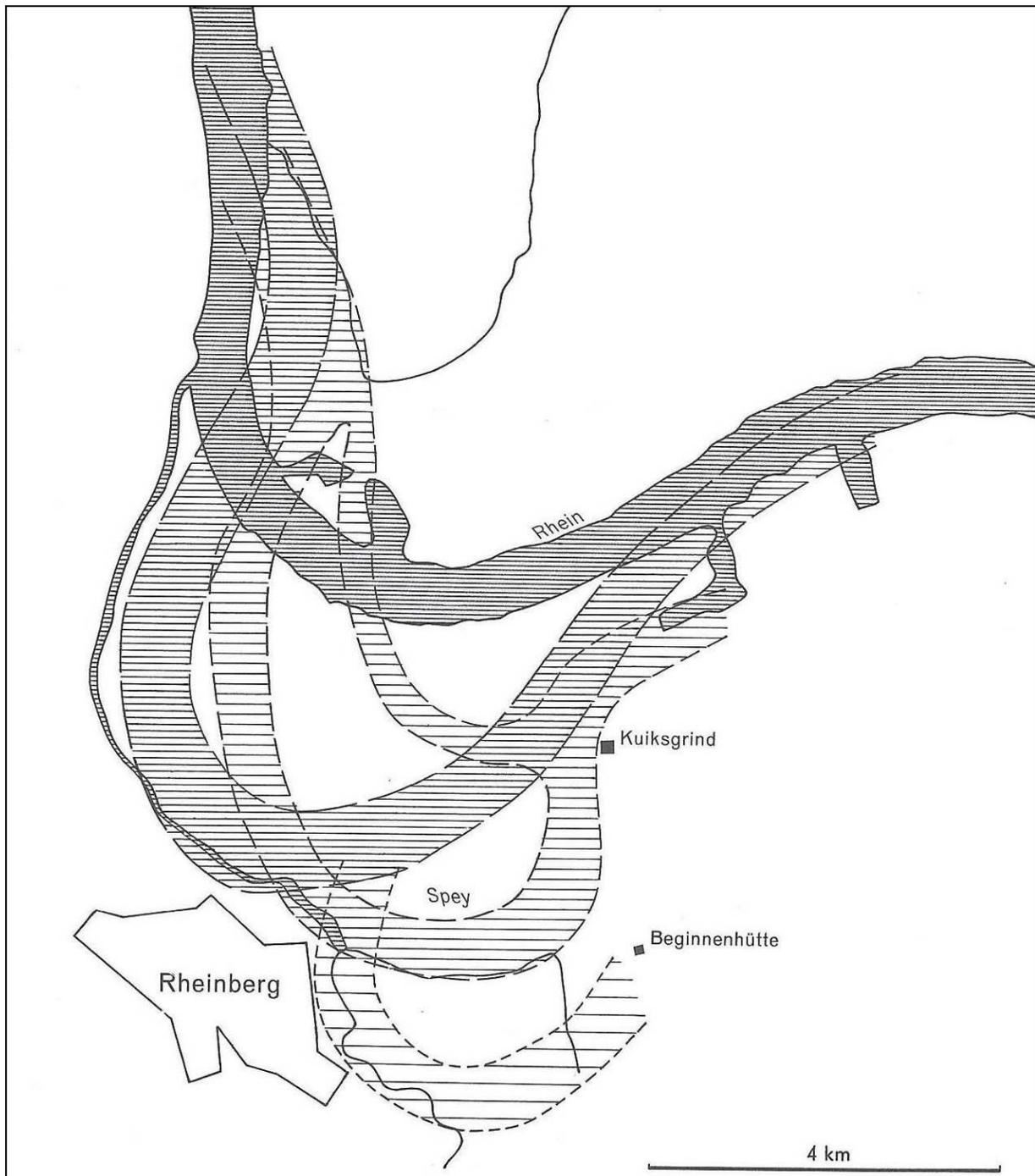


Abbildung 8: Alte Rheinverläufe nach Hoppe, 1970

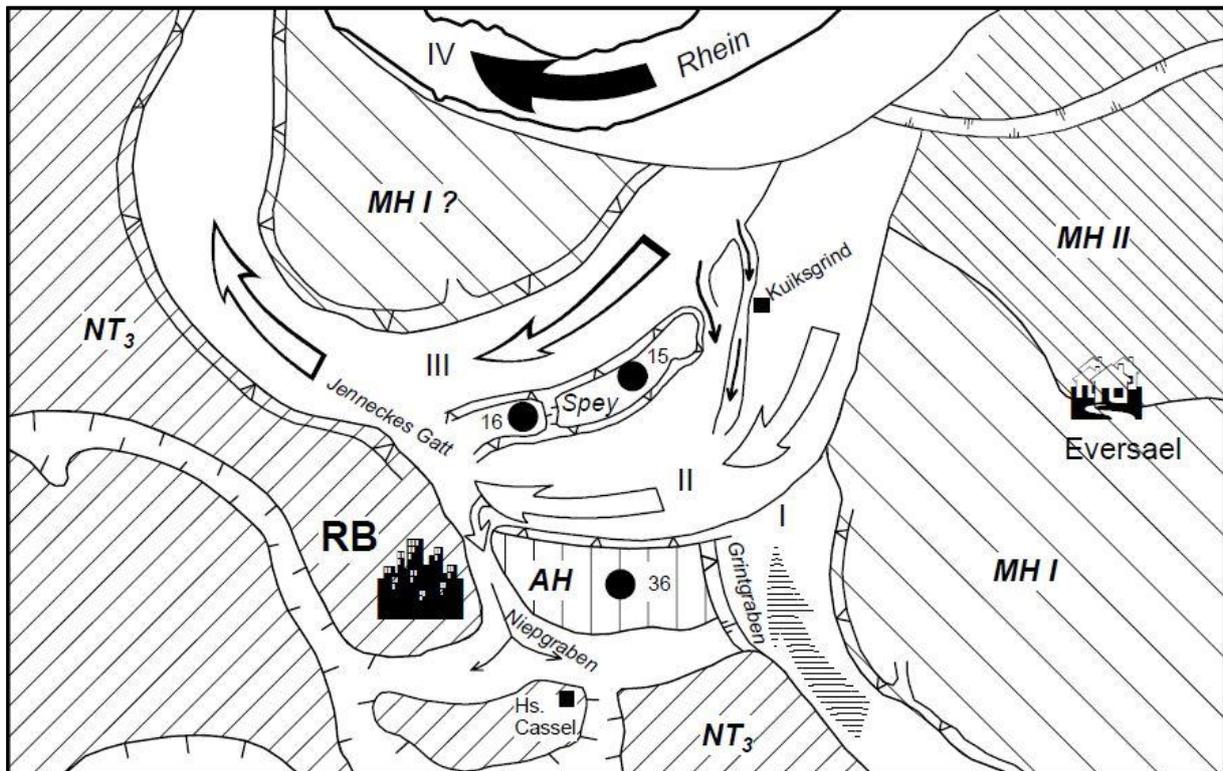


Abbildung 9: Die alten Rheinverläufe bei Rheinberg (I-IV) (SHALA, 2001)

Reste alter Rheinverläufe stellen das „Jenneckes Gatt“ und der östlich anschließende „Grintgraben“ sowie die Rinne des „Alten Rheins“ nordwestlich von Rheinberg dar. Bei der noch heute zeitweise wasserführenden Rinne an der Straße Kuiksgrind handelt es sich nach SHALA (2001) vermutlich um Rheinarmdurchbrüche aus der Zeit um 1650.

Abbildung 10 zeigt die anhand der Geländemorphologie erkennbaren historischen Rheinverläufe, der Darstellung von SHALA, 2001 folgend, anhand einer Reliefdarstellung der LINEG. Die Senke des heutigen Niepgrabens (a) bis zum Jenneckes Gatt stellt danach den ältesten, historisch belegbaren Rheinverlauf dar. Wahrscheinlich im 16. Jahrhundert entwickelten sich vor Rheinberg aus Kies- und Sandbänken Flussinseln im Strombett, die am Niederrhein „Warde“ oder „Grinde“ genannt werden. Hierdurch verlagerte sich der Hauptstrom des Rheines immer weiter nach Norden. Nach einer Rheinverlagerung um 1550 (b) verlandete der südliche Rheinarm mit dem Jenneckes Gatt sehr schnell. Südöstlich der Spanischen Schanze und der Straße Orsoy Land lässt sich der Rheinlauf, der um 1650 das Gebiet durchzog, geomorphologisch verfolgen (c). Dieser Rheinarm bestand jedoch nur kurz, denn 1668 brach der Fluss etwa 2 km nördlich von Rheinberg, bei Mehrum, durch und ein Nebenarm entstand (WITTRUP, 1979; HOPPE, 1970). Dieser erweiterte sich, auch durch Ausbaumaßnahmen der Preußen, zum Hauptstrom. Der Anschluss an den alten Rheinverlauf wurde durch Versenken von Schiffen und Pflanzungen (u. a. Weiden) abgeschnitten. In der Folge verlandete die Rheinschlinge rasch, so dass Rheinberg 1711 vom Rhein abgetrennt war.

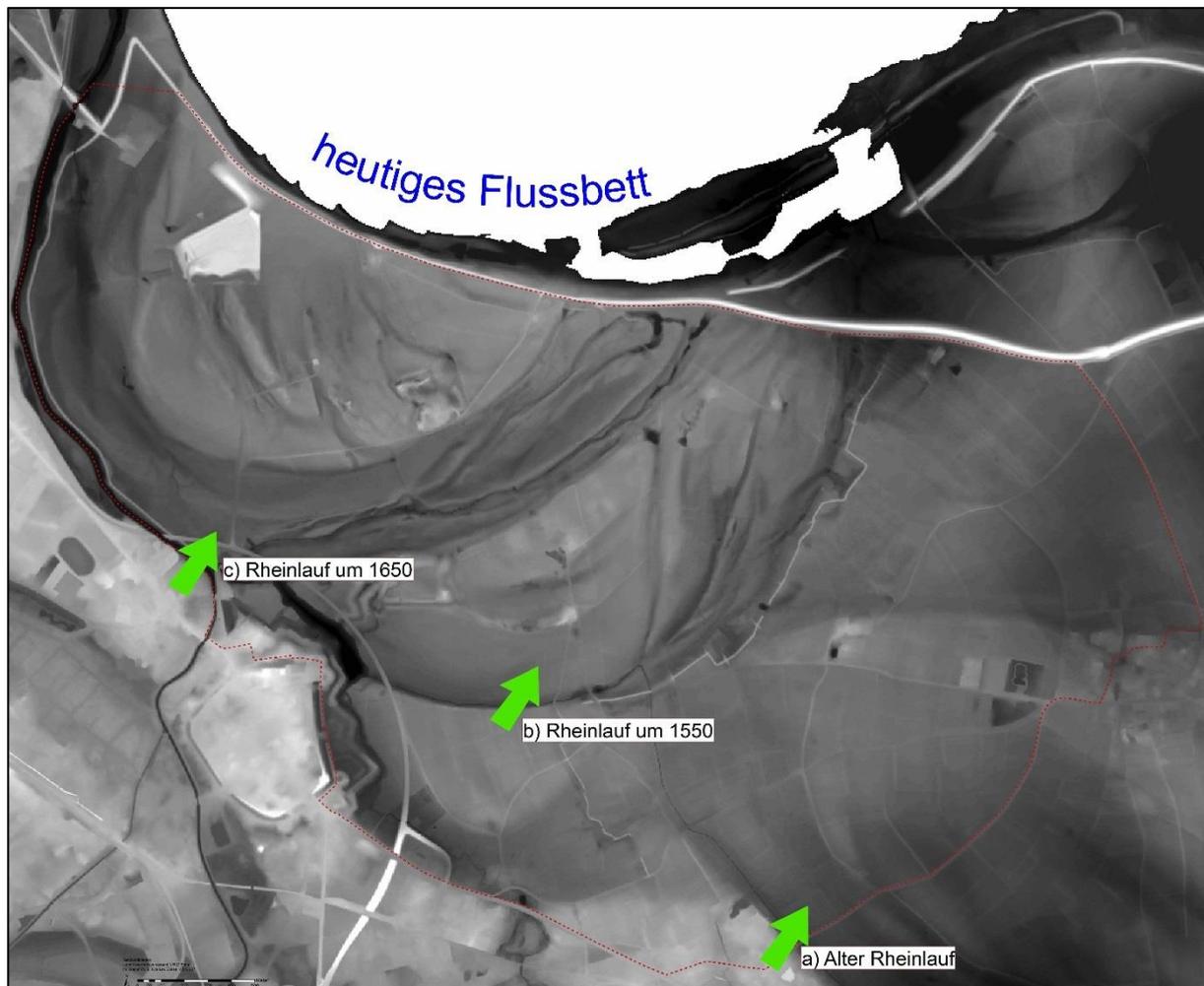


Abbildung 10: Lage der Altrheinschlingen (Geländereliefdarstellung, LINEG Datenübermittlung 2014)

Moersbach und Rheinberger Altrhein wurden von Rheinberg bis zur Mündung zwischen 1842 und 1845 für die Schifffahrt ausgebaut (HOPPE, 1970) und verlandeten daher nicht.

Der alte Sommerdeich, der den Polderbereich von Nordosten nach Südwesten durchzieht, ist als Zeugnis des Deichbaus am Niederrhein von historischer Bedeutung. Er ist bereits in Kartenwerken aus dem beginnenden 19. Jahrhundert verzeichnet. Der Verdacht, dass es sich eventuell hierbei ursprünglich um einen Wall von Feldbefestigungen aus dem 17. Jhd. handelt, konnte durch archäologische Untersuchungen jedoch nicht bestätigt werden (siehe Anlagen Order II.6). Die in Abschnitt 5.6.2 beschriebenen Reste der historischen Flurform „Streifenflur“ im Bereich um den ehemaligen Hopmannshof sind als kulturhistorische Zeugnisse Teil des kulturellen Erbes.

Durch das LVR-Amt für Bodendenkmalpflege wurden im Oktober 2017 ergänzende Erkenntnisse zur Lokalisierung historischer Feldbefestigungen aus dem 17. Jhd. mitgeteilt (digitale

Übermittlung vom 16.10.2017). Von diesen Befestigungen sind im Relief keine in der Örtlichkeit erkennbaren Reste erhalten. Die in Anlage UVS-A7 dargestellten Flächen sind jedoch als Bereiche mit hoher Funderwartung von im Boden verborgenen Artefakten oder anderen Zeugnissen der Geschichte Rheinbergs zu interpretieren.

### Bodendenkmale

Die Stadtbefestigung von Rheinberg (Aktennummer 6) sowie die Alte Spanische Schanze (Aktennummer 05) sind als Bodendenkmale ausgewiesen. Bei den Grundlagenerhebungen zur UVS wurden zwei Bereiche als Reste von Befestigungsanlagen aus dem 17. Jhd. identifiziert. Nach örtlicher Besichtigung und Beurteilung durch das Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland (ABR) sind diese Bereiche als denkmalwürdig einzustufen. Diese Flächen sind als „denkmalwürdige Bereiche“ in der Karte UVS-A-07 verzeichnet. Nach § 3 des Denkmalschutzgesetzes NRW unterliegen solche ausgewiesenen Bereiche, mit der vorläufigen Unterschutzstellung den gleichen Vorschriften, wie in die Denkmalliste eingetragene Bodendenkmale. Das ABR hat mit E-Mail vom 16.10.2017 weitere Informationen aus einem Abgleich historischer Karten mit 3D-Laserscandaten mitgeteilt. Danach ist der o. g. Bereich zu vergrößern. Darüber hinaus sind weitere Flächen im Polder identifiziert worden, für die Hinweise auf eine mögliche archäologische Bedeutung vorliegen. Südlich des Jenneckes Gatt wurde bei weiteren Auswertungen topografischer Daten eine Geländestruktur als möglicher Festungsgraben interpretiert. In der oben genannten E-Mail teilt das ABR mit, dass es sich dabei vermutlich um Reste eines Verteidigungswerkes der Belagerung von 1633 handelt.

### Baudenkmale

In der Baudenkmalliste der Stadt Rheinberg ist der Husenhof (Aktennummer 137) seit 1988 eingetragen. Ein Steigerturm befindet sich unmittelbar auf der Grenze des Untersuchungsraumes (Aktennummer 151) und ist seit 1990 als Baudenkmal geschützt. Das Gebäude des Reservewasserwerks Orsoy-Land ist als „Pumpstation Orsoy-Land“ (Aktennummer 171) in der Denkmalliste verzeichnet und besitzt zudem als Sachgut infrastrukturelle Bedeutung für die Wasserversorgung.

Zwischen den beiden Rheinschlingen lagen die Hofkomplexe Große-, Kleine- und Neue Spey. Die Gehöfte Große- und Kleine Spey finden sich bereits auf den Tranchot-Kartenwerken, die Hofstelle Neue Spey taucht erst ab 1891 im Kartenwerk „Neuaufnahme“ auf. Der Name „Spey“ geht auf die Lage der Hofstellen auf der Insel Spey zurück, die aus einem „Mittelwerth“ (Insel in der Mitte des Flusses) entstand (HOPPE, 1970). Der Karte (UVS-A-08) sind weitere Standorte ehemaliger Gebäude und Gehöfte zu entnehmen.

Nach Information des LVR liegen innerhalb des Polderbereiches vier archäologische Fundstellen, deren Denkmalqualität bislang nicht überprüft worden ist (schriftl. LVR 2010).

### Versorgungsleitungen/Infrastruktur

Im Untersuchungsraum liegen einige regionale oder überregionale Versorgungsleitungen. Die Leitungen sind von großer infrastruktureller Bedeutung und nicht bzw. nur unter hohem Verbrauch von Ressourcen ersetzbar. Sie werden daher als uvp-relevante Sachgüter eingestuft. In Anlage-A8 werden die Leitungen mit den Schutzstreifen dargestellt, in denen spezielle Auflagen hinsichtlich der Nutzung bzw. für bauliche Anlagen und Pflanzungen gelten. Leitungen, die lediglich der Versorgung einzelner Anwesen dienen und leicht umgelegt bzw. wiederhergestellt werden können, werden nicht als uvp-relevant eingestuft.

Die Kläranlage Ossenberg, im Westen des Betrachtungsraums, besitzt eine hohe Funktionalität hinsichtlich der Abwasserversorgung der Stadt Rheinberg. Die Schleuse Ossenberg, die sich am Übergang des Alten Rheins / Moersbach zum Rhein befindet, ist im Zuge des Polderbauvorhabens vollständig zu erneuern, da sie den Sicherheitsanforderungen nicht mehr in vollem Umfang genügt.

Die im Polderbereich gelegene ehemalige Schachtanlage Rheinberg ist außer Betrieb und besitzt daher keine funktionale Bedeutung für die Rohstoffgewinnung mehr. Auf dem Gelände befindet sich gegenwärtig das Biotop- und Artenschutz Zentrum des Landesjagdverbandes NRW.

### **5.7.3 Bewertung des Bestandes**

Bereichen, in denen relevante archäologische Befunde vorhanden oder zu erwarten sind, ist grundsätzlich eine hohe bis sehr hohe Bedeutung beizumessen, da die historischen Zeugnisse von hohem landschaftskulturellem Wert sein können. Dies trifft u.a. auf Standorte historischer Gebäude zu, die nicht von modernen Bauten überdeckt sind. Archäologische und landeskulturelle Zeugnisse im Boden sind grundsätzlich hochgradig empfindlich gegenüber baubedingte Auswirkungen, die durch den Deichbau eintreten können. So kann die denkmalwürdige Substanz schon durch Abschieben des Oberbodens und das Befahren mit schwerem Gerät zerstört oder beschädigt werden. Dies trifft im Untersuchungsraum auf die Flächen zu, die als Bodendenkmale oder als denkmalwürdige Bereiche gekennzeichnet sind. Auch der alte Sommerdeich, der den Polder im östlichen Abschnitt durchzieht, wird als Zeugnis der Kultur- und Deichgeschichte am Niederrhein mit einer sehr hohen Schutzwürdigkeit eingestuft.

Der Topographie des Polderbereiches ist insgesamt ein hoher Wert beizumessen, da sie die jüngere Flussgeschichte widerspiegelt. Vor allem die Geländesenken der alten Rheinschlingen stellen bedeutende Zeugnisse der Natur- und Kulturgeschichte dar.

Die Versorgungsleitungen, die Kläranlage, die Wassergewinnungsanlage und die im Untersuchungsraum befindliche Pumpstationen der LINEG sind von hoher wirtschaftlicher Bedeutung und erfüllen wichtige infrastrukturelle Funktionen. Hinsichtlich ihrer Empfindlichkeit sind sie jedoch differenziert zu bewerten. Von hoher Empfindlichkeit sind die unterirdisch verlaufenden

Versorgungsleitungen, die durch die Bautätigkeit bzw. im Fall der Poldernutzung gefährdet werden könnten. Die vorhandenen Freileitungen sowie die RWE-Versorgungsleitungen weisen dagegen eine mittlere Empfindlichkeit gegenüber einer Flutung auf.

Die Schleuse Ossenberg wird im Zuge des Vorhabens erneuert. Ihre Funktionsfähigkeit wird durch den Neubau langfristig gesichert. Die alte Schachanlage besitzt gegenwärtig keine Funktion mehr und die Empfindlichkeit der Einrichtung des Landesjagdverbandes ist als gering einzuschätzen. Das Gelände befindet sich im hochwasserfreien Bereich, so dass im Flutungsfall keine direkte Betroffenheit vorliegt.

Die Baudenkmale sind allgemein als hoch empfindlich gegenüber baubedingten Beeinträchtigungen (z. B. Erschütterungen) oder Auswirkungen des Betriebsfalls (Überflutungen, Strömungsangriff) zu bewerten. Die Funktion des denkmalgeschützten Pumpwerkes für die Wasserversorgung ist ebenfalls gegenüber hoch empfindlich in Bezug auf Überflutungen.

Tabelle 24 gibt eine Übersicht über die Einstufungen der Schutzwürdigkeit in Bezug auf das kulturelle Erbe und sonstige Sachgüter

<b>Tabelle 24: Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter, Bewertung der Schutzwürdigkeit</b>		
<b>Schutz-Kategorie</b>	<b>Bereiche</b>	<b>Bemerkung</b>
sehr hoch	Alter Sommerdeich In der Denkmalliste aufgeführte Bodendenkmale bzw. denkmalwürdige Bereiche (Reste alter Schanzanlagen)	Kulturgüter
hoch	Zeugnisse der Naturgeschichte (Altrheinschlingen) Baudenkmale der Denkmalliste (Husenhof, Pumpstation Orsoy-Land)  Erdleitungen Kläranlage Ossenberg, Schleuse Ossenberg	Kulturgüter  Sachgüter
mittel	Übrige Flächen ehemaliger Gebäude/Gehöfte Geologisch schutzwürdige Objekte als Zeugnisse des kulturellen Erbes Freileitungen / Erdleitungen (RWE)	Kulturgut  Sachgüter
gering	Alte Schachanlage Rheinberg Übrige 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.

Nach Angaben der Biologischen Station im Kreis Wesel (BSKW) hat sich der ökologische Zustand des Gebietes in der jüngeren Vergangenheit erheblich verschlechtert und diese Tendenz

wird auch für die Zukunft gesehen. (LORENZ & MOOJI 2014). Als wesentliche Gründe werden eine fortschreitende Intensivierung der Landwirtschaft, der Verlust bzw. die Entwertung von Hecken und die Entwicklung zu trockenen Standortbedingungen wegen der fortschreitenden Tiefenerosion des Rheins genannt. Die Umwandlung von Grünland in Acker dürfte zwar heute nicht mehr auftreten. Der Argumentation der BSKW folgend ist jedoch von einer insgesamt negativen Entwicklungstendenz des naturschutzfachlichen Wertes des Gebietes auszugehen. Der größte Teil der Flächen im Poldergebiet ist allerdings im Besitz des Landes NRW und für landeseigene Flächen, die naturschutzwürdig oder nach Landesnaturschutzgesetz geschützt sind, ist eine den Zielen des Naturschutzes und der Landschaftspflege dienende Nutzung vorgegeben (Runderlass vom 25.7.1990). Voraussichtlich wird daher in Zukunft verstärkt eine naturschutzorientierte Bewirtschaftung der landeseigenen Flächen durchgesetzt werden und sich eine im naturschutzfachlichen Sinne positive Entwicklung des Poldergebietes einstellen. Der neue Jagdpächter verfolgt zudem die Aufwertung der Heckenzüge, sodass auch bei diesen ökologisch wichtigen Strukturen in Zukunft Verbesserungen zu erwarten sind.

Die Höhe der Banndeiche im Vorhabensbereich gewährleisten ein Schutzniveau für ein 500-jähriges Hochwasser zuzüglich 1,5 m Freibord. Ein Überströmen der Hochwasserschutzanlagen und eine Überflutung des Deichhinterlandes wird daher statistisch nur in sehr langen Zeitabständen von weit über 500 Jahren auftreten. Ohne das Vorhaben ist daher die Entwicklung von Auenlebensräumen auszuschließen. Die Überflutung durch ein Hochwasserereignis, welches die Höhe des Deiches übersteigt oder durch einen Deichbruch würde für den gesamten Betrachtungsraum ein „Katastrophenereignis“ darstellen, da die vorhandenen Biozönosen nicht an Hochwasser adaptiert sind.

Durch den Polderbereich verläuft eine stark frequentierte Radroute und mit der Fertigstellung des öffentlichen Deichkronenwegs im III. Bauabschnitt des Banndeichs wurde die Attraktivität des Raumes für landschaftsbezogene Erholung weiter erhöht. Es ist davon auszugehen, dass die derzeit bereits starke Nutzung der Wege im Polder weiter zunehmen wird.

## **6 Darstellung und Bewertung der Projektwirkungen auf die Schutzgüter**

Im Folgenden werden die zu erwartenden bau-, anlage- und betriebsbedingten Auswirkungen des Vorhabens beschrieben und bewertet. Die Polderplanung umfasst, neben dem Bau des Deiches, verschiedene weitere Bauwerke mit jeweils spezifischen Auswirkungen auf die Umwelt. Die Beschreibung und Bewertung der Umweltauswirkungen erfolgt daher differenziert in Bezug auf die wesentlichen Bauwerke und den Betriebsfall, die Flutung des Polders.

In Kapitel 6 werden zunächst die Auswirkungen des Deichbaus beschrieben. Nach einer einführenden Darstellung der wesentlichen Wirkfaktoren werden, so weit erforderlich, die Auswirkungen differenziert für die fünf, in Anlage UVS-A-01 dargestellten, Abschnitte behandelt. Danach werden die Erheblichkeit und die Intensität der Wirkungen bewertet und daraus, soweit möglich, eine Priorisierung bestimmter Varianten abgeleitet. In den Beschreibungen und Bewertungen wird in der Nummerierung der Varianten, jeweils die Abschnittsnummer vorangestellt, um die sektorale Betrachtungsebene zu verdeutlichen. So ist die Variante 1 in Abschnitt 2 mit „V 2.1“, in Abschnitt 3 mit „V 3.1“, in Abschnitt 4 mit „V 4.1“ usw. bezeichnet.

Die Auswirkungen der Polderflutung werden in Abschnitt 9 ermittelt und bewertet. Kapitel 10 behandelt die Auswirkungen eines öffentlichen Rad- und Fußwegs auf der Deichkrone. Der Bau des ca. 800 m langen Einlaufbauwerkes und die Entnahme von Bodenmassen im Polderbereich sind ebenfalls bedeutende Teilaspekte des Projektes, die in den Abschnitten 11 bzw. 12 eingehend behandelt werden. Die Grundsanie rung bzw. der Neubau der Schleuse Ossenberg liegt außerhalb des Polders, steht aber im direkten kausalen Zusammenhang mit dem Projekt. Die Auswirkungen dieses Bauwerkes werden in Kapitel 13 untersucht.

### **6.1 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit**

#### **6.1.1 Allgemeine Auswirkungen**

Während der Bauzeit ist bei allen Planungsvarianten mit erheblichen Beeinträchtigungen der Wohn- und Erholungsfunktion durch Baulärm, Baustellenverkehr und Staubemissionen sowie Behinderungen des lokalen Verkehrs zu rechnen. Zeitweise kann die Zugänglichkeit der Wegeverbindungen erschwert sein; temporäre Sperrungen sind während der gesamten Bau phase in allen Abschnitten möglich.

Der Verlust von prägenden und das Landschaftsbild belebenden Gehölzbeständen hat wegen der hiermit verbundenen Beeinträchtigungen des Landschaftsbildes mittelbar negative Auswirkungen auf die Erholungsfunktion. Auch der „verwüstete“ Eindruck, den eine Großbaustelle hervorruft, wird während der Bauzeit negative Effekte auf die Erholungsfunktion in diesem Raum haben.

Durch die auf dem Deich verlaufenden Wege wird eine neue, durchgängige Wegeverbindung geschaffen, die durch die exponierte Lage die Landschaft neu erlebbar macht. Dies gilt vor allem für den auf der Deichkrone geplanten, öffentlichen Rad- und Fußweg. Die Auswirkungen dieses Weges werden in Abschnitt 10 detailliert untersucht.

Die Deichpflege und –unterhaltung werden durch Schafsbeweidung oder durch Mahd durchgeführt. Auf Grund der vorherrschenden landwirtschaftlichen Flächennutzung im Betrachtungsraum sind Beweidung oder maschinelle Mahd als landschaftstypisch anzusehen und daher nicht als negative betriebsbedingte Auswirkung auf die Wohn- oder Erholungsfunktion einzustufen.

Abbildung 11 gibt eine Übersicht über die Trassenverläufe und schutzwürdige Bereiche im Bereich des Schutzgutes Mensch.

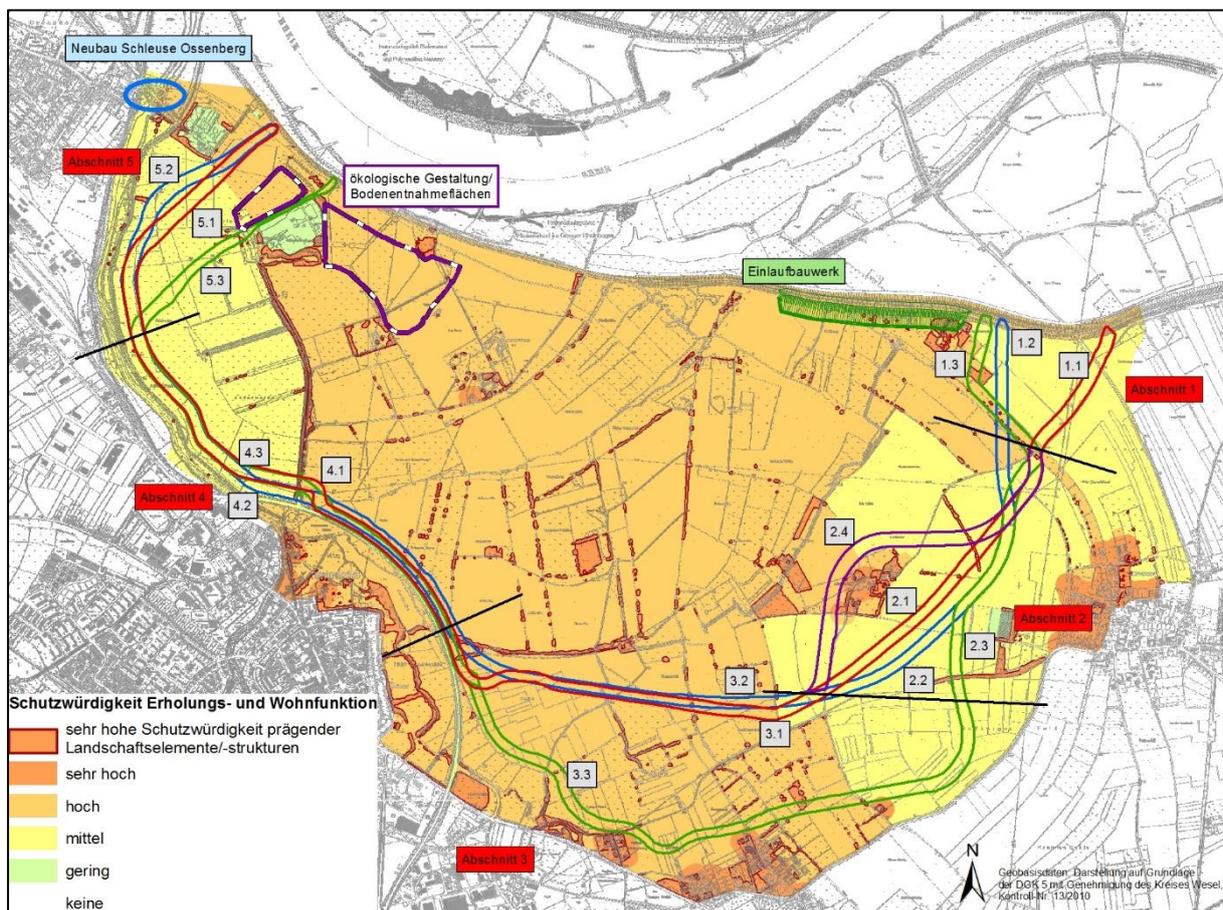


Abbildung 11: Übersicht Deichtrassen und Schutzwürdigkeitsbewertung, Schutzgut Mensch

## **6.1.2 Auswirkungen Abschnitt 1**

### **6.1.2.1 Auswirkungsbeschreibung**

#### Baubedingt

Der Hopmannshof steht seit einigen Jahren leer und wird nach Angaben der Bezirksregierung und des Vorhabensträgers aus gebäudetechnischen Gründen, unabhängig vom Poldervorhaben, 2020 abgerissen. Die Trassenführung des Polderdeichs in Abschnitt 1 hat daher keine Auswirkungen auf die Wohnfunktion.

Der Anschluss „Ost“ (V 1.1) führt zum weitgehenden Verlust der Gehölzbestände, die sich auf der Kompensationsfläche am Deich befinden. Die Anschlussvariante „West“ (V 1.3) hat Verlust mehrere Heckenzüge und eines großen Teils der Gehölzbestände am ehemaligen Hopmannshof zur Folge. Der Anschluss „Mitte“ (V 1.2) durchbricht zwei Heckenzüge.

#### Anlagebedingt

Wegen des Abbruchs des Wohnanwesens Hopmannshof treten hier, trassenunabhängig, keine anlagebedingten Auswirkungen auf die Wohnfunktion auf. Der Deichkörper trennt bei Variante 1.2 die beiden alten Heckenzüge und verändert diese prägende Landschaftsstrukturen nachhaltig.

#### Betriebsbedingt

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen zu prognostizieren.

### **6.1.2.2 Vergleichende Bewertung**

Baubedingte Auswirkungen können allgemein durch geeignete Maßnahmen gemindert werden. Hier sind Maßnahmen gegen Staubemissionen und eine der jeweiligen Bausituation angepasste Umleitung von Straßen-, Fahrrad- und Fußgängerverkehr zu nennen.

In Abschnitt 1 liegen keine bewertungsrelevanten Auswirkungen auf die Wohnfunktion vor. Die mittelbaren Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion durch Verlust prägender Gehölzbestände sind bei V 1.3 mit Abstand am höchsten. Die Anschlussvariante V 1.2 hat zwar flächenmäßig den geringsten Gehölzverlust zur Folge. Die Zerschneidung der beiden alten Heckenzüge beeinträchtigt jedoch diese in besonderem Maße landschaftsprägende Struktur und daher, über den reinen Flächenverlust hinaus negative Auswirkungen auf die Erholungsfunktion.

Die durch Variante 1.1 verlorene Gehölze sind erst in jüngerer Zeit durch Anpflanzungen entstanden. Ihre Funktion kann daher durch Neupflanzungen ersetzt werden. In Bezug auf das Schutzgut Mensch wird Variante 1.1 daher priorisiert.

## **6.1.3 Auswirkungen Abschnitt 2**

### **6.1.3.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Trasse 2.4 verläuft unmittelbar an dem Wohnanwesen (ehemaliges Bedienstetenhaus) und nur ca. 65 m von den Gebäuden des Husenhofs vorbei. Daher sind relativ starke Beeinträchtigungen der Wohnfunktion durch Baulärm, Baustellenverkehr oder Staubemissionen zu erwarten. Die Störungen, die baubedingt durch die Trassen 2.1, 2.2 und 2.3 hervorgerufen werden, sind aufgrund der größeren Distanz zu den Wohneinheiten (insbesondere Trasse 2.3) weniger stark einzustufen.

Mit Ausnahme der Trasse 2.2 sind alle Varianten mit Eingriffen in Heckenbestände verbunden, die Bedeutung für die Erholungsfunktion haben.

#### Anlagebedingt

Durch Trasse 2.4 verändert sich das Wohnumfeld der oben genannten Anwesen infolge des geringen Abstands zu den Gebäuden und Hausgärten stark. Beim ehemaligen Bedienstetenhaus sind die Beeinträchtigungen durch den neuen Deichkörper besonders gravierend (Maßstabsverlust mit optisch bedrängender Wirkung). Der Deichkörper bewirkt auch Einschränkungen der Sichtbeziehungen in Richtung Westen. Bei den anderen Varianten ist nicht davon auszugehen, dass sich die Sichtbeziehungen vom Husenhof Richtung Osten merklich ändern, da der Hof auf dieser Seite ohnehin von Gehölzen abgeschirmt wird, so dass die Deichtrasse vom Grundstück aus nur eingeschränkt sichtbar sein wird. Auch das ehemalige Bedienstetenhaus ist nach Osten und Südosten von Gehölzen abgeschirmt, allerdings wird der Deich im Osten über die Zufahrtsstraße deutlich wahrnehmbar sein.

#### Betriebsbedingt

Die Einrichtung und Nutzung des geplanten Deichkronenweges wird später separat diskutiert. Ohne diesen Weg ist erfahrungsgemäß davon auszugehen, dass Erholungssuchende den Deichverteidigungsweg (DVW) und die Deichkrone nutzen werden. Versuche, dies vollständig zu unterbinden, sind in der freien Landschaft in der Regel kaum durchsetzbar. Hieraus können allgemein stärkere Störwirkungen auf deichnahe Wohnanwesen resultieren.

Das nahe am Deich liegende Anwesen des ehemaligen Bedienstetenhauses kann durch die Nutzung des Deichverteidigungswegs erheblich stärkeren visuellen und akustischen Störwirkungen unterliegen als derzeit, weil die Trasse hier in lediglich ca. 30 m Abstand zum Wohnhaus und unmittelbar an Grenze des Hausgartens vorbeiführt. Bei den Trassen 2.1, 2.2 und 2.3 sind wegen der größeren Entfernung keine Störungen durch die Nutzung des Deichverteidigungswegs zu erwarten.

### **6.1.3.2 Vergleichende Bewertung**

In Abschnitt 2 sind die durch Trasse 2.4 verursachten starken Veränderungen des Wohnumfeldes von Husenhof und des ehemalige Bedienstetenhauses und die Erhöhung des Störungspotentials für diese Anwesen als gravierende Nachteile zu bewerten. In Bezug auf das Schutzgut Mensch ist diese Variante daher nicht zu befürworten. Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion infolge von Gehölzverlusten sind insgesamt gering und rechtfertigen keine Priorisierung.

## **6.1.4 Auswirkungen Abschnitt 3**

### **6.1.4.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Das Baufeld der Trasse 3.3 verläuft im Nahbereich der Grundstücke „am Mühlenkolk“, „am Krähenkamp“ und der Wohneinheit am „Benderweg“. Durch die Bautätigkeit kann es hier zu Beeinträchtigungen der Wohnfunktion kommen. Die Trassen 3.1 und 3.2 verlaufen in diesem Abschnitt fast gleich. Beide liegen in größerer Entfernung zu Wohneinheiten, so dass nicht mit erheblichen baubedingten Beeinträchtigungen der Wohnfunktion zu rechnen ist.

Variante 3.1 hat im Vergleich die geringsten Verluste prägender Gehölzbestände zur Folge. Bei allen Varianten wird die Erholungsfunktion durch die Querung des landschaftsprägenden Elements Grintgraben mittelbar beeinträchtigt.

#### Anlagebedingt

Anlagebedingt kann es durch Trasse 3.3 zu Auswirkungen auf die Wohnfunktion der genannten Grundstücke kommen, da sich das direkte Wohnumfeld erheblich verändert und Sichtbeziehungen eingeschränkt werden. Bei den Trassen 3.1 und 3.2 sind dagegen keine erheblichen anlagebedingten Auswirkungen auf die Wohnfunktion zu erwarten.

#### Betriebsbedingt

Bei Realisierung der Trasse 3.3 kann es durch die Nutzung des DVW zu Beeinträchtigungen der Wohnfunktionen auf Grund visueller und akustischer Störungen kommen. Die anderen Trassen sind mit keinen Auswirkungen auf die Wohnfunktion verbunden.

### **6.1.4.2 Vergleichende Bewertung Abschnitt 3**

In Abschnitt 3 weist die nahe an Wohnanwesen vorbeiführende Trasse 3.3 erhebliche Nachteile in Bezug auf die Wohnfunktion auf und ist daher nicht zu favorisieren. Verluste landschaftsprägender Strukturen sind bei Variante 3.1 zwar etwas geringer. Die Unterschiede sind jedoch für eine Priorisierung in Bezug auf die Erholungsfunktion zu gering.

## **6.1.5 Auswirkungen Abschnitt 4**

### **6.1.5.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Alle Trassen kreuzen die Straße „Orsoy-Land“. In der Bauzeit sind Einschränkungen der Zufahrtsmöglichkeit zu einem Wohnanwesen möglich. Der auf der Straße verlaufende überregionale Radweg „Rheinradweg-Veloroute Rhein“ kann baubedingt zeitweise unterbrochen werden. Allerdings können Unterbrechungen von Wegen erfahrungsgemäß in der Regel durch Umleitungen oder Ersatzzufahrten vermieden werden.

Bei allen Trassenführungen müssen z. T. alte Baumbestände entfernt werden. Die Varianten 4.1 und 4.3 führen zum Totalverlust der straßenbegleitenden Gehölze.

#### Anlagebedingt

Alle Trassen haben Auswirkungen auf Sichtbeziehungen zwischen der Randbebauung der Rheinberger Innenstadt und dem Poldergebiet. Allerdings sind diese Sichtbeziehungen durch vorhandene Gehölzbestände ohnehin stark eingeschränkt. Von der L137 aus wird künftig keine Einsicht in die Polderlandschaft möglich sein.

#### Betriebsbedingt

Es sind keine nennenswerten betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten.

### **6.1.5.2 Vergleichende Bewertung Abschnitt 4**

Die baubedingten Auswirkungen auf Wegeverbindungen in Abschnitt 4 sind durch entsprechende Maßnahmen weitgehend zu vermeiden und daher nicht bewertungsrelevant. Die dauerhafte Einschränkung von Sichtbeziehungen zwischen Rheinberg und dem Poldergebiet ist nicht als erhebliche Beeinträchtigung der Wohnfunktion zu bewerten. Die Einsichtnahme ist durch Gehölzbestände stark eingeschränkt und es sind nur wenige Anwesen am Rand der Innenstadt betroffen. Die Einschränkungen von Sichtbeziehungen von der L137 aus sind wesentlich stärker. Sie werden jedoch nicht als erhebliche Beeinträchtigung der Erholungsfunktion eingestuft, da der Straße keine Bedeutung in diesem Funktionsbereich zugeordnet werden kann. Von der Deichkrone aus besteht zudem eine im Vergleich zum derzeitigen Zustand erhebliche bessere Einsichtsmöglichkeit in das Poldergebiet als derzeit.

Die Verluste von prägenden Gehölzen sind bei allen Varianten als Beeinträchtigung der Erholungsfunktion zu bewerten. Gravierende Unterschiede sind zwischen den Varianten jedoch nicht festzustellen.

In Bezug auf das Schutzgut Mensch wird in Abschnitt 4 keine Priorisierung vorgenommen.

## **6.1.6 Auswirkungen Abschnitt 5**

### **6.1.6.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

In diesem Abschnitt kommt es zu keiner direkten Beeinflussung von Wohneinheiten oder öffentlichen Wegeverbindungen. Der Abstand zu der Wohnbebauung von Ossenberg beträgt mindestens 250 m. Außerdem liegt das Gelände im Bereich der Trassen erheblich tiefer und der vorhandene Deich am Alten Rhein schirmt den Baubereich nach Westen ab.

Variante 5.3 führt im Bereich der ehemaligen Schachanlage und der angrenzenden Halde zu erheblich größeren Verlusten von prägenden Gehölzbeständen.

#### Anlagebedingt

Der neue Deich ist höher als der Damm am Alten Rhein, die Sichtbeziehungen von Ossenberg in das Poldergebiet werden dadurch etwas eingeschränkt. Die Tiefpunkte der Senke sind von den Gebäuden am Ortsrand von Ossenberg bei den Varianten 5.1 und 5.2 nicht mehr einsehbar. Variante 5.3 verläuft dagegen überwiegend vor der Silhouette der Schachanlage und hat wesentlich geringere Veränderungen der Sichtbeziehungen zur Folge.

Bei Variante 5.3 wird einer der beiden Teiche an der Schachanlage teilweise überbaut und diese Landschaftsstruktur dauerhaft verändert.

#### Betriebsbedingt

Es sind keine nennenswerten betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten.

### **6.1.6.2 Vergleichende Bewertung**

In Abschnitt 5 sind die anlagebedingten Beeinträchtigungen von Sichtbeziehungen zwischen den Gebäuden am Ortsrand und den Senken des Poldergebiets gravierender als in Abschnitt 4, da sichtverschattende Baumbestände nur lückig vorhanden sind. Dennoch werden die Auswirkungen auf die Wohnfunktion als nicht erheblich bewertet, da nur wenige Häuser am Ortsrand betroffen sind. Auswirkungen auf die Erholungsfunktion werden, wie bereits für den Abschnitt 4 ausgeführt, durch die Möglichkeit der Landschaftswahrnehmung vom Deich aus ausgeglichen.

Die größeren Verluste von prägenden Gehölzen und eines Teils der Teiche an der ehemaligen Schachanlage bei Variante 5.3 werden als Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion bewertet.

In Bezug auf die Wohnfunktion wird keine Priorisierung von Varianten vorgenommen. In Bezug auf die Erholungsfunktion ist Variante 5.3 abzuwerten.

## **6.2 Pflanzen**

### **6.2.1 Allgemeine Auswirkungen**

In der Bauphase kommt es allgemein sowohl zu direkten als auch zu indirekten Beeinträchtigungen der Pflanzenwelt (Abbildung 12). Vegetationsbestände (Wiesen, Weiden, Gehölze etc.), die sich innerhalb des Baufeldes, einschließlich der Arbeits- und Lagerflächen befinden, werden vollständig beseitigt. Teilweise ist es möglich, wertvolle Gehölzbestände oder andere Biotope durch lokal eng begrenzte Verringerungen der Arbeitsräume zu erhalten. Die Heckenstrukturen im Betrachtungsraum sind überwiegend sehr alt und daher nur langfristig wieder herstellbar. Im Sinne des Landesnaturschutzgesetzes Nordrhein-Westfalen (LNatSchG NRW) ist der Verlust als nicht ausgleichbar anzusehen. Innerhalb der DSZ I sind keine Gehölze und in der DSZ II keine Bäume zulässig, daher sind Ersatzpflanzungen für Gehölzverluste in der Regel nicht am selben Ort möglich.

Nach Abschluss der Bauarbeiten wird sich auf den Deichböschungen unter der üblichen Pflege mit Schafbeweidung oder Mahd relativ artenreiches Grünland entwickeln. Bei allen Trassenvarianten geht durch die Anlage des Deichverteidigungswegs Vegetationsfläche durch Versiegelung verloren. Der Umfang der Versiegelung steht in direktem Zusammenhang mit der Deichlänge.

Betriebsbedingte Auswirkungen auf die Vegetation treten, variantenunabhängig, durch die regelmäßige Unterhaltung und ggf. bei Instandsetzungsarbeiten oder im Deichverteidigungsfall auf. Die regelmäßige Unterhaltung ist die Voraussetzung für die Entwicklung und den Erhalt der Deichvegetation. Bei Instandsetzungsarbeiten oder im Falle der Deichverteidigung kann es zu partiellem Verlust der Vegetationsnarbe kommen. Diese Schäden sind in der Regel durch Neuansaat in kurzer Zeit zu beheben.

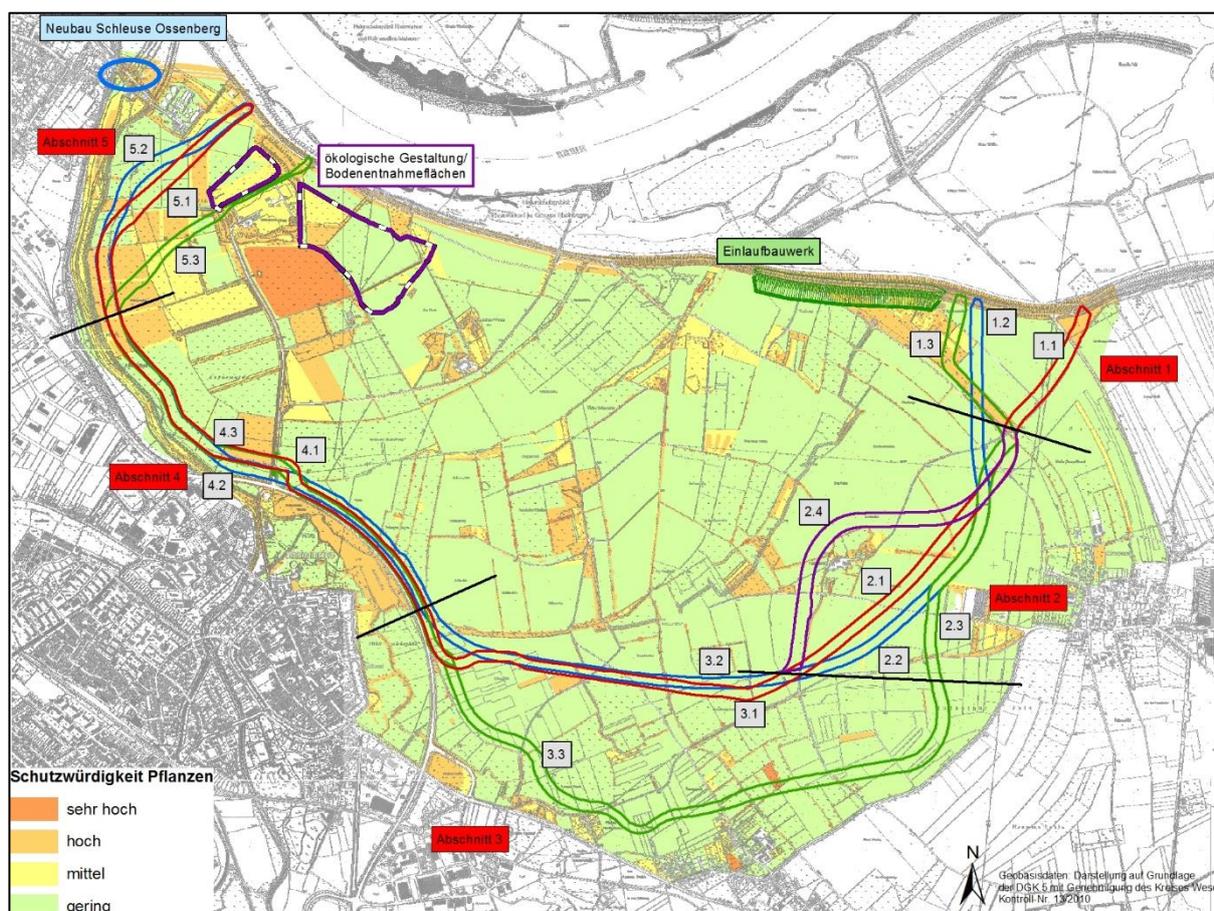


Abbildung 12: Übersicht Deichtrassen und Schutzwürdigkeitsbewertung, Schutzgut Pflanzen

## 6.2.2 Auswirkungen Abschnitt 1

### 6.2.2.1 Beschreibung

#### Baubedingt

Die Anschlussvariante „Ost“ (V1.1) führt zu einem geringen Verlust von Heckenbiotopen im Bereich der Querung des Weges „Auf der Höcht“. Bis zum Anschluss auf der Kompensationsfläche des II. BA verläuft die Trassenführung überwiegend über Ackerland. Im Bereich der Kompensationsfläche des II. BA werden die dort vorgenommen Gehölzpflanzungen zum großen Teil in Anspruch genommen. Der Anschluss „West“ (V1.3) führt auf ca. 400 m Länge zum vollständigen Verlust von zwei alten Heckenzügen und nimmt zudem große Teile der Gehölzbestände am ehemaligen Hopmannshof in Anspruch (in Tabelle 1 wird der jeweilige Verlust wertvoller Gehölze durch die einzelnen Trassen quantifiziert). Die Trasse V1.2 durchbricht drei Heckenzüge.

#### Anlagebedingt

Spezielle, auf diesen Abschnitt bezogene anlagebedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

#### Betriebsbedingt

Spezielle, auf diesen Abschnitt bezogene betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

### **6.2.2 Vergleichende Bewertung**

In Abschnitt 1 führen die beiden Anschlussvarianten „West“ (1.3) und „Mitte“ (1.2) zu starken Eingriffen in wertvolle Gehölzbestände. Hier ist vor allem der Verlust bzw. Teilverlust von Heckenzügen mit alten Bäumen bewertungsrelevant. Die für Anschlussvariante „Ost“ (1.1) im Anschlussbereich an den Banndeich zu beseitigenden Gehölze wurden vor weniger als 30 Jahren gepflanzt. Der Verlust ist daher ausgleichbar. Wegen der geringeren Eingriffe in die alten Heckenzüge ist diese Variante eindeutig zu priorisieren.

### **6.2.3 Auswirkungen Abschnitt 2**

#### **6.2.3.1 Beschreibung**

##### Baubedingt

Die Variante 2.1 durchschneidet zwei alte Heckenstrukturen, die einzelne ältere Kopfbäume enthalten. Variante 2.4 durchbricht eine dieser Hecken und nimmt Hecken- und Gebüschbestände westlich des Husenhofs in Anspruch. Varianten 2.2 umgeht die Hecken und hat daher nur geringe Eingriffe in Gehölzbiotope zur Folge; Variante 2.3 durchschneidet eine Baumhecke südlich des Husenwegs. Alle Varianten nehmen zum größten Teil Ackerflächen in Anspruch, die aus floristischer Sicht nicht schutzwürdig sind.

##### Anlagebedingt

Über die allgemeinen Projektwirkungen hinausgehende, auf diesen Abschnitt bezogene anlagebedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

##### Betriebsbedingt

Über die allgemeinen Projektwirkungen hinausgehende, auf diesen Abschnitt bezogene betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

#### **6.2.3.2 Vergleichende Bewertung**

Aufgrund der geringen Eingriffe in Heckenzüge ist die Variante 2.2 zu priorisieren. Die beiden Trassenvarianten 2.1 und 2.4 führen zu starken Eingriffen in Heckenstrukturen und sind in diesem Abschnitt daher als relativ ungünstig in Bezug auf das Schutzgut Pflanzen zu bewerten.

## **6.2.4 Auswirkungen Abschnitt 3**

### **6.2.4.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Alle drei Varianten nehmen in diesem Abschnitt vor allem Grünland- und Ackerflächen in Anspruch, die in Bezug auf das Schutzgut Pflanzen als gering schutzwürdig bewertet wurden. Vor allem durch die Zerschneidung linearer Gehölzbestände mit teilweise alten Bäumen werden Konflikte verursacht. Variante 3.3 führt nördlich von Budberg zu starken Eingriffen in lineare Gehölzbestände, Kopfbäume und eine Obstwiesenbrache mit alten Bäumen. Variante 3.1 nimmt in etwas geringerem Maße als V3.2 alte Kopf- und Einzelbäume in Anspruch.

#### Anlagebedingt

Durch die Querung des Grintgrabens werden bei allen Varianten dauerhafte Beeinträchtigungen des Gewässerkorridors verursacht. Ein durchgehender, naturnaher Gehölz- und Uferstaudensaum ist nicht wiederherstellbar.

#### Betriebsbedingt

Spezielle, auf diesen Abschnitt bezogene betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

### **6.2.4.2 Vergleichende Bewertung**

Variante 3.3 ist vor allem auf Grund der relativ starken Eingriffe in Hecken und alten Baumbestand nördlich von Budberg abzuwerten. Die Beeinträchtigungen des Grintgrabens sind bei allen Varianten gleichgewichtig zu beurteilen. Wegen der geringeren Verluste alter Kopf- und Einzelbäume ist Variante 3.1 zu priorisieren.

## **6.2.5 Auswirkungen Abschnitt 4**

### **6.2.5.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Baubedingt werden bei allen Trassen in diesem Abschnitt Grünlandbestände mit gefährdeten Pflanzenarten (Wiesen-Schlüsselblume) beseitigt. Die im Bereich der Querung der Straße Orsoy-Land nach Norden verschwenkenden Varianten 4.1 und 4.2 neben dabei etwas größere Bereiche einer relativ artenreichen Wiese in Anspruch. Die Trasse V4.2 hat stärkere Eingriffe in die im Vorland in Höhe des Jenneckes Gatts stockenden Hecken mit alten Baumbeständen zur Folge. Bei Variante 4.2 könnte der straßenbegleitende Gehölzbestand theoretisch erhalten bleiben, da er knapp außerhalb der Deichschutzzone II liegt. Dies ist jedoch nicht möglich, wenn die Straße die Funktion des Deichverteidigungswegs übernehmen soll, um einen parallel verlaufenden zusätzlichen Weg zu vermeiden. Daher wird auch bei dieser Variante von einem Verlust der Gehölze an der Straße ausgegangen.

Der Grintgraben ist bei allen Varianten im Bereich der Querung der L137 zeitweise umzuleiten.

#### Anlagebedingt

Variante V4.2 führt zu einer relativ großen anlagebedingten Beeinträchtigung des Grintgrabens, da die Strecke für die Durchführung durch den Deich und anschließende Unterquerung des Grabens länger ist als bei den näher am Straßenkörper entlangführenden Varianten. Diese Beeinträchtigung ist auch durch eine Optimierung des Durchlassbauwerkes voraussichtlich nicht vermeidbar, da aus technischen Gründen keine ausreichende lichte Weite des Durchlasses erreichbar ist. Das Mittelwasserbett des Gewässers wird daher eingeeengt und die ökologische Durchgängigkeit des Gewässerkorridors beeinträchtigt.

#### Betriebsbedingt

Spezielle, auf diesen Abschnitt bezogene betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

### **6.2.5.2 Vergleichende Bewertung**

Die starken Eingriffe in Heckenbestände mit alten Bäumen und die stärkere Beeinträchtigung der ökologischen Eigenschaften des Grintgrabens im Bereich der Querung führen bei der Trassenführung gemäß Variante 4.2 zu einer deutlichen Abwertung. Die beiden anderen Varianten sind in diesem Abschnitt als gleichwertig zu beurteilen.

### **6.2.6 Auswirkungen Abschnitt 5**

#### **6.2.6.1 Beschreibung**

##### Baubedingt

Trasse 5.3 führt zu relativ großen Verlusten von, teilweise naturschutzfachlich wertvollen, Gehölzen. Ein Teil der als gesetzlich geschützte Biotope ausgewiesenen Stillgewässer muss verfüllt werden. Bei den beiden übrigen Trassen sind ebenfalls Gehölzbestände zu entfernen, bei denen es sich jedoch überwiegend um junge Einzelbäume und Gebüsch handelt. Es sind jedoch auch einige Kopfbäume betroffen, die vor ca. 12-15 Jahren gepflanzt wurden.

Bei allen Varianten werden Grünlandbereiche in Anspruch genommen, die auf Grund ihrer Vegetationsstruktur bzw. ihres Artenspektrums als hoch schutzwürdig eingestuft wurden.

##### Anlagebedingt

Bei allen Trassenvarianten werden große Bereiche der tiefsten Geländeteile des Poldergebiets überbaut. Hiermit gehen Bereiche verloren, die ein relativ hohes Entwicklungspotential für Feuchtvegetation aufweisen. Die Inanspruchnahme solcher Flächen ist bei Variante 5.3 geringer als bei den übrigen Varianten.

##### Betriebsbedingt

Spezielle, auf diesen Abschnitt bezogene betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht zu erwarten.

### 6.2.6.2 Vergleichende Bewertung

Variante 5.3 ist einerseits in Bezug auf Gehölzverluste und Eingriffe in Gewässer deutlich ungünstiger zu bewerten als die beiden anderen Trassenvarianten (Tabelle 25), andererseits werden bei dieser Trassenführung in geringerem Umfang Flächen mit Entwicklungspotential für Feuchtbiotope überbaut. Die Stillgewässer wurden künstlich angelegt und sind nur durch Wassereinspeisungen zu erhalten. Der Eingriff könnte voraussichtlich durch eine Erweiterung der Restgewässer kompensiert werden, daher wird er als weniger gravierend eingestuft.

Es wird keine Priorisierung vorgenommen, da die

<b>Tabelle 25: Verluste wertvoller Gehölzbestände*</b>			
<b>(Deichtrasse, DSZ 1) – gemittelte Werte</b>			
<b>Abschnitt 1</b>			
<b>Variante</b>	<b>Code</b>	<b>Fläche (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Summe je Variante (m<sup>2</sup>)</b>
1.1	BF12	225	2420
	BF12/BB12	1795	
	BF13	280	
	BG3	120	
1.2	BF12	235	475
	BF13	240	
1.3	BA12	1690	3780
	BF12	705	
	BF13	800	
	BG3	585	
<b>Abschnitt 2</b>			
<b>Variante</b>	<b>Code</b>	<b>Fläche (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Summe je Variante (m<sup>2</sup>)</b>
2.1	BF12	355	745
	BF13	220	
	BG3	170	
2.2	/	/	
2.3	BF12	115	115
2.4	BF12	270	270
<b>Abschnitt 3</b>			
<b>Variante</b>	<b>Code</b>	<b>Fläche (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Summe je Variante (m<sup>2</sup>)</b>
3.1	BF12	450	455
	BF13	5	
3.2	BF12	405	800
	BF13	305	
	BG/BF	70	
	BG3	20	
3.3	BF12/BF13	345	770
	BF13	220	
	BG3	205	
<b>Abschnitt 4</b>			
<b>Variante</b>	<b>Code</b>	<b>Fläche (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Summe je Variante (m<sup>2</sup>)</b>
4.1	BF12	280	1490
	BF12/BB12	640	
	BF13	405	
	BG3/BB12	165	

<b>Tabelle 25: Verluste wertvoller Gehölzbestände*</b> (Deichtrasse, DSZ 1) – gemittelte Werte			
<b>Abschnitt 1</b>			
4.2	BF12	745	1765
	BF12/BB12	80	
	BF13	705	
	BG3/BB12	235	
4.3	BF12	295	1365
	BF12/BB12	585	
	BF13	400	
	BG3/BB12	85	
<b>Abschnitt 5</b>			
Variante	Code	Fläche (m <sup>2</sup> )	Summe je Variante (m <sup>2</sup> )
5.1	/	/	
5.2	BG2	10	55
	BG3	45	
5.3	BA12	865	880
	BF12	15	
* Bestände, deren Verlust im Sinne des Landesnaturschutzgesetzes NRW nicht ausgleichbar ist (Baumholz Durchmesser in „Brusthöhe“ > 25 cm bzw. > 50 cm)			

## 6.3 Tiere und biologische Vielfalt

### 6.3.1 Allgemeine Auswirkungen

In der Bauphase kommt es allgemein sowohl zu direkten als auch zu indirekten Beeinträchtigungen der Tierwelt (Abbildung 13). Durch das Entfernen der Vegetationsbestände 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 verloren. Im gesamten Baubereich sind durch den Verkehr von Bau- und Transportfahrzeugen sowohl akustische als auch visuelle Störreize zu erwarten. Durch die genannten Faktoren kann es allgemein zu Störungen oder zur Vergrämung sensibler Arten innerhalb des Baufeldes sowie dessen Umgebung kommen. Die von Maschinen ausgehenden Störwirkungen sind allerdings erfahrungsgemäß geringer, als die von Menschen (Fußgänger, Radfahrer) oder Hunden, weil störungsempfindliche Tiere geschlossene Fahrzeuge oft nicht bzw. nicht auf größere Distanz als Gefahr wahrnehmen.

Den Heckenstrukturen des Untersuchungsraums kommt allgemein eine hohe Bedeutung als Lebensraum für gehölzbrütende Vogelarten und als Leitstrukturen für Fledermäuse zu. Durch den Deichbau werden diese Strukturen teilweise unterbrochen oder, je nach Trassenvariante, zum großen Teil beseitigt.

Der neue Deich stellt, unabhängig von der Trassenführung, ein neues lineares Element in der Landschaft dar, welches Fledermäusen als Leitstruktur dienen kann. Für Offenlandbrüter kann

der Deich dagegen eine lebensraumzerschneidende Wirkung haben. Der Deich selbst ist für störungsempfindliche Arten nicht als Nisthabitat geeignet. Erfahrungsgemäß werden Deiche mit artenreicher Vegetation aber von Vögeln zur Nahrungssuche genutzt und im Winter teilweise auch von Gänsen beäst.

Von der Nutzung des Deichverteidigungswegs können Störwirkungen auf die umliegenden Flächen ausgehen, durch die empfindliche Arten beeinträchtigt werden können. Die Deichunterhaltung durch Schafbeweidung und / oder Mahd ist mit der normalen landwirtschaftlichen Nutzung vergleichbar. Im Vergleich zum derzeitigen Zustand sind daher keine negativen Auswirkungen der Unterhaltungsmaßnahmen auf Tiere zu prognostizieren.

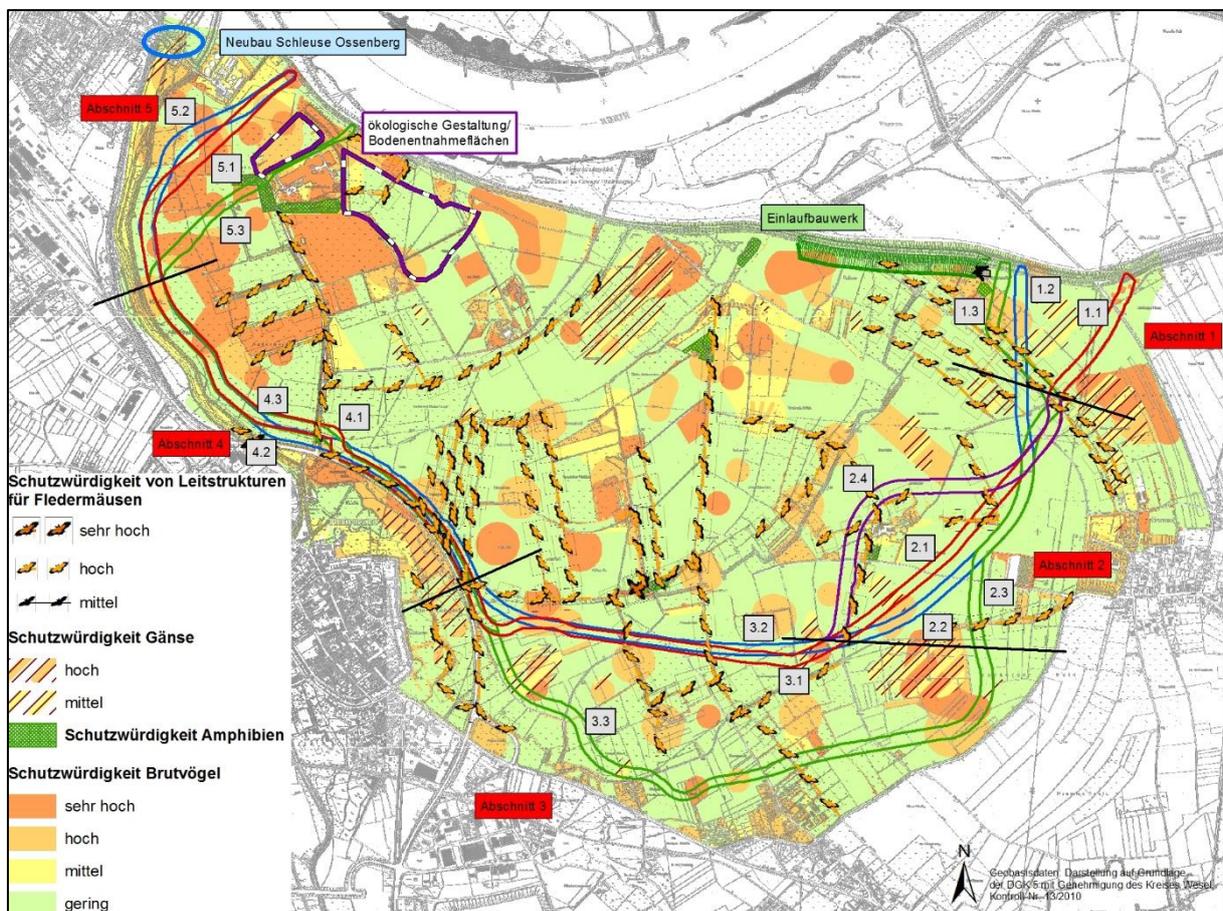


Abbildung 13: Übersicht Deichtrassen und Schutzwürdigkeitsbewertung, Schutzgut Tiere

## **6.3.2 Auswirkungen Abschnitt 1**

### **6.3.2.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Variante 1.1 führt zu einer Beeinträchtigung der Leitfunktion der Heckenzüge im Bereich des Weges „Auf der Höcht“. Die Ackerflächen südlich des Weges wurden wegen Brutvorkommen von Feldlerche und Kiebitz und als Äsungsfläche für Wildgänse als sehr hoch schutzwürdig eingestuft. Diese Funktionen werden durch baubedingte Störwirkungen voraussichtlich kaum beeinträchtigt, da das Baufeld am Rand der Ackerfläche verläuft und hier bereits durch die Nutzung des Weges Vorbelastungen bestehen. Außerdem führen erfahrungsgemäß Maschinen in geringerem Maße zu Fluchtreaktionen störungsempfindlicher Arten als dies bei Menschen der Fall ist. Der Baubereich wird zudem durch die am Rand des Baufeldes verlaufenden Bodenmieten zum Offenland hin visuell abgeschirmt. Durch die Gehölzverluste auf der Kompensationsfläche des II. BA werden Brutvorkommen gehölzbrütender Vogelarten, wie Fitis, Gartenrotschwanz, Kuckuck, Feldsperling und Star beseitigt.

Trasse 1.2 unterbricht die Leitfunktion der beiden Heckenzüge und verläuft ebenfalls innerhalb der Horstschutzzone des Mäusebussards. Die schutzwürdigen Gehölzbestände am ehemaligen Hopmannshof werden jedoch nur randlich tangiert. Eine Aufgabe des Horstes auf Grund baubedingter Störungen ist möglich.

Variante 1.3 führt auf ca. 400 m Länge zum Verlust von zwei alten Heckenzügen, welche aufgrund ihrer Leitstruktur für Fledermäuse als hoch schutzwürdig eingestuft wurden. In Höhe des ehemaligen Hopmannshofs verläuft die Trasse nahe an einem Horst des Mäusebussards vorbei und die aus avifaunistischer Sicht als hoch Schutzwürdig eingestuften Gehölzbestände östlich des Hofes werden zerschnitten. Der Bereich in einem Radius von 100 m um den Horst wird als Horstschutzzone betrachtet (MkULNV, 2010) und als sehr hoch schutzwürdig eingestuft. Es davon auszugehen, dass der Niststandort infolge der Rodungs- und Bauarbeiten aufgegeben wird.

#### Anlagebedingt

Bei Variante 1.1 wird eine Heckenstruktur dauerhaft unterbrochen, die derzeit jedoch auf Grund des Wegs „Auf der Höcht“ eine Lücke aufweist. Die Gehölzverluste im Bereich des Anschlusses an den Banndeich können nicht vollständig am selben Ort kompensiert werden, da Anpflanzungen in der Deichschutzzone I nicht zulässig sind.

Variante 1.2 beeinträchtigt die Leitfunktion der beiden alten Heckenzüge dauerhaft, da die Lücken mit ca. 75-80 m Länge sehr groß sind. Bei Variante 1.3 werden die beiden Heckenzüge auf einer Länge von über 400 m beseitigt. Die ökologische Funktion kann durch Anpflanzungen außerhalb der Deichschutzzone II nur sehr langfristig wiederhergestellt werden.

### Betriebsbedingt

Störwirkungen durch die Nutzung der Deichwege betreffen in diesem Abschnitt überwiegend Flächen, die bereits dem Einfluss des Deichverteidigungswegs des Banndeiches oder landwirtschaftlicher Wege unterliegen. Bei Variante 1.1 wird das Störungspotential für die südlich des Weges „Auf der Höcht“ liegenden Ackerflächen etwas erhöht, da der Deichverteidigungsweg mindestens einen Meter über dem Geländeniveau verläuft und visuelle Reize daher eine größere Reichweite haben. Bei den Varianten 1.2 und 1.3 wird insgesamt das Störungspotential in Bereichen erhöht, die gegenwärtig nicht zugänglich sind. Vor allem im Bereich der Gehölze um den ehemaligen Hopmannshof sind dadurch Beeinträchtigungen störungsempfindlicher Tierarten zu erwarten.

### **6.3.2.2 Vergleichende Bewertung**

Wegen der relativ geringen Eingriffe in die faunistischen Funktionen der Heckenzüge besitzt Variante 1.1 deutliche Vorzüge. Die Funktionsbeeinträchtigungen der Gehölze auf der Kompensationsfläche am Anschluss an den Banndeich sind als nachrangig zu bewerten, da deren relativ geringes Alter einen funktionalen Ausgleich durch Neupflanzungen an anderer Stelle ermöglicht. Die etwas stärkeren Einwirkungen auf Lebensräume von Offenlandbrütern und Gänseäsungsflächen werden als nicht erheblich beurteilt, da die hiervon betroffenen Flächen bereits Vorbelastungen durch den bestehenden Weg unterliegen und die Flächen ausreichend groß sind, um Ausweichhabitate für die betroffenen Arten zu gewährleisten. Variante 1.2 führt zu erheblich größeren Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktionen der alten Heckenzüge und des Umfelds eines Mäusebussard-Horstes. Der Totalverlust der Heckenzüge führt bei Variante 1.3 zusammen mit dem Verlust des Mäusebussard-Horstes eindeutig zu den stärksten Beeinträchtigungen der Fauna.

### **6.3.3 Auswirkungen Abschnitt 2**

#### **6.3.3.1 Beschreibung**

##### Baubedingt

In diesem Abschnitt nehmen alle vier Varianten überwiegend als gering schutzwürdig eingestuftes Ackerland in Anspruch. Mit Ausnahme von Variante 2.3 durchqueren die Trassen aber auch Flächen, denen auf Grund ihrer Bedeutung für Offenlandbrüter und als Gänseäsungsplätze eine mittlere bis hohe Schutzwürdigkeit beigemessen wurde.

Variante 2.1 durchschneidet eine Heckenstruktur, die auf Grund von Brutvorkommen gefährdeter Arten und als Leitlinie für Fledermäuse als sehr hoch schutzwürdig bewertet wurde. Variante 2.4 durchschneidet ebenfalls wichtige Leitstrukturen von Fledermäusen und Brutbiotope für Gehölzbrüter. Variante 2.2 tangiert lediglich einen sehr hoch schutzwürdigen Gehölzbestand und Variante 2.3 durchschneidet eine als Leitlinie für Fledermäuse eingestufte Hecke südlich des Husenwegs.

#### Anlagebedingt

Trassenvariante 2.4 beeinträchtigt einen relativ strukturreichen und für Offenland- und Gehölzbrüter sowie Fledermäuse bedeutsamen Bereich. Der Lebensraumverbund wird hier durch die Barrierewirkung des Deichkörpers nachhaltig gestört. Die anderen Trassen durchschneiden Offenlandbereiche, die wenig strukturiert sind. Variante 2.1 führt jedoch zu einem dauerhaften Teilverlust der Leitfunktion eines Heckenbestandes, ebenso wie Variante 2.3 südlich des Husenwegs. Der Deich stellt jedoch selbst eine Landschaftsstruktur dar, welche Leitfunktion für Fledermäuse übernehmen kann.

#### Betriebsbedingt

Variante 2.4 verläuft durch bisher relativ beruhigte, nicht öffentlich zugängliche Bereiche, die auf Grund der Gehölzstrukturen eine hohe Bedeutung als Bruthabitate für Gehölzbrüter und für den Lebensraumverbund aufweisen. Störungen, die von der Nutzung des Deichverteidigungswegs ausgehen, können die Habitatqualität für störungsempfindliche Arten stark beeinträchtigen. Auch bei den anderen Trassenvarianten sind Störwirkungen zu erwarten, jedoch können die festgestellten Offenlandarten und Gänse auf angrenzende Ackerflächen ausweichen.

### **6.3.3.2 Vergleichende Bewertung**

Der Funktionsverlust von linearen Gehölzbeständen mit hoher Bedeutung für Brutvögel und als Leitlinie für Fledermäuse ist nur langfristig kompensierbar. Die durch die Trassen 2.1, 2.3 und 2.4 verursachten Eingriffe in solche Strukturen sind daher als erheblicher Nachteil im Vergleich zur Trasse 2.2 zu bewerten. Bei Variante 2.4 ist zudem die nachhaltige Beeinträchtigung eines derzeit gut durch Hecken und andere Gehölze strukturierten und störungsarmen Bereichs bewertungsrelevant, daher ist diese Trassenführung abzuwerten. Variante 2.2 ist auf Grund der geringsten Eingriffe in schutzwürdige Gehölzbiotope für den Abschnitt 2 zu priorisieren.

### **6.3.4 Auswirkungen Abschnitt 3**

#### **6.3.4.1 Beschreibung**

##### Baubedingt

Alle Trassen kreuzen im Bereich der L137 den Grintgraben, der auf Grund seiner Gewässerqualität und des Vorkommens des Bibers als sehr hoch schutzwürdig eingestuft wurde. Die Varianten 3.1 und 3.2 schneiden den Fließgewässerabschnitt ein zweites Mal nördlich der Einleitungsstelle der LINEG. Variante 3.3 kreuzt dagegen den als Stillgewässerabschnitt des Grintgrabens eingestuften Abschnitt südlich des „Wettstegs“.

In der Bauphase sind zeitweise Unterbrechungen des Gewässers erforderlich, um den Baugrund in den Kreuzungsbereichen bearbeiten zu können. Der Wasserabfluss wird in diesen Zeiten durch Pumpen oder eine Verlegung in ein Umgehungsgerinne gewährleistet. Für Fische

und andere Gewässertiere (Makrozoobenthos) ist der im Baufeld verlaufende Gewässerabschnitt daher zeitweise nicht oder nur eingeschränkt auf- oder abwärts passierbar.

Die Varianten 3.1 und 3.2 verlaufen fast deckungsgleich überwiegend durch Bereiche, die im Hinblick auf die Lebensraumfunktion für Tiere als mittel und gering schutzwürdig eingestuft wurden. Durch die Rodung von Gehölzbeständen im Bereich des Grintgrabens und die Querung des alten Sommerdeichs werden Leitstrukturen für Fledermäuse unterbrochen. Das Bau- feld durchschneidet Ackerflächen, die von Offenlandarten wie Feldlerche und Kiebitz als Lebensraum genutzt werden.

Variante 3.3 durchquert in höherem Maße Offenlandbereiche, die wegen zahlreicher Brutvorkommen wertgebender Vogelarten als „hoch“ und „sehr hoch“ schutzwürdig bewertet wurden. Der Sommerdeich ist bei dieser Trassenführung jedoch nicht betroffen.

Die Trasse nimmt nördlich von Budberg Grünlandflächen mit Streuobst- und sonstigen Gehölzbeständen in Anspruch, die auf Grund von Vorkommen wertgebender Brutvogelarten (Steinkauz, Gartenrotschwanz) als „sehr hoch“ schutzwürdig eingestuft wurden. Die Trassen 3.1 und 3.2 tangieren den Schutzbereich eines Mäusebussard-Nistplatzes. In diesem Bereich liegen jedoch Störungen durch die Nutzung des Hammwegs vor. Es ist daher sehr unwahrscheinlich, dass der Deichbau hier zu einer Aufgabe des Nistplatzes führen wird, da die Tiere an Störwirkungen adaptiert sind.

#### Anlagebedingt

Der Deichkörper beeinträchtigt die ökologische Funktion der durchschnittlichen Leitstrukturen dauerhaft. Der Deich stellt jedoch selbst eine Landschaftsstruktur dar, welche Leitfunktion für Fledermäuse übernehmen kann.

Die festgestellten Offenlandarten wie Kiebitz, Feldlerche oder Wachtel können zwar ggf. auf benachbarte Flächen ausweichen. Durch den Deich wird die Größe der als Bruthabitat geeigneten Flächen jedoch z. T. erheblich verringert. Bei Trasse 3.3 betreffen diese Auswirkungen auf Grund der wesentlich längeren Deichlinie erheblich größere Flächen mit hoher oder sehr hoher Schutzwürdigkeit.

Die Kreuzung des Grintgrabens kann die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers dauerhaft beeinträchtigen. Eine vollständige Unterbrechung des Gewässerkontinuums ist nur durch den Einbau von Durchlassbauwerken an beiden Kreuzungspunkten vermeidbar, die für die aquatische Fauna (Fische, Makrozoobenthos) passierbar sind. Hierzu ist eine ausreichende lichte Breite und Höhe des Bauwerkes sowie ein durchgängiges, naturnahes Sohlssubstrat erforderlich. Voraussichtlich können die Durchlassbauwerke nicht so groß dimensioniert werden, dass die Vorgaben der Blauen Richtlinie vollständig eingehalten werden, daher ist eine dauerhafte Beeinträchtigung der ökologischen Durchgängigkeit des Grintgrabens zu prognostizieren.

#### Betriebsbedingt

Die betriebsbedingten Auswirkungen des Deiches sind hier ähnlich wie in den Abschnitten 1 und 2 einzuschätzen.

### **6.3.4.2 Vergleichende Bewertung**

Die Auswirkungen der Variante 3.3 auf die Fauna sind in diesem Abschnitt von erheblich größerem Umfang und Intensität als die der beiden anderen. Besonders die Eingriffe in Lebensräume gefährdeter Arten, insbesondere Lebensstätten des Steinkauzes, sind als gravierende Beeinträchtigungen der Fauna zu bewerten. Hier ist eine Verringerung des Brutbestandes planungsrelevanter Arten zu erwarten. Die Variante 3.3 ist daher im Vergleich zu den beiden anderen Trassenführungen in Bezug auf die Fauna deutlich abzuwerten. Der in Abschnitt 6.2.4 beschriebene geringere Eingriff in Kopf- und Einzelbäume mit Lebensraumfunktion für Höhlenbrüter führt in Abschnitt 3 zu einer Priorisierung der Variante 3.1.

### **6.3.5 Auswirkungen Abschnitt 4**

#### **6.3.5.1 Beschreibung**

##### Baubedingt

Insbesondere im südlichen Bereich des Abschnittes kommt es zur Reduzierung von Heckenstrukturen mit alten Bäumen, die in Bezug auf Fledermäuse und Vögel als hoch bzw. mittel schutzwürdig eingestuft wurden. Der größte Teil der Hecken bleibt jedoch erhalten. Die weiter von der L 137 abrückende Trassenführung der Variante 4.2 führt zu einem deutlich stärkeren Eingriff in diese Leitstrukturen und alten Baumbestand als die anderen Varianten. Der als Leitlinie für Fledermäuse eingestufte Gehölzbestand entlang der Straße wird bei allen Varianten zum großen Teil beseitigt; bei Variante 4.3 allerdings auf kürzerer Strecke.

Es werden überwiegend Flächen mit geringer bis mittlerer Schutzwürdigkeit in Bezug auf die Fauna in Anspruch genommen. In diesem Abschnitt befindet sich jedoch zwei Horstbäume des Mäusebussards. Bei Trasse 4.3 müssen beide Bäume gefällt werden. Bei den Varianten 4.1 und 4.2 besteht die Möglichkeit, dass der in Höhe des Jenneckes Gatt östlich der Straße stehende Baum erhalten bleibt; auf Grund des geringen Abstands zur Trasse ist jedoch nicht auszuschließen, dass der Horst aufgegeben wird. Ein westlich der Straße verorteter Horst ist nicht betroffen, weil die Störwirkungen des Baubetriebs im Vergleich zu den Auswirkungen des Straßenverkehrs vernachlässigbar sind.

Im Abschnitt westlich der Straße Orsoy-Land werden Grünlandflächen in Anspruch genommen, die für Offenlandbrüter von Bedeutung sind. Hier kann es zu baubedingten Beeinträchtigungen der Anzahl von Brutpaaren bei Kiebitz und Feldlerche kommen.

#### Anlagebedingt

Die Leitfunktion der Gehölze an der L137 kann auf Grund der Vorgaben der Deichschutzverordnung nicht gleichartig wiederhergestellt werden. Die Leitfunktion des neuen Deichs kompensiert jedoch den Verlust der straßenparallel verlaufenden Leitstrukturen. Die Vernetzung der in das Deichvorland ziehenden Hecken untereinander kann ggf. durch Neupflanzungen langfristig wiederhergestellt werden.

Im Grünlandbereich westlich der Straße Orsoy-Land werden die Grünlandflächen mit Brutnachweisen von Offenlandbrütern verringert. Unterschiede zwischen den Varianten sind hier nicht festzustellen.

#### Betriebsbedingt

Der Deich verläuft hier in einem Landschaftsraum, der gegenwärtig für Spaziergänger oder Radfahrer nicht zugänglich ist. Ab der Querung der Straße Orsoy-Land kann es durch die Nutzung des Deichverteidigungswegs durch Erholungssuchende zu Störungen Fauna kommen. Im übrigen Abschnitt fungiert die L137 als Deichverteidigungsweg, daher sind hier keine betriebsbedingten Auswirkungen des Deichbauvorhabens festzustellen.

### **6.3.5.2 Vergleichende Bewertung**

In diesen Abschnitt unterscheiden sich die einzelnen Varianten kaum, in Bezug auf die Fauna ergeben sich daher überwiegend keine signifikanten Unterschiede zwischen den Trassen. Im Teilabschnitt, der unmittelbar entlang der L137 verläuft, ist jedoch eine straßennahe Trassenführung zu bevorzugen, da hiermit geringere Eingriffe in faunistisch wertvolle Hecken und alten Baumbestand verbunden sind und ein Brutbaum des Mäusebussards möglicherweise erhalten werden kann.

In Bezug auf die straßenparallel verlaufenden Gehölze mit Leitfunktion ist die vorhabensbedingte Beseitigung nicht als Nachteil für die Fledermausfauna zu bewerten. Leitlinien an stark befahrenen Straßen erhöhen das Kollisionsrisiko für Fledermäuse, die in niedriger Höhe fliegen. Im Vergleich zum derzeitigen Zustand ist mit einer Verringerung des Risikos zu rechnen, da der neue Deich als neue Leitstruktur bewirkt, dass in niedriger Höhe fliegende Fledermäuse sich in größerer Entfernung zum Straßenkörper aufhalten. In Bezug auf Vögel ist einerseits der Verlust potentieller Niststandorte als Nachteil zu werten, andererseits wird auch in Bezug auf diese Tiergruppe das Kollisionsrisiko verringert.

Die Verringerung der Flächen mit Nachweisen von Offenlandbrütern ist als Beeinträchtigung zu bewerten. In diesem Bereich sieht die Planung allerdings die Anlage der Geländemulde vor, durch die sich die Habitateigenschaften stark verändern werden. Es bestehen zudem keine Unterschiede zwischen den Varianten. Die Auswirkungen werden daher in Bezug auf die Deichtrasse nicht in die vergleichende Bewertung einbezogen.

## **6.3.6 Auswirkungen Abschnitt 5**

### **6.3.6.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Die Trassen 5.1 und 5.2 nehmen überwiegend Flächen in Anspruch, die auf Grund ihrer Lebensraumeigenschaften für Offenlandbrüter als mittel bis hoch schutzwürdig bewertet wurden. Die in relativ geringem Umfang erforderlichen Gehölzverluste führen allgemein zu einer Verringerung der Bruthabitate von Gehölzbrütern, wie z. B. dem dort nachgewiesenen Hänfling. Variante 5.2 führt sehr nahe an einem Horstbaum des Mäusebussards vorbei. Es ist nicht auszuschließen, dass die baubedingten Störungen zu einem Ausfall der Brut führen, da dieser Bereich derzeit störungsarm ist (Abbildung 13).

Das Baufeld der Trasse 5.3 zweigt direkt zu Beginn des Abschnitts 5 nordöstlich ab und beansprucht dabei überwiegend gering schutzwürdige Offenlandbereiche. Im Bereich des ehemaligen Schachtgeländes sind mit dieser Variante jedoch sehr gravierende Eingriffe in Lebensräume von Gehölzbrütern verbunden. Der Nistplatz eines Mäusebussards wird beseitigt. Das gesetzlich geschützte Gewässer muss bei dieser Variante teilverfüllt werden, wodurch ein Lebensraum für Amphibien, Libellen und andere Wassertiere verloren geht.

#### Anlagebedingt

Die Deichtrassen der Varianten 5.1 und 5.2 zerschneiden zusammenhängende Flächen mit Lebensraumfunktion für Offenlandarten. So verringert sich durch die Deichtrasse die Größe potentieller Bruthabitate des Kiebitzes deutlich. Die verbleibenden Restflächen erfüllen jedoch weiterhin die Anforderungen an die Mindestgrößen von Kiebitz- und Feldlerchenrevieren. Daher ist davon auszugehen, dass die Brutvorkommen dieser Arten hier nicht vollständig verloren gehen. Auch bei Trasse 5.3 durchschneidet der Deich Lebensräume von Offenlandbrütern, jedoch in geringerem Umfang.

#### Betriebsbedingt

Auch in diesem Abschnitt werden durch den Deichverteidigungsweg Bereiche erschlossen, die derzeit nicht oder nur eingeschränkt für die Öffentlichkeit zugänglich sind. Bei Realisierung der Trassen 5.1 oder 5.2 sind Störungen durch Spaziergänger, Radfahrer und Hundebesitzer zu erwarten, die vor allem für störungsempfindliche Offenlandbrüter wie den Kiebitz Beeinträchtigungen der Lebensraumfunktionen auslösen können. Bei Variante 5.3 wird in erster Linie das Störungspotential für gehölbewohnende Arten erhöht.

### **6.3.6.2 Vergleichende Bewertung**

In Bezug auf Offenlandbrüter wie Kiebitz, Feldlerche und Wiesenpieper sind die stärkeren Eingriffe in schutzwürdige Bereiche als Nachteile der Varianten 5.1 und 5.2 zu bewerten, die jedoch wegen der weiterhin erfüllten Mindestanforderungen für den Erhalt der Brutvorkommen

dieser Arten abgeschwächt werden. Bei Variante 5.3 sind Beeinträchtigungen von Offenlandarten geringer, dafür werden in größerem Maße Niststandorte von Gehölzbrütern beeinträchtigt und ein Horstbaum des Mäusebussards geht verloren. Im Abschnitt 5 wird der irreversible Verlust des Teichs mit seiner Amphiben- und Gewässerfauna als entscheidender Nachteil bewertet, der zur Abwertung der Variante 5.3 führt. Variante 5.1 wird wegen der geringeren Auswirkungen auf einen Horstbaum des Mäusebussards besser als Variante 5.2 bewertet.

## **6.4 Boden und Fläche**

### **6.4.1 Allgemeine Auswirkungen**

Innerhalb des Arbeitsraumes sind Bodenverdichtungen durch das Befahren mit Baufahrzeugen, Materiallagerung etc. zu erwarten. Das Bodengefüge kann bei Böden mit geringer mechanischer Belastbarkeit irreversibel gestört werden. Hier sind Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen vorzusehen.

Eine Verunreinigung des Bodens ist durch austretende Betriebsstoffe, z. B. Kraftstoff der Baufahrzeuge, möglich. Hier sind geeignete Verminderungsmaßnahmen zu ergreifen.

Durch die Aufstandsfläche des neuen Polderdeichs werden die Böden überbaut und hierdurch die natürliche Bodenfruchtbarkeit sowie die Puffer- und Filterfunktionen dauerhaft beeinträchtigt. Der auf den Deich aufgebrachte Boden wird jedoch nach einer gewissen Entwicklungszeit in der Lage sein, natürliche Bodenfunktionen zu erfüllen. Die Deichböden sind im Hinblick auf die Lebensraumfunktion für Tiere, Pflanzen und Bodenorganismen unter der extensiven Nutzung günstiger zu bewerten, als die Böden intensiv bewirtschafteter Acker- und Grünlandflächen.

Die möglichen betriebsbedingten Auswirkungen unterscheiden sich zwischen den Varianten nicht. Im Fall der Deichverteidigung sind Beeinträchtigungen durch austretende Betriebsstoffe der Einsatzfahrzeuge oder durch das Aufbringen von Material zur Deichsicherung denkbar. Der Deich wird jedoch nach den modernsten Standards aufgebaut. Deshalb und wegen der äußerst selten eintretenden Flutung des Polders, ist die Wahrscheinlichkeit eines Deichverteidigungsfalles als gering einzuschätzen.

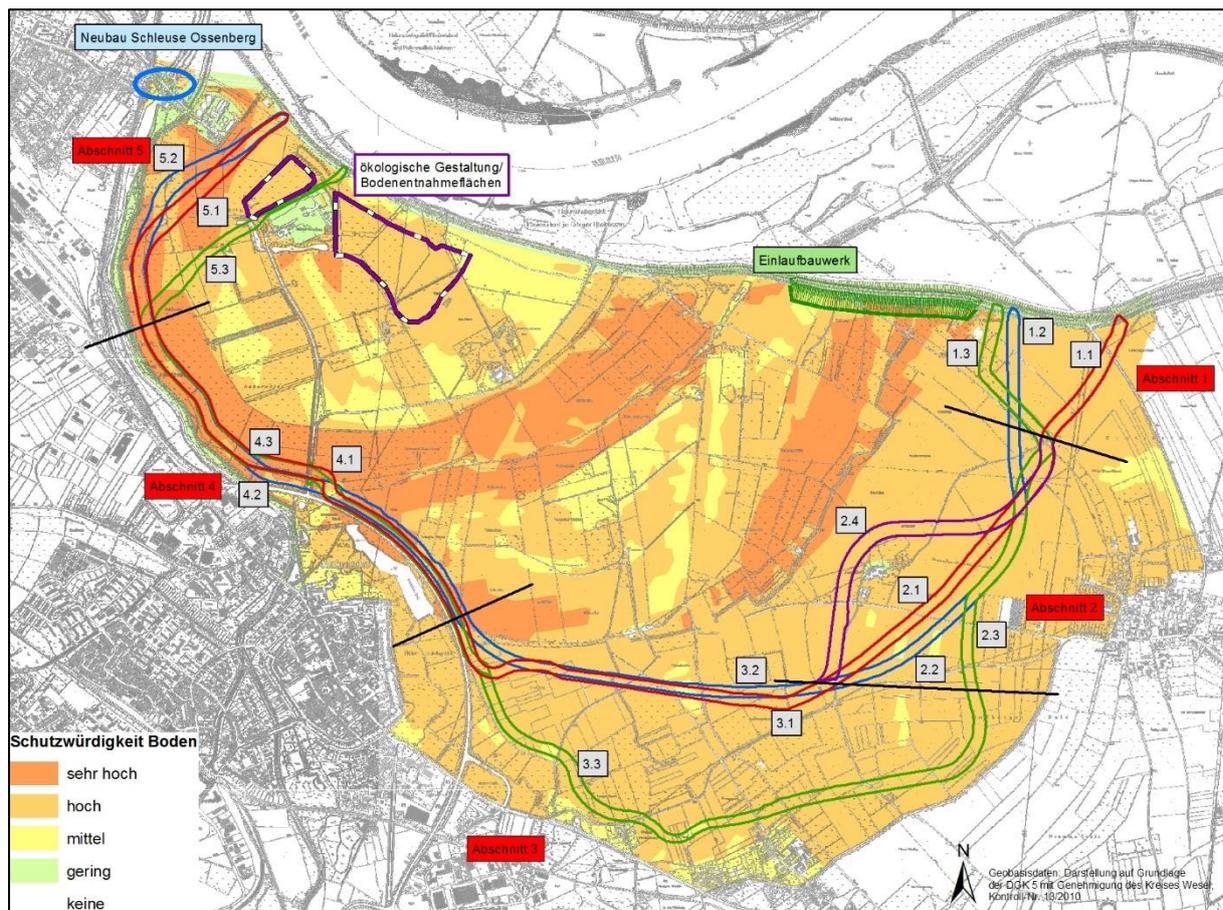


Abbildung 14: Übersicht Deichtrassen und Schutzwürdigkeitsbewertung, Schutzgut Boden

## 6.4.2 Auswirkungen Abschnitt 1

### 6.4.2.1 Beschreibung

#### Baubedingt

In Abschnitt 1 unterscheiden sich die Varianten in ihren Auswirkungen auf das Schutzgut Boden nicht wesentlich. Alle Varianten nehmen Böden in Anspruch, die auf Grund ihrer natürlichen Ertragsfähigkeit als hoch schutzwürdig eingestuft wurden.

#### Anlagebedingt

Durch die Anlage des Deichverteidigungsweges kommt es bei allen Trassenvarianten zu Neuversiegelungen in ähnlicher Größenordnung.

#### Betriebsbedingt

Bei allen Varianten sind die oben beschriebenen, allgemeinen betriebsbedingten Auswirkungen zu prognostizieren.

### **6.4.2.2 Vergleichende Bewertung**

Die Überbauung von hoch schutzwürdigen Böden ist als dauerhafte Beeinträchtigung der Ertragsfunktionen des Bodens zu bewerten. Es sind keine erheblichen Unterschiede zwischen den verschiedenen Trassenführungen zu erkennen. Eine Priorisierung erfolgt daher In Bezug auf das Schutzgut Boden nicht.

## **6.4.3 Auswirkungen Abschnitt 2**

### **6.4.3.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Alle vier Trassen verlaufen überwiegend über Böden, die als hoch schutzwürdig (hohe – sehr hohe natürliche Ertragsfähigkeit) eingestuft wurden. Variante 2.4 weist auf Grund der etwa 150 bis 220 m längeren Trasse im Vergleich zu den anderen Varianten eine stärkere Inanspruchnahme wertvoller Böden auf.

#### Anlagebedingt

Der Bau des Deichverteidigungswegs führt bei allen Varianten zu Neuversiegelungen, die bei Variante 2.4 wegen der längeren Deichlinie den größten Umfang haben.

#### Betriebsbedingt

Bei allen Varianten sind die oben beschriebenen, allgemeinen betriebsbedingten Auswirkungen zu prognostizieren.

### **6.4.3.2 Vergleichende Bewertung**

Auf Grund des stärkeren Eingriffs in hoch schutzwürdige Böden und der erheblich größeren Neuversiegelung ist Variante 2.4 abzuwerten. Die anderen Trassenführungen weisen in Abschnitt 2 keine signifikanten Unterschiede auf.

## **6.4.4 Auswirkungen Abschnitt 3**

### **6.4.4.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Die drei Trassenvarianten verlaufen in Abschnitt 3 ebenfalls durch Bereiche, deren Böden wegen der natürlichen Ertragsfähigkeit als hoch schutzwürdig eingestuft wurden. Deutliche Unterschiede ergeben sich hier durch die Trassenlänge. Während sich Trasse 3.1 und 3.2 kaum unterscheiden, ist Trasse 3.3 um fast einen Kilometer länger. Dadurch ergibt sich ein deutlich größerer Eingriff in das Schutzgut Boden. Für den neuen Deich werden bei Variante 3.3 zudem auf Grund des höheren Materialbedarfs mehr Ressourcen verbraucht. Da diese Materialien, z. B. Lehm für die Deichschürze des Deiches, grundsätzlich begrenzt sind, ist hierin ein mittelbarer Nachteil in Bezug auf das Schutzgut Boden zu sehen.

#### Anlagebedingt

Auf Grund der längeren Trasse 3.3 ist der Flächenumfang der Neuversiegelung für die Anlage des Deichverteidigungswegs bei dieser Variante erheblich höher.

#### Betriebsbedingt

Bei allen Varianten sind die oben beschriebenen, allgemeinen betriebsbedingten Auswirkungen zu prognostizieren.

### **6.4.4.2 Vergleichende Bewertung**

Die stärkere Inanspruchnahme von Böden mit hoher Fruchtbarkeit und die erheblich größere Flächenversiegelung führen zu einer deutlichen Abwertung der Variante 3.3. Signifikante Unterschiede zwischen den beiden anderen Trassenführungen sind in Bezug auf den Abschnitt 3 nicht zu erkennen.

## **6.4.5 Auswirkungen Abschnitt 4**

### **6.4.5.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

In diesem Abschnitt verlaufen die Trassen nahezu gleich. Die Inanspruchnahmen von Bodenbereichen, die auf Grund ihres Zeugniswertes für die Naturgeschichte (alte Rheinschlingen) und ihrer hohen natürlichen Ertragsfähigkeit als sehr hoch schutzwürdig eingestuft wurden, sind von nahezu gleichem Umfang.

#### Anlagebedingt

Die durch den neuen Deich überbauten Bereiche verlieren ihre Funktion als Zeugnis der Natur- und Kulturgeschichte zum größten Teil. Die weiter von der L137 entfernt verlaufende Trasse der Variante 4.2 führt zu einem flächenmäßig stärkeren, dauerhaften Eingriff in Böden mit sehr hoher natürlicher Fruchtbarkeit bzw. einer bedeutenden Funktion als Zeugnis der Kulturgeschichte.

Die Anlagebedingte Neuversiegelung ist bei allen Varianten nahezu gleich. Die Landesstraße soll als Deichverteidigungsweg genutzt werden, wodurch der Umfang der Versiegelung reduziert wird.

#### Betriebsbedingt

Bei allen Varianten sind die oben beschriebenen, allgemeinen betriebsbedingten Auswirkungen zu erwarten.

### **6.4.5.2 Vergleichende Bewertung**

Der Deichbau führt, variantenunabhängig, zu erheblichen und dauerhaften Beeinträchtigungen hoch bis sehr hoch schutzwürdiger Böden. Auf Grund des größeren Flächenumfangs der Beeinträchtigungen ist die Trassenführung der Variante 4.2 in Bezug auf das Schutzgut Boden und Fläche abzuwerten.

## **6.4.6 Auswirkungen Abschnitt 5**

### **6.4.6.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Die Trassen 5.1 und 5.2 beanspruchen in gleichem Maße hoch bis sehr hoch schutzwürdige Böden. Trasse 5.3 nimmt in der ehemaligen Rheinschlinge kleinere Flächen mit hoher oder sehr hoher Schutzwürdigkeit und auf dem Gelände der ehemaligen Schachanlage Rheinberg anthropogen überformte, als gering schutzwürdig eingestufte Böden in Anspruch.

#### Anlagebedingt

Durch die geringere Aufstandsfläche ist bei Trasse 5.3 die Bodeninanspruchnahme im Vergleich zu den anderen Varianten insgesamt deutlich geringer. Die Trassenführung führt zudem zu einer geringeren dauerhaften Beeinträchtigung der Zeugnis- und Ertragsfunktion der Böden in der alten Rheinschlinge. Hinsichtlich der Neuversiegelung unterscheiden sich die drei Varianten auf Grund ähnlicher Längen nur geringfügig.

#### Betriebsbedingt

Bei allen Varianten sind die oben beschriebenen, allgemeinen betriebsbedingten Auswirkungen zu prognostizieren.

### **6.4.6.2 Vergleichende Bewertung**

Auf Grund der geringeren dauerhaften Inanspruchnahme von Böden, die wegen ihrer natürlichen Fruchtbarkeit und der Zeugnisfunktion der Natur- und Kulturgeschichte als hoch bis sehr hoch schutzwürdig bewertet wurden, ist Variante 5.3 in Bezug auf das Schutzgut Boden eindeutig zu priorisieren.

## **6.5 Wasser**

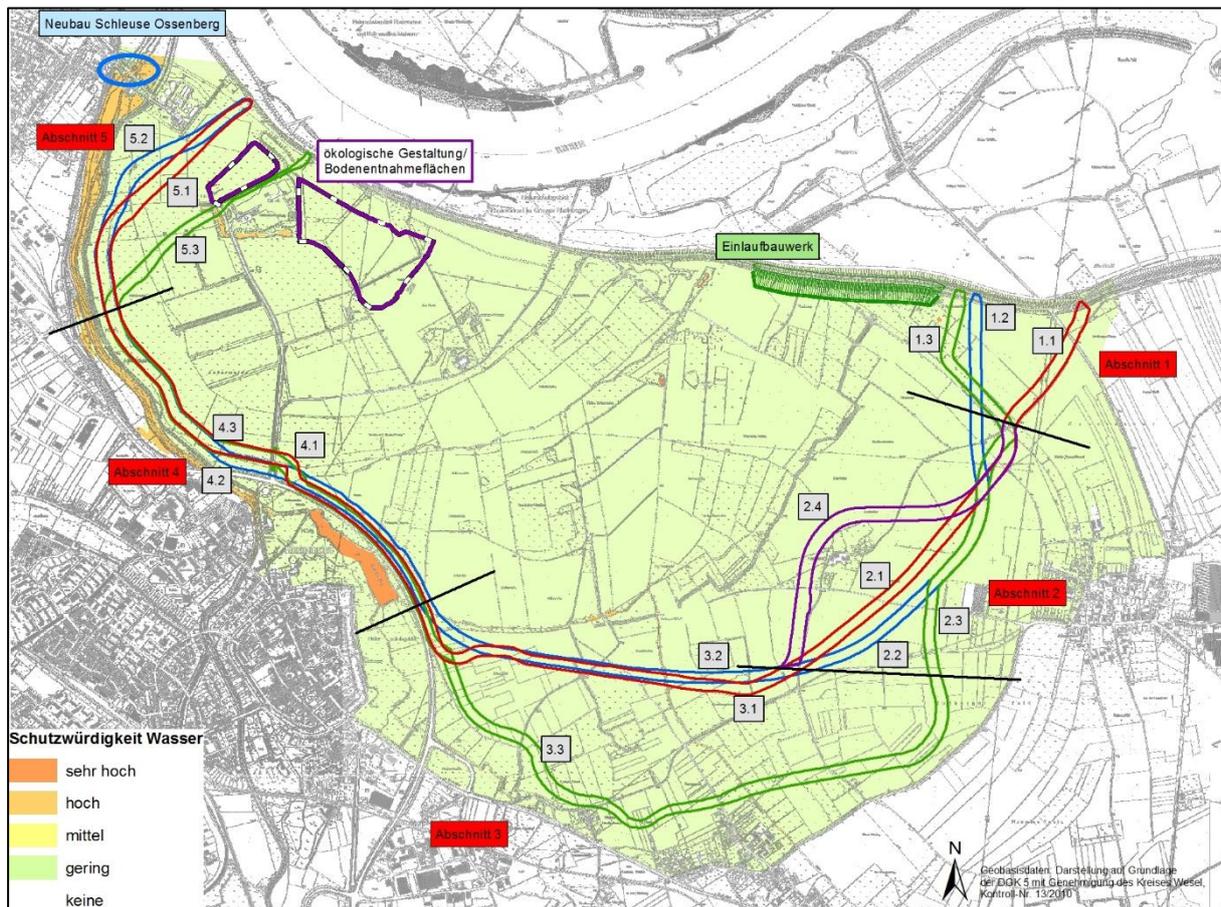
### **6.5.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Allgemein ist eine Verunreinigung des Grundwassers und der Oberflächengewässer durch austretende Betriebsstoffe, z. B. Kraftstoff der Baufahrzeuge, möglich. Hier sind geeignete Verminderungsmaßnahmen zu ergreifen. Die Gefahr baubedingter Verunreinigungen steigt prinzipiell mit der Ausdehnung des Baufeldes und der Länge der Bauphase.

Die zusätzliche Bodenversiegelung kann grundsätzlich Auswirkungen auf die Grundwasserneubildung haben. Das Niederschlagswasser der Deichwege wird jedoch in der Regel nicht abgeleitet, sondern versickert in den angrenzenden Bodenbereichen. Durch den Polderdeich sind keine Auswirkungen auf die Grundwasserströme oder Veränderungen der Grundwasserneubildungsrate zu erwarten.

Ähnlich wie für das Schutzgut Boden beschrieben, sind im Fall der Deichverteidigung Beeinträchtigungen von Grund- und Oberflächenwasser durch austretende Betriebsstoffe der Einsatzfahrzeuge oder durch das Aufbringen von Material zur Deichsicherung denkbar.

Vorhabensbedingte Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser sind nicht eng begrenzt zu beurteilen, daher wird auf eine abschnittsweise Betrachtung verzichtet. Auswirkungen auf aquatische Biozönosen wurden bereits im Abschnitt Fauna behandelt und werden hier nicht weiter thematisiert. Abbildung 15 gibt eine Übersicht über den Verlauf der Trassenvarianten und schutzwürdige Bereiche in Bezug auf das Schutzgut Wasser.



Übersicht Deichtrassen und Schutzwürdigkeitsbewertung, Schutzgut Wasser

Der Grintgraben (in Abschnitt 3) und einer der südlich des Schachtgeländes angelegten Teiche sind die einzigen Oberflächengewässer, die durch den Polderdeich unmittelbar betroffen werden. Die Trassen 3.1 und 3.2 queren den Grintgraben nördlich der Einleitungsstelle der LINEG. Diese Einleitung sorgt dafür, dass der Grintgraben von hier an Fließgewässereigenschaften aufweist. Die Einleitungsstelle muss jedoch im Zuge der Maßnahme nach Norden verlegt werden, so dass sie sich innerhalb des Polders befindet. Die Verlegung ist zwingend erforderlich, da bei einer Polderflutung die Entwässerungsfunktion der Wasserhaltung gewährleistet sein muss. Dadurch wird die Lauflänge des Gewässerabschnitts mit ausgesprochenen Fließwassereigenschaften zugunsten des träge fließenden Südteils verkürzt. In den Deich wird ein verschließbares Durchlassbauwerk integriert um den weiteren Zufluss in den Südteil und damit die Vernetzungsfunktion für aquatische Biozönosen zu erhalten.

Der Grintgraben wird bei allen Varianten ein weiteres Mal, kurz vor der Mündung ins Jenneckes Gatt, gequert. Hier der Bach durch ein Durchlassbauwerk unter der L137 hindurchgeführt. Das zur Querung des Deiches erforderliche Durchlassbauwerk kann die ökologische Durchgängigkeit des Gewässers, die durch den vorhandenen Durchlass bereits beeinträchtigt ist, weiter herabsetzen. Da die Beeinträchtigung auch von der Länge der Durchlassstrecke abhängig ist, ist bei der weiter von der Straße entfernt verlaufenden Trassenführung der Variante 2 eine stärkere Beeinträchtigung des Gewässers zu prognostizieren.

In Abschnitt 5 wird der westliche Teich eines gesetzlich geschützten Stillgewässers durch die Variante 5.3 teilweise überbaut. Es ist davon auszugehen, dass aus Deichsicherheitsgründen das Gewässer vollständig oder zum großen Teil auch außerhalb der Aufstandsfläche des Deiches verfüllt werden muss.

### **6.5.2 Vergleichende Bewertung**

Auf Grund des stärkeren Eingriffs in die ökologische Durchgängigkeit des Grintgrabens sollte an der L137 eine möglichst straßennahe Trassenführung gewählt werden, daher ist hier die Trassenführung 3.2 als relativ ungünstig zu bewerten. Die Auswirkungen der zweiten Querung des Grintgrabens stellen ebenfalls eine erhebliche Beeinträchtigung des Gewässers dar. Hier ist keine Variante zu priorisieren.

Variante 5.3 ist wegen der starken Beeinträchtigung des Gewässers an der ehemaligen Schachanlage nicht zu befürworten.

## **6.6 Luft und Klima**

### **6.6.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Die Trassenführungen unterscheiden sich zu gering, um erhebliche Unterschiede in Bezug auf die Auswirkungen auf Luft und Klima auszulösen. Daher wird auf eine abschnittsweise Betrachtung verzichtet.

#### Baubedingt

Durch Staub- und Abgasemissionen kann während der Bauzeit die Luftqualität lokal beeinträchtigt werden. Diese allgemein zu erwartenden Auswirkungen sind in ihrer Intensität und Dauer wesentlich vom Umfang der Erdbauarbeiten abhängig.

Die Baumaßnahme wird, wie bei Deicharbeiten am Niederrhein allgemein üblich, in mehreren Teilabschnitten ausgeführt. Die baubedingten Emissionen betreffen daher jeweils einzelne Abschnitte. Innerhalb der Bauabschnitte werden in der Regel nicht in allen Bereichen gleichzeitig Bauarbeiten durchgeführt, daher ist die Dauer von Emissionen, bezogen auf einzelne Landschaftsteile, relativ kurz. Die baubedingten Auswirkungen können durch Maßnahmen zur Staubreduzierung minimiert werden.

### Anlagebedingt

Durch das Errichten der neuen Hochwasserschutzanlage kann es kleinräumig zu Auswirkungen auf die lokalen Windsysteme oder Kaltluftbahnen kommen. Der Deich stellt eine Barriere dar, die Luftströme bremsen oder von ihrer bisherigen Bahn ablenken kann. Nebel kann sich möglicherweise lokal länger halten, als im derzeitigen Zustand. Die Auswirkungen von Deichen auf Luftströmungen sind jedoch erfahrungsgemäß lokal eng begrenzt. Erhebliche anlagebedingte Veränderungen können daher für die Siedlungsbereiche ausgeschlossen werden.

Durch die Exposition der Deichböschungen zur Sonne sind, lokal eng begrenzte, mikroklimatische Auswirkungen auf den Temperatur- und Feuchtigkeitshaushalt zu erwarten.

### Betriebsbedingt

Unabhängig vom Verlauf der Trasse sind keine nennenswerten betriebsbedingten Auswirkungen auf Luft und Klima zu erwarten.

## **6.6.2 Vergleichende Bewertung**

Die baubedingten Emissionen sind durch geeignete Maßnahmen, wie Benässen der Baustraßen und regelmäßige Reinigung der Straßen, zu vermindern. Da der Deich auf der gesamten Strecke in derselben Erdbauweise errichtet wird, unterscheiden sich die Varianten hinsichtlich der verursachten Emissionen nicht wesentlich. Die anlagebedingten Auswirkungen auf das Lokalklima sind auf Grundlage von Erfahrungswerten als nicht erheblich zu bewerten.

## **6.7 Landschaft**

### **6.7.1 Allgemeine Auswirkungen**

Der Betrieb einer Großbaustelle führt zwangsläufig zu starken Beeinträchtigungen und Störungen des Landschaftsbildes (Abbildung 16). Emissionen sowie der „verwüstete“ Eindruck, den das Baufeld macht, führen temporär im gesamten Umfeld der Baustelle zu einer starken Veränderung von Eigenart und Schönheit der Landschaft. Auf Grund von Umfang und Größe der Baustelle ist davon auszugehen, dass sich die baubedingten Beeinträchtigungen über drei bis vier Jahre erstrecken. Durch die Lage hinter dem vorhandenen Banndeich ist das Arbeiten während der hochwassergefährdeten Zeit möglich, anders als bei der Sanierung von Hochwasserschutzanlagen üblich.

Deiche sind feste Bestandteile der niederrheinischen Landschaft. Insofern wird durch den Polderdeich kein landschaftsfremdes Element eingefügt. Das Bauwerk durchschneidet jedoch die derzeit offene Landschaft und unterbricht vielfältige Sichtbeziehungen. Allerdings werden durch die Möglichkeit, sich auf der Deichkrone zu bewegen, auch neue Sichtbeziehungen geschaffen und eine größere Weitsicht ermöglicht. Variantenunabhängig werden allgemein durch das Bauwerk die Topographie und der landschaftliche Eindruck im gesamten Vorhabensbereich dauerhaft verändert. Der natur- und kulturhistorische Bezug der Landschaft wird

dadurch, dass die Deichtrasse die verlandeten, ehemaligen Rheinschlingen quert, eingeschränkt.

Die Unterhaltung des Deiches erfolgt voraussichtlich durch Beweidung oder / in Verbindung mit Mahd. In dem durch landwirtschaftliche Nutzung geprägten Landschaftsraum ist die Arbeit mit landwirtschaftlichen Maschinen üblich und landschaftsgerecht. Erhebliche betriebsbedingte Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind daher insgesamt nicht zu prognostizieren. Der Aspekt wird daher bei der Betrachtung der einzelnen Abschnitte nicht weiter ausgeführt.

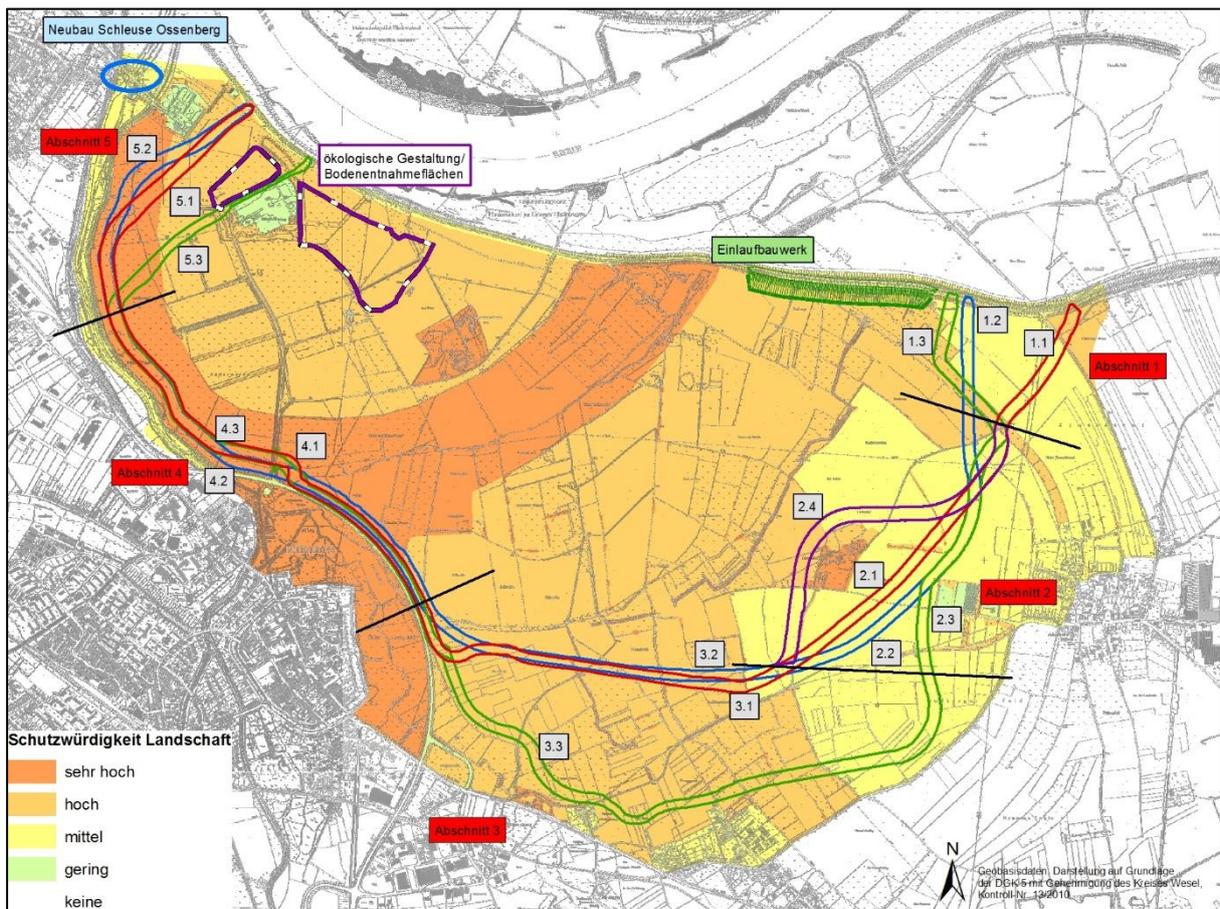


Abbildung 16: Übersicht Deichtrassen und Schutzwürdigkeitsbewertung, Schutzgut Landschaft

## 6.7.2 Auswirkungen Abschnitt 1

### 6.7.2.1 Beschreibung

#### Baubedingt

Durch den Verlust von landschaftsprägenden Heckenstrukturen und Teilen der Gehölzbestände am ehemaligen Hopmannshof führt Variante 1.3 zu erheblichen Auswirkungen auf das lokale Landschaftsbild. Bei Variante 1.2 und vor allem 1.1 sind Eingriffe in die alten Heckenzüge erheblich geringer. Bei Variante 1.1 werden jedoch die Gehölzbestände auf der Kompensationsfläche am Deich und damit prägende Elemente entfernt.

### Anlagebedingt

Die Varianten unterscheiden sich im Hinblick auf die Unterbrechung von Sichtbeziehungen nicht wesentlich. Da Baumpflanzungen innerhalb der Deichschutzzone II nicht zulässig sind, können die Heckenverluste ortsnahe nicht gleichwertig ersetzt werden. Bei Variante 1.3. gehen diese lokal landschaftsprägenden Strukturen daher dauerhaft verloren. Bei Variante 1.2 sind die Verluste erheblich geringer, jedoch wird die optische Wirkung der verbleibenden Heckenzüge durch den Deichkörper über den eigentlichen Eingriffsbereich hinaus verändert.

Vor allem bei Variante 1.3, aber auch durch Variante 1.2 wird der aus kulturlandschaftlicher Sicht hoch schutzwürdige Bereich der Streifenfluren am ehemaligen Hopmannshof stark überformt.

### **6.7.2.2 Vergleichende Bewertung**

Aufgrund der stärkeren Verluste prägender Landschaftsbestandteile ist 1.3 ungünstig zu bewerten. Bei Variante 1.2 werden die alten Heckenzüge durch den neuen Deich „durchtrennt“ und ihre landschaftsprägende Wirkung damit über den eigentlichen Eingriffsbereich hinaus beeinträchtigt. Variante 1.1 hat zwar Nachteile in Bezug auf den Verlust der Gehölzbestände im Anschlussbereich an den Banndeich. Auf Grund des geringen Alters dieser Bestände (unter 30 Jahren) kann die Landschaftsfunktion durch Neupflanzungen gleichwertig wiederhergestellt werden. Wegen der erheblich geringeren Auswirkungen auf die Heckenzüge wird Variante 1.1 daher priorisiert.

Auswirkungen auf die Reste der Streifenfluren am Hopmannshof werden in Bezug auf das kulturelle Erbe im nächsten Kapitel bewertet.

### **6.7.3 Auswirkungen Abschnitt 2**

#### **6.7.3.1 Beschreibung**

##### Baubedingt

Die Trasse 2.1 führt zu starken Veränderungen einer landschaftsprägenden Heckenstruktur. Variante 4 durchbricht diese Struktur und weitere prägende Hecken im Umfeld des Husenhofs. Variante 2.2 tangiert lediglich einen Heckenbestand; Trasse 2.3 durchbricht eine Hecke südlich des Husenwegs.

##### Anlagebedingt

Die Trasse 2.4 durchschneidet den Bereich um den Husenhof, der wegen seiner kulturhistorisch bedeutsamen Struktur als sehr hoch schutzwürdig bewertet wurde. Das Landschaftsgefüge wird bei dieser Trassenführung erheblich verändert. Bei allen Trassen werden durch den neuen Deich die Sichtbeziehungen vom Ortsrand von Eversael nach Westen erheblich verändert.

### **6.7.3.2 Vergleichende Bewertung**

Die mit der Trasse 2.4 verbundenen Veränderungen des hoch bis sehr hoch schutzwürdigen Bereichs um den Husenhof sind als erhebliche Beeinträchtigungen zu bewerten. Der historische Kontext des Landschaftsraums geht teilweise verloren und die gewachsene, kleinteilige Struktur wird durchschnitten. Der neue Deichkörper wäre hier ein landschaftsfremdes Element, das sich auf Grund seiner Größe und Form nicht landschaftsgerecht eingliedern ließe (Maßstabsverlust). Die Variante 2.4 ist daher in diesem Abschnitt in Bezug auf das Landschaftsbild abzuwerten. Die übrigen Varianten unterscheiden sich dagegen nur unwesentlich, daher ist keine weitere Priorisierung für den Abschnitt 2 möglich.

## **6.7.4 Auswirkungen Abschnitt 3**

### **6.7.4.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Für den Bau der Varianten 3.1 und 3.2 sind Teile des alten Sommerdeichs abzutragen, der als Landschaftselement mit hohem kulturhistorischem Bezug hoch schutzwürdig ist. Am Grintgraben wird der uferbegleitende Gehölzbestand durchschnitten. Variante 3.3 umgeht den Sommerdeich im Süden. Im Bereich nördlich von Budberg und für die Querung des Grintgrabens sind bei dieser Variante im Vergleich zu den beiden anderen Trassenführungen relativ große Eingriffe in Gehölzbestände mit hoher Bedeutung für das Landschaftsbild erforderlich.

#### Anlagebedingt

Durch die Varianten 3.1 und 3.2 wird der Verlauf des alten Sommerdeichs dauerhaft unterbrochen und überformt und die landschaftliche Funktion des historischen Deichbauwerkes beeinträchtigt.

Auch dieser Betrachtungsabschnitt zeichnet sich durch Landschaftsbereiche aus, in denen zum Teil weite Sichtbeziehungen gegeben sind. Diese werden durch die drei Varianten verändert und Sichtachsen verkürzt. Durch den neuen Deich werden neue Sichtbeziehungen ins Polderinnere aber auch in das Umland ermöglicht. Insbesondere von den Trassen 3.1 und 3.2 wird es vermutlich möglich sein, den Verlauf der alten Rheinschlinge gut im Gelände nachzuvollziehen. Vor allem durch Trasse 3.3 werden die Sichtbeziehungen in den Polderraum von der Eversaeler und der Orsoyer Straße her erheblich beeinträchtigt.

### **6.7.4.2 Vergleichende Bewertung**

Nachteile der Varianten 3.1 und 3.2 sind vor allem in der Veränderung des alten Sommerdeichs als prägendes Landschaftselement zu sehen. Variante 3.3 weist dagegen insgesamt stärkere Eingriffe in Hecken und sonstige Gehölzstrukturen auf und verändert den Landschaftseindruck von den Siedlungen bzw. Straßen aus stärker. Aufgrund der hohen Wertigkeit und Unersetzbarkeit des alten Sommerdeichs wird die Variante 3.3 jedoch für diesen Abschnitt als die günstigste in Bezug auf das Landschaftsbild bewertet.

## **6.7.5 Auswirkungen Abschnitt 4**

### **6.7.5.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Aufgrund des nahezu gleichen Verlaufs der drei Varianten unterscheiden sich die baubedingten Eingriffe in diesem Abschnitt wenig. Alle Varianten führen zum Teilverlust von Hecken im Umfang von ca. 100 m Länge. Variante 4.2 hat einen etwas stärkeren Verlust von prägenden alten Baumbeständen zur Folge. Die parallel zur L137 verlaufenden Gehölzbestände müssen baubedingt bei allen Varianten gänzlich entfernt werden.

Durch die Herrichtung des Baufeldes, die Anlage einer Baustraße und das Befahren mit schweren Fahrzeugen wird das in der Landschaft wahrnehmbare, natürliche Relief der alten Rheinschlinge überformt. Die Strukturen sind nach Abschluss der Arbeiten auch außerhalb der Deichaufstandsfläche nur eingeschränkt wiederherstellbar.

#### Anlagebedingt

Durch den parallel zur L137 verlaufenden Deichkörper werden Sichtachsen von der Straße und dem Siedlungsrand von Rheinberg in den Polder unterbrochen. Allerdings ist auch im gegenwärtigen Zustand der Polderbereich durch die entlang der Straße und zwischen Straße und Bebauung vorhandenen Gehölzbestände in hohem Maße visuell abgeschirmt.

Der Deichkörper verändert die Landschaftsstruktur im Bereich der alten Rheinschlinge nachhaltig. Der wegen seiner landschaftsprägenden Gehölze, dem Relief und den kulturhistorischen Bezügen als sehr hoch schutzwürdig bewertete Landschaftsteil der alten Befestigungsanlage an der L137 wird ebenfalls bei allen Trassenvarianten teilweise überbaut und dadurch substantiell beeinträchtigt. Hier nimmt die straßenferne Deichtrasse im Vergleich zu den anderen Trassen einen relativ großen Teil in Anspruch.

### **6.7.5.2 Vergleichende Bewertung**

Die straßenferne Trasse 4.2 ist aufgrund der stärkeren Eingriffe in den sehr hoch schutzwürdigen Landschaftsraum der alten Befestigung abzuwerten. Bei den anderen beiden Trassenführungen sind die Unterschiede als nicht erheblich zu bewerten, daher ist keine weitere Priorisierung vorzunehmen.

## **6.7.6 Auswirkungen Abschnitt 5**

### **6.7.6.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

In diesem Abschnitt sind bei den Varianten 5.1 und 5.2 mit einer Pappelgruppe südlich der Kläranlage, mehreren mittelalten Kopfbäumen sowie einem größeren Gebüsch südlich des Banndeichs, relativ wenige prägende Gehölzstrukturen zu entfernen. Die Variante 5.3 führt dagegen zu starken Eingriffen in die Gehölzbestände am ehemaligen Schachtgelände und an den Ufern des Stillgewässers.

#### Anlagebedingt

Die drei Varianten folgen zunächst dem Verlauf der verlandeten Rheinschlinge und schwenken erst kurz vor dem Bereich ab, der durch die Kläranlage und den vorhandenen Banndeich bereits stark überformt ist. Durch den Deich am Altrhein ist die Niederung bereits erheblich verändert worden. Variante 5.3 quert und zerschneidet die ehemalige Rheinschlinge erheblich früher und führt dadurch zu stärkeren Veränderungen dieser, für den kultur- und naturhistorischen Landschaftsbezug bedeutsamen Struktur. Variante 5.3 führt zudem zum Teilverlust des Gewässers an der Schachtanlage, das ähnlich den Gehölzbeständen als lokal prägendes Landschaftselement bewertet wurde.

Der Deichkrone liegt ca. 1,5 m höher als das Gelände an den Siedlungsrändern von Ossenberg. Der Deich kann daher die Sichtbeziehungen zwischen Ossenberg und dem Poldergebiet einschränken. Durch die Gehölzbestände, die entlang der Solvay-Bahnlinie stocken, ist das Gebiet jedoch ohnehin zum Teil sichtsverschattet. Dennoch ist davon auszugehen, dass Sichtachsen unterbrochen werden. Die visuelle Wirksamkeit der, aus Richtung Ossenberg gesehen, weiter entfernt verlaufende Trasse 5.3 ist hier geringer als bei den anderen Varianten einzuschätzen.

### **6.7.6.2 Vergleichende Bewertung**

Die Trassenvariante 5.3 hat auf Grund der Verluste prägender Landschaftsbestandteile im Bereich der alten Schachtanlage und der stärkeren Veränderungen des Landschaftselements „Rheinschlinge“ im Vergleich zu den anderen Trassenführungen erhebliche Nachteile und ist daher nicht zu befürworten. Die Unterschiede der anderen Varianten sind marginal, daher erfolgt keine weitere Priorisierung.

## **6.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

### **6.8.1 Allgemeine Auswirkungen**

Die unterschiedlichen Trassen kreuzen verschiedene Versorgungsleitungen, die im Boden verlaufen. Durch die Bauarbeiten besteht generell die Gefahr, dass es zu Beschädigungen kommt. Durch entsprechende Sicherungsmaßnahmen ist dieses Risiko jedoch beherrschbar.

Deshalb wird im Folgenden auf mögliche Schäden an Versorgungsleitungen nicht weiter eingegangen.

Der Bau des Deiches hat allgemein eine Veränderung des kultur- und naturhistorischen Wertes der Landschaft zur Folge, die bereits in Bezug auf das Schutzgut Landschaft diskutiert wurde und daher hier nicht weiter ausgeführt wird.

Betriebsbedingte Auswirkungen des Polderdeichs auf Kultur- und Sachgüter sind allgemein nicht zu erwarten. Dieser Aspekt wird daher bei der Betrachtung der einzelnen Abschnitte nicht weiter ausgeführt.

Abbildung 17 gibt eine Übersicht über die Lage der Trassen in Bezug auf schutzwürdige Bereiche des Schutzgutes kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

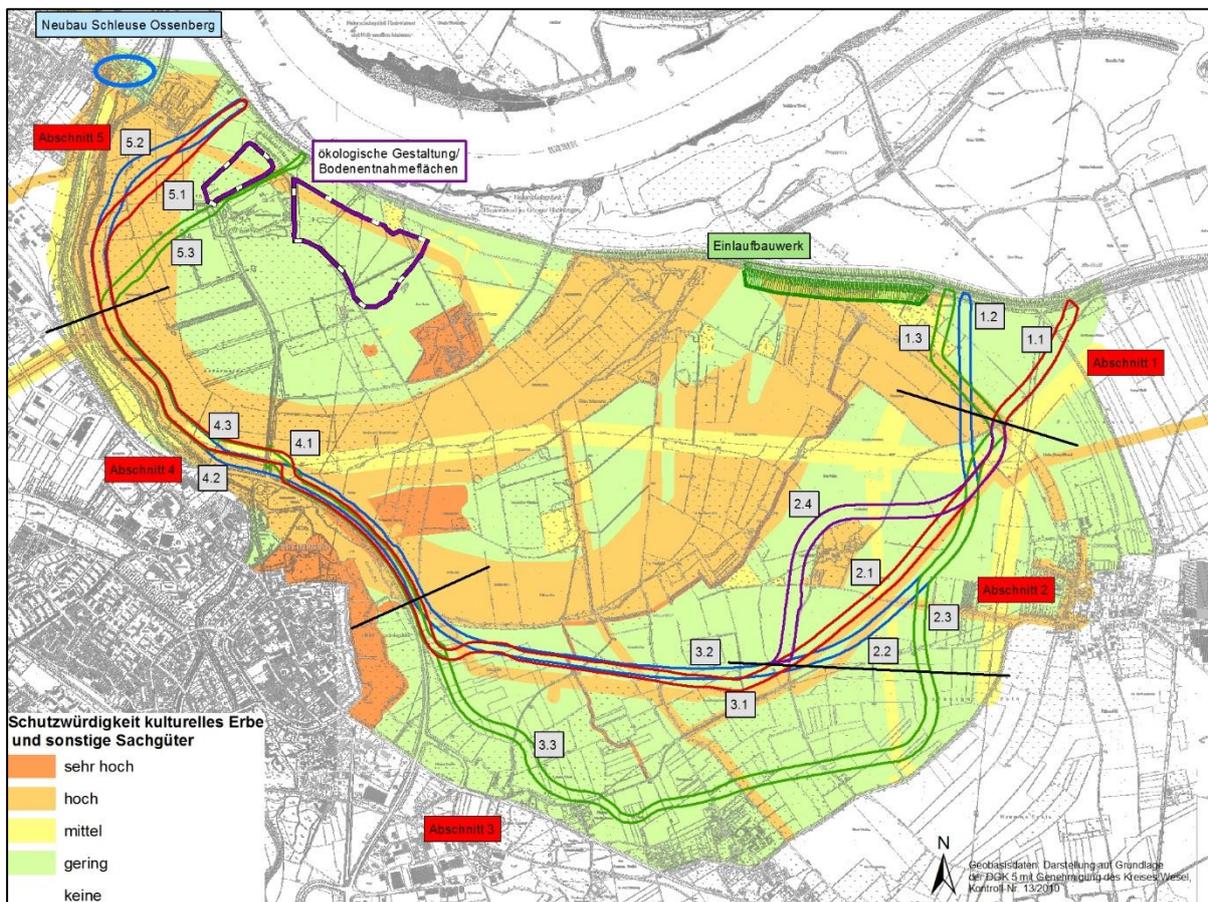


Abbildung 17: Übersicht Deichtrassen und Schutzwürdigkeitsbewertung, Schutzgut kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter

## **6.8.2 Auswirkungen Abschnitt 1**

### **6.8.2.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Lediglich Trasse 1.3 berührt einen Bereich, der wegen des Zeugniswertes des Geländes um den alten Hopmannshof als mittel schutzwürdig bewertet wurde. Hierdurch können eventuell im Boden noch vorhandene Reste alter Hofstellen beeinträchtigt werden. Die anderen beiden Trassenführungen führen voraussichtlich zu keinen Eingriffen in kulturhistorisch bedeutsame Bereiche.

#### Anlagebedingt

Sofern im Bereich der Trasse 1.3 noch kulturhistorische Zeugnisse im Boden vorhanden sind, werden diese durch den neuen Deich überbaut und dadurch dauerhaft beeinträchtigt. Der Bereich der der Streifenfluren wird sehr stark verändert. Die anderen Trassen beeinträchtigen diesen Bereich mit Zeugnisfunktion der Kulturgeschichte in wesentlich geringerem Maße.

Die im Kapitel Landschaft bereits beschriebenen Auswirkungen auf die Reste der Streifenfluren führen bei Variante 1.3 zu einem völligen Verlust. Variante 1.2 durchschneidet diese Flächen und führt dadurch zu einem weitgehenden Verlust des kulturhistorischen Werts. Variante 1.1. nimmt zwar einen Teilbereich in Anspruch, die lang gestreckte Struktur der Flur ist jedoch weiterhin erkennbar.

### **6.8.2.2 Vergleichende Bewertung**

Die westliche Anbindung des Polderdeichs nach Variante 1.3 ist mit Risiken für möglicherweise vorhandene kulturhistorische Zeugnisse verbunden und überprägt den Bereich der Streifenfluren zu einem sehr großen Anteil. Variante 1.1 ist mit den geringsten Beeinträchtigungen des kulturellen Erbes verbunden und daher zu priorisieren.

## **6.8.3 Auswirkungen Abschnitt 2**

### **6.8.3.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

In diesen Abschnitt können ggf. Anpassungen von Leitungsmasten bzw. Leitungstrassen von Freileitungen erforderlich werden; die Trassen 2 und 3 kreuzen zudem Erdleitungen. Die Funktion der Leitungen wird jedoch durch technische Maßnahmen sichergestellt, so dass mit den Querungen keine substantziellen Beeinträchtigungen von Versorgungsleitungen verbunden sind.

Durch Erschütterungen beim Einbau der Bodenmassen sind Schäden an den denkmalgeschützten Gebäuden des Husenhofs möglich. Bei Variante 2.4 ist die Gefahr von Gebäudeschäden aufgrund des geringen Abstandes zum Hof im Vergleich zu den anderen Varianten erhöht.

#### Anlagebedingt

Der relativ nahe am Husenhof vorbeiführende Deich führt bei Variante 2.4 zu starken Veränderungen des direkten Umfeldes des Husenhofs. Dadurch werden die historischen Bezüge zwischen Denkmal und Umland beeinträchtigt, wie bereits für das Schutzgut Landschaft ausgeführt.

### **6.8.3.2 Vergleichende Bewertung**

Aufgrund der baubedingten Risiken für die alten Gebäude des Husenhofs und die erheblichen Veränderungen im Umfeld wird die Trassenführung 2.4 deutlich abgewertet. Die übrigen Trassenverläufe unterscheiden sich nicht wesentlich, daher wird keine weitere Priorisierung vorgenommen.

## **6.8.4 Auswirkungen Abschnitt 3**

### **6.8.4.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Bei den Varianten 3.1 und 3.2 ist der alte Sommerdeich teilweise abzutragen. Auch in diesem Abschnitt sind in der Erde verlegte Versorgungsleitungen (Gas, Ethylen) zu queren, womit jedoch keine Beeinträchtigungen dieser Sachgüter verbunden sind.

#### Anlagebedingt

Durch die Varianten 3.1 und 3.2 wird ein Teilabschnitt des alten Sommerdeichs überbaut und damit ein kulturhistorisches Zeugnis dauerhaft überformt und verändert.

### **6.8.4.2 Vergleichende Bewertung**

Auf Grund der Beeinträchtigungen des Sommerdeichs werden die Trassen 3.1 und 3.2 im Vergleich zu Variante 3.3 abgewertet.

## **6.8.5 Auswirkungen Abschnitt 4**

### **6.8.5.1 Beschreibung**

#### Baubedingt

Durch die Anlage der Baustraße und durch Sicherungsmaßnahmen an den Versorgungsleitungen wird der denkmalwürdige Bereich der alten Feldbefestigung beeinträchtigt. Wie bereits in Bezug auf die Landschaft beschrieben, sind Veränderungen der Topografie zu erwarten. Außerdem kann durch Bodenverdichtungen archäologisch bedeutsame Substanz im Boden geschädigt werden. Die weiter von der Straße entfernt geführte Trasse 4.2 hat hier den flächenmäßig größten Eingriff zu Folge.

Im weiteren Verlauf der Trassen werden Bereiche alter verlandeter Rheinschlingen durch das Baufeld in Anspruch genommen. Hier könnten im Boden befindliche, durch die Verlandung konservierte archäologische Zeugnisse durch Bodenabtrag und Verdichtung geschädigt werden.

#### Anlagebedingt

Durch die Hochwasserschutzanlage wird der denkmalwürdige Bereich dauerhaft überformt und damit in seiner Funktion als kulturhistorisches Zeugnis geschädigt. Im weiteren Verlauf werden in Abschnitt 4 Bereiche der verlandeten Altrheinschlinge dauerhaft überformt und dadurch die Funktion als Archiv der Natur- und Kulturgeschichte nachhaltig beeinträchtigt.

### **6.8.5.2 Vergleichende Bewertung**

In diesem Abschnitt ist die mögliche Beeinträchtigung von Bereichen mit kulturhistorischer Bedeutung bewertungsrelevant. Hier ist die straßenferne Trassenführung bei Variante 4.2 auf Grund der erheblich stärkeren Eingriffe abzuwerten.

### **6.8.6 Auswirkungen Abschnitt 5**

#### **6.8.6.1 Beschreibung**

##### Baubedingt

Auch in Abschnitt 5 verlaufen alle drei Trassenvarianten durch die alte Rheinschlinge, wodurch im Boden befindliche historische Zeugnisse geschädigt werden können. Die Trassenvarianten 5.1 und 5.2 beanspruchen größere Flächen des schutzwürdigen Bereichs als Variante 5.3.

##### Anlagebedingt

Wie in Abschnitt 4 wird die natur- und kulturhistorische Funktion der alten Rheinschlinge im Bereich der künftigen Deichtrasse nachhaltig beeinträchtigt.

#### **6.8.6.2 Vergleichende Bewertung**

Im letzten Abschnitt ist, ähnlich wie beim Schutzgut „Boden“ die Variante 5.3 zu priorisieren, da sie auf Grund ihres Verlaufs weniger große Flächen mit hoher Schutzwürdigkeit dauerhaft in Anspruch nimmt und beeinträchtigt.

## **7 Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen (Deichbau)**

### **7.1 Maßnahmen zur Vermeidung und Verminderung von Eingriffsfolgen**

Das BNatSchG fordert bei Eingriffen 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 der Maßnahmen wird im landschaftspflegerischen Begleitplan

(Teil II, Ordner II.2 bis II.4) auf Grundlage der technischen Genehmigungsplanung vorgenommen. Die folgende Aufstellung gibt eine Übersicht über die voraussichtlich erforderlichen Maßnahmen.

### **7.1.1 Erhaltung wertvoller Gehölze im Arbeitsraum**

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

### **7.1.2 Schutz angrenzender Biotope**

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

### **7.1.3 Zeitliche Abstimmung der Maßnahmen**

Soweit dies im Rahmen des Zeitplanes und der Arbeitsorganisation möglich ist, sind Rodungen bzw. Verpflanzungen von Gehölzen außerhalb der Vegetationsperiode (1. Oktober bis 28. Februar) durchzuführen.

### **7.1.4 Baubegleitender Bodenschutz**

Während der Bauphase ist der baugleitende Bodenschutz gemäß DIN 19639 sicherzustellen. Hierzu ist rechtzeitig ein Bodenschutzkonzept zu erstellen und eine bodenkundliche Baubegleitung zu gewährleisten.

Ein wesentliches Element ist der Schutz des belebten Oberbodens („Mutterboden“). Der Oberboden im Baufeld wird zu Beginn der Bautätigkeiten abgeschoben und bis zur späteren Wiederverwendung gelagert. Die Bodenmieten sollen nicht verdichtet oder befahren werden, um Bodenstruktur und Bodenlebewesen möglichst wenig zu beeinträchtigen. Bei mehr als dreimonatiger Lagerzeit sind die Mieten durch eine Zwischenbegrünung als Schutz vor Erosion und unerwünschtem Aufwuchs vorzunehmen (vgl. DIN 18915).

Der Boden wird nach Abschluss der Arbeiten wieder profilgerecht als Abdeckung auf den Deichkörper bzw. auf die Flächen des Arbeitsraumes aufgebracht. Hierdurch können die für die Funktionsfähigkeit des Bodens notwendigen Lebewesen erhalten werden und im Boden befindliche Diasporen (Rhizome, Samen etc.) der Pflanzen erhalten die Möglichkeit, erneut auszutreiben.

### **7.1.5 Wiederherstellung der Flächen des Arbeitsraumes 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 ist der belebte Oberboden zu lockern und ggf. eine Tiefenlockerung durchzuführen sowie eine der Folgenutzung entsprechende Einsaat vorzunehmen.

### **7.1.6 Ökologische Baubetreuung**

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

### **7.1.7 Sicherung kulturhistorisch bedeutsamer Zeugnisse**

Art und Umfang der erforderlichen Arbeiten sind mit dem zuständigen Amt für Bodendenkmalpflege abzustimmen. Der Zeugniswert in den topografisch erkennbaren bodendenkmalwürdigen Bereichen ist dabei, z. B. durch Laserscan-Aufnahmen, zu dokumentieren und dadurch dauerhaft zu erhalten. Ggf. sind nach Vorgabe des Fachamtes archäologische Prospektionen oder Grabungen durchzuführen.

## **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 Naturlandhaushaltes wiederhergestellt“ werden und „das Landschaftsbild landschaftsgerecht wiederhergestellt oder neu gestaltet“ ist.

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

### **7.2.1 Pflanzung von Gehölzen**

Als Ersatz für in Anspruch genommene Gehölzbiotope werden entsprechende Baum- und Strauchanpflanzungen durchgeführt. Hecken werden, soweit möglich, auf den Stock gesetzt und verpflanzt oder neu angelegt. Hierbei ist vor allem auf den Erhalt der Funktion der Heckenzüge für den Biotopverbund und als Lebensraum für Gehölzbrüter und Fledermäuse zu achten. Für Pflanzungen werden ausschließlich standortgerechte und einheimische Arten verwendet.

### **7.2.2 Entwicklung der Deichflächen zu extensiv genutztem, artenreichem Grünland**

Die Deichflächen werden als Grünland eingesät. Außer einer gegebenenfalls notwendigen Startdüngung wird keine zusätzliche Düngung vorgenommen. Die Unterhaltung sollte durch eine extensive Beweidung mit Schafen mit Pflegemahd zur Kontrolle von Problempflanzen oder alternativ eine zweimalige jährliche Mahd mit Abräumen des Mähgutes erfolgen.



<b>Tabelle 26: Schutzgut Mensch, Übersicht Variantenvergleich</b>			
<b>Variante</b>		<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Gesamtbewertung/ Priorität</b>
<b>Abschnitt 1</b>			
1.1	-	Baubedingte Auswirkungen auf Erholungsfunktion	1.1
	-	Verlust prägender Gehölze (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	
1.2	-	Baubedingte Auswirkungen auf Erholungsfunktion	
	--	Verlust prägender Gehölze, Beeinträchtigung der Heckenzüge über den Eingriffsbereich hinaus (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	
1.3	-	Baubedingte Auswirkungen auf Erholungsfunktion	
	---	Totalverlust der Heckenzüge (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	
<b>Abschnitt 2</b>			
2.1	-	Baubedingte Auswirkungen auf Erholungsfunktion	2.1/2.2./2.3
	○	Auswirkungen auf Wohnfunktion	
	-	Verlust prägender Gehölze (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	
2.2	-	Baubedingte Auswirkungen auf Erholungsfunktion	
	○	Auswirkungen auf Wohnfunktion	
	○	Verlust prägender Gehölze (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	
2.3	-	Baubedingte Auswirkungen auf Erholungsfunktion	
	○	Auswirkungen auf Wohnfunktion	
	-	Verlust prägender Gehölze (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	
2.4	-	Baubedingte Auswirkungen auf Erholungsfunktion	
	---	Auswirkungen auf Wohnfunktion	
	-	Verlust prägender Gehölze (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	
<b>Abschnitt 3</b>			
3.1	-	Baubedingte Auswirkungen auf Erholungsfunktion	3.1/3.2
	○	Auswirkungen auf Wohnfunktion	
	-	Verlust prägender Gehölze (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	
3.2	-	Baubedingte Auswirkungen auf Erholungsfunktion	
	○	Auswirkungen auf Wohnfunktion	
	-	Verlust prägender Gehölze (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	
3.3	-	Baubedingte Auswirkungen auf Erholungsfunktion	
	---	Auswirkungen auf Wohnfunktion (v. a. anlagebedingt)	
	-		

<b>Tabelle 26: Schutzgut Mensch, Übersicht Variantenvergleich</b>			
<b>Variante</b>		<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Gesamtbewertung/ Priorität</b>
		Verlust prägender Gehölze (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	
<b>Abschnitt 4</b>			
4.1	+ ○ --	Einsicht in Poldergebiet von Deichkrone Auswirkungen auf Wohnfunktion Verlust prägender Gehölze (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	keine Priorisierung
4.2	+ ○ --	Einsicht in Poldergebiet von Deichkrone Auswirkungen auf Wohnfunktion Verlust prägender Gehölze (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	
4.3	+ ○ --	Einsicht in Poldergebiet von Deichkrone Auswirkungen auf Wohnfunktion Verlust prägender Gehölze (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	
<b>Abschnitt 5</b>			
5.1	- + -	Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Sichtbeziehungen Einsicht in Poldergebiet von Deichkrone Verlust prägender Gehölze (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	Abwertung von V5.3, V5.1 u. V5.2 keine Priorisierung
5.2	- + -	Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Sichtbeziehungen Einsicht in Poldergebiet von Deichkrone Verlust prägender Gehölze (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	
5.3	- + --	Anlagebedingte Beeinträchtigungen der Sichtbeziehungen Einsicht in Poldergebiet von Deichkrone Verlust prägender Gehölze und eines Teichs (Beeinträchtigung Erholungsfunktion)	

<b>Tabelle 27: Schutzgut Pflanzen, Übersicht Variantenvergleich</b>			
<b>Variante</b>		<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Gesamtbewertung/ Priorität</b>
<b>Abschnitt 1</b>			
1.1	-	Verlust von Heckenzügen (alter Baumbestand), Gehölzverluste am Anschluss an Banndeich ausgleichbar	1.1
1.2	---	Starker Verlust von Heckenzügen (alter Baumbestand)	
1.3	---	Sehr starker Verlust von Heckenzügen (alter Baumbestand)	
<b>Abschnitt 2</b>			
2.1	---	Verlust von Heckenzügen (alter Baumbestand)	2.2
2.2	○	Verlust von Heckenzügen (ohne alten Baumbestand)	
2.3	-	Verlust von Heckenzügen (ohne alten Baumbestand)	
2.4	--	Verlust von Heckenzügen (ohne alten Baumbestand)	
<b>Abschnitt 3</b>			
3.1	- --	Verlust von Heckenzügen (alter Baumbestand) Grintgrabenquerung (Beeinträchtigung der Durchgängigkeit)	3.1
3.2	-- --	Verlust von Heckenzügen (alter Baumbestand) Grintgrabenquerung (Beeinträchtigung Gewässerkorridor)	
3.3	--- --	Verlust von Heckenzügen und Obstbäumen (alter Baumbestand) Grintgrabenquerung (Beeinträchtigung Gewässerkorridor)	
<b>Abschnitt 4</b>			
4.1	- -- -	Verlust von Heckenzügen (alter Baumbestand) Eingriff in Grünlandbestände mit seltenen oder gefährdeten Pflanzenbeständen Grintgrabenquerung (Beeinträchtigung Gewässerkorridor)	4.1/ 4.3
4.2	-- -- --	Verlust von Heckenzügen (alter Baumbestand) Eingriff in Grünlandbestände mit seltenen oder gefährdeten Pflanzenbeständen Grintgrabenquerung (Beeinträchtigung Gewässerkorridor)	
4.3	- -- -	Verlust von Heckenzügen (alter Baumbestand) Eingriff in Grünlandbestände mit seltenen oder gefährdeten Pflanzenbeständen Grintgrabenquerung (Beeinträchtigung Gewässerkorridor)	
<b>Abschnitt 5</b>			
5.1	- ○ - --	Gehölzverlust Eingriff in gesetzlich geschütztes Stillgewässer Eingriff in Grünlandbestände mit seltenen oder gefährdeten Pflanzenbeständen Überbauung der ehem. Altrheinschlinge	keine Priorisierung

<b>Tabelle 27: Schutzgut Pflanzen, Übersicht Variantenvergleich</b>			
<b>Variante</b>		<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Gesamtbewertung/ Priorität</b>
5.2	- <b>O</b> - --	Gehölzverlust Eingriff in gesetzlich geschütztes Stillgewässer Eingriff in Grünlandbestände mit seltenen oder gefährdeten Pflanzenbeständen Überbauung der ehem. Altrheinschlinge	
5.3	-- -- - -	Gehölzverlust Eingriff in gesetzlich geschütztes Stillgewässer (Totalverlust) Eingriff in Grünlandbestände mit seltenen oder gefährdeten Pflanzenbeständen Überbauung der ehem. Altrheinschlinge	

<b>Tabelle 28: Schutzgut Tiere, Übersicht Variantenvergleich</b>			
<b>Variante</b>		<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Gesamtbewertung/ Priorität</b>
<b>Abschnitt 1</b>			
1.1	○ -	Verlust von Mäusebussard-Horst Funktionsverlust alter Baumhecken	1.1
1.2	- --	Verlust von Mäusebussard-Horst Funktionsverlust alter Baumhecken	
1.3	-- ---	Verlust von Mäusebussard-Horst Funktionsverlust alter Baumhecken	
<b>Abschnitt 2</b>			
2.1	--- ○ ○	Funktionsverlust Hecken Beeinträchtigung Lebensraumverbund (Zerschneidung strukturreicher Lebensräume) Betriebsbedingte Störung der Fauna in derzeit beruhigten Bereichen (Deichverteidigungsweg)	2.2
2.2	○ ○ ○	Funktionsverlust Hecken Beeinträchtigung Lebensraumverbund (Zerschneidung strukturreicher Lebensräume) Betriebsbedingte Störung der Fauna in derzeit beruhigten Bereichen (Deichverteidigungsweg)	
2.3	-- ○ ○	Funktionsverlust Hecken Beeinträchtigung Lebensraumverbund (Zerschneidung strukturreicher Lebensräume) Betriebsbedingte Störung der Fauna in derzeit beruhigten Bereichen (Deichverteidigungsweg)	
2.4	--- --- --	Funktionsverlust Hecken Beeinträchtigung Lebensraumverbund (Zerschneidung strukturreicher Lebensräume) Betriebsbedingte Störung der Fauna in derzeit beruhigten Bereichen (Deichverteidigungsweg)	
<b>Abschnitt 3</b>			
3.1	-- -- - -	Beeinträchtigung Gewässerfauna durch Grintgrabenquerung Funktionsbeeinträchtigung Gehölzbestand „Alter Sommerdeich“ Verlust Nistmöglichkeiten für Höhlenbrüter (Kopfbäume/Obstbäume) Beeinträchtigung Lebensräume von Offenlandarten	3.1
3.2	-- -- -- -	Beeinträchtigung Gewässerfauna durch Grintgrabenquerung Funktionsbeeinträchtigung Gehölzbestand „Alter Sommerdeich“ Verlust Nistmöglichkeiten für Höhlenbrüter (Kopfbäume/Obstbäume) Beeinträchtigung Lebensräume von Offenlandarten	

<b>Tabelle 28: Schutzgut Tiere, Übersicht Variantenvergleich</b>			
<b>Variante</b>		<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Gesamtbewertung/ Priorität</b>
3.3	- - ○ - - - - - -	Beeinträchtigung Gewässerfauna durch Grintgrabenquerung Funktionsbeeinträchtigung Gehölzbestand „Alter Sommerdeich“ Verlust Nistmöglichkeiten für Höhlenbrüter (Kopfbäume/Obstbäume) Beeinträchtigung Lebensräume von Offenlandarten	
<b>Abschnitt 4</b>			
4.1	- - - -	Funktionsverlust Hecken und alter Baumbestand Verlust von Horstbäumen Mäusebussard Betriebsbedingte Störung der Fauna in derzeit beruhigten Bereichen (Deichverteidigungsweg)	keine Priorisierung
4.2	- - - -	Funktionsverlust Hecken und alter Baumbestand Verlust von Horstbäumen Mäusebussard Betriebsbedingte Störung der Fauna in derzeit beruhigten Bereichen (Deichverteidigungsweg)	
4.3	- - - - -	Funktionsverlust Hecken und alter Baumbestand Verlust von Horstbäumen Mäusebussard Betriebsbedingte Störung der Fauna in derzeit beruhigten Bereichen (Deichverteidigungsweg)	
<b>Abschnitt 5</b>			
5.1	- - - ○ ○ - -	Beeinträchtigung Lebensräume von Offenlandarten Beeinträchtigung Lebensräume von Gehölzbrütern Verlust von Horstbäumen Mäusebussard Beeinträchtigung Amphibien/Gewässerfauna (Verlust gesetzl. geschütztes Stillgewässer) Betriebsbedingte Störung der Fauna in derzeit beruhigten Bereichen (Deichverteidigungsweg)	5.1
5.2	- - - - - ○ - -	Beeinträchtigung Lebensräume von Offenlandarten Beeinträchtigung Lebensräume von Gehölzbrütern Verlust von Horstbäumen Mäusebussard Beeinträchtigung Amphibien/Gewässerfauna (Verlust gesetzl. geschütztes Stillgewässer) Betriebsbedingte Störung der Fauna in derzeit beruhigten Bereichen (Deichverteidigungsweg)	
5.3	- - - - - - - - - - -	Beeinträchtigung Lebensräume von Offenlandarten Beeinträchtigung Lebensräume von Gehölzbrütern Verlust von Horstbäumen Mäusebussard Beeinträchtigung Amphibien/Gewässerfauna (Verlust gesetzl. geschütztes Stillgewässer) Betriebsbedingte Störung der Fauna in derzeit beruhigten Bereichen (Deichverteidigungsweg)	

<b>Tabelle 29: Schutzgut Boden und Fläche, Übersicht Variantenvergleich</b>			
<b>Variante</b>		<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Gesamtbewertung/ Priorität</b>
<b>Abschnitt 1</b>			
1.1	- -	Inanspruchnahme hoch schutzwürdiger Böden (Ertragsfähigkeit) Neuversiegelung	keine Priorisierung
1.2	- -	Inanspruchnahme hoch schutzwürdiger Böden (Ertragsfähigkeit) Neuversiegelung	
1.3	- -	Inanspruchnahme hoch schutzwürdiger Böden (Ertragsfähigkeit) Neuversiegelung	
<b>Abschnitt 2</b>			
2.1	- -	Inanspruchnahme hoch/sehr hoch schutzwürdiger Böden (Ertragsfähigkeit) Neuversiegelung	2.1/2.2/2.3
2.2	- -	Inanspruchnahme hoch/sehr hoch schutzwürdiger Böden (Ertragsfähigkeit) Neuversiegelung	
2.3	- -	Inanspruchnahme hoch/sehr hoch schutzwürdiger Böden (Ertragsfähigkeit) Neuversiegelung	
2.4	-- --	Inanspruchnahme hoch/sehr hoch schutzwürdiger Böden (Ertragsfähigkeit) Neuversiegelung	
<b>Abschnitt 3</b>			
3.1	- -	Inanspruchnahme hoch schutzwürdiger Böden (Ertragsfähigkeit) Neuversiegelung	3.1/3.2
3.2	- -	Inanspruchnahme hoch schutzwürdiger Böden (Ertragsfähigkeit) Neuversiegelung	
3.3	-- --	Inanspruchnahme hoch schutzwürdiger Böden (Ertragsfähigkeit) Neuversiegelung	
<b>Abschnitt 4</b>			
4.1	- - --	Inanspruchnahme hoch/sehr hoch schutzwürdiger Böden (Ertragsfähigkeit) Neuversiegelung Beeinträchtigung „Böden mit Zeugniswert der Naturgeschichte“	4.1/4.3
4.2	- -- ---	Inanspruchnahme hoch/sehr hoch schutzwürdiger Böden (Ertragsfähigkeit) Neuversiegelung Beeinträchtigung „Böden mit Zeugniswert der Naturgeschichte“	
4.3	- - --	Inanspruchnahme hoch/sehr hoch schutzwürdiger Böden (Ertragsfähigkeit) Neuversiegelung Beeinträchtigung „Böden mit Zeugniswert der Naturgeschichte“	

<b>Tabelle 29: Schutzgut Boden und Fläche, Übersicht Variantenvergleich</b>			
<b>Variante</b>		<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Gesamtbewertung/ Priorität</b>
<b>Abschnitt 5</b>			
5.1	-- --	Beeinträchtigung ehemalige Rheinschlinge Deichaufstandsfläche	5.3
5.2	-- --	Beeinträchtigung ehemalige Rheinschlinge Deichaufstandsfläche	
5.3	- -	Beeinträchtigung ehemalige Rheinschlinge Deichaufstandsfläche	

<b>Tabelle 30: Schutzgut Wasser, Übersicht Variantenvergleich</b>			
<b>Variante</b>		<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Gesamtbewertung/ Priorität</b>
<b>Abschnitt 1</b>			
1.1	○	Keine relevanten Auswirkungen	keine Priorisierung
1.2	○		
1.3	○		
<b>Abschnitt 2</b>			
2.1	○	Keine relevanten Auswirkungen	keine Priorisierung
2.2	○		
2.3	○		
2.4	○		
<b>Abschnitt 3</b>			
3.1	-	Beeinträchtigung des Grintgrabens (Herabsetzung der ökologischen Durchgängigkeit)	3.1/3.3
3.2	--	Beeinträchtigung des Grintgrabens (Herabsetzung der ökologischen Durchgängigkeit)	
3.3	-	Beeinträchtigung des Grintgrabens (Herabsetzung der ökologischen Durchgängigkeit)	
<b>Abschnitt 4</b>			
4.1	○	Keine relevanten Auswirkungen	keine Priorisierung
4.2	○		
4.3	○		
<b>Abschnitt 5</b>			
5.1	○	Teilwiese Verfüllung des Stillgewässers	5.1/5.2
5.2	○	Verfüllung des Stillgewässers Teilwiese	
5.3	---	Verfüllung des Stillgewässers Teilwiese	

<b>Tabelle 31: Schutzgut Luft und Klima, Übersicht Variantenvergleich</b>			
<b>Variante</b>		<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Gesamtbewertung/ Priorität</b>
<b>Abschnitt 1</b>			
1.1	O	Keine relevanten Auswirkungen	keine Priorisierung
1.2	O		
1.3	O		
<b>Abschnitt 2</b>			
2.1	O	Keine relevanten Auswirkungen	keine Priorisierung
2.2	O		
2.3	O		
2.4	O		
<b>Abschnitt 3</b>			
3.1	O	Keine relevanten Auswirkungen	keine Priorisierung
3.2	O		
3.3	O		
<b>Abschnitt 4</b>			
4.1	O	Keine relevanten Auswirkungen	keine Priorisierung
4.2	O		
4.3	O		
<b>Abschnitt 5</b>			
5.1	O	Keine relevanten Auswirkungen	keine Priorisierung
5.2	O		
5.3	O		

<b>Tabelle 32: Schutzgut Landschaft, Übersicht Variantenvergleich</b>			
<b>Variante</b>		<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Gesamtbewertung/ Priorität</b>
<b>Abschnitt 1</b>			
1.1	-	Verlust/Funktionsbeeinträchtigung prägender Gehölzbestände (alte Heckenzüge)	1.1
1.2	--	Verlust/Funktionsbeeinträchtigung prägender Gehölzbestände, (alte Heckenzüge)	
1.3	---	Verlust/Funktionsbeeinträchtigung prägender Gehölzbestände, (alte Heckenzüge)	
<b>Abschnitt 2</b>			
2.1	-- O	Verlust/Funktionsbeeinträchtigung prägender Gehölzbestände Beeinträchtigung eines historischen Landschaftsraumes	2.1/2.2/2.3
2.2	- O	Verlust/Funktionsbeeinträchtigung prägender Gehölzbestände Beeinträchtigung eines historischen Landschaftsraumes	
2.3	- O	Verlust/Funktionsbeeinträchtigung prägender Gehölzbestände Beeinträchtigung eines historischen Landschaftsraumes	
2.4	--	Verlust/Funktionsbeeinträchtigung prägender Gehölzbestände	

<b>Tabelle 32: Schutzgut Landschaft, Übersicht Variantenvergleich</b>			
<b>Variante</b>		<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Gesamtbewertung/ Priorität</b>
	---	Beeinträchtigung eines historischen Landschaftsraumes	
<b>Abschnitt 3</b>			
3.1	--- -	Teilweise Abtrag alter Sommerdeich Verlust prägender Gehölzbestände	3.3
3.2	--- -	Teilweise Abtrag alter Sommerdeich Verlust prägender Gehölzbestände	
3.3	○ --	Teilweise Abtrag alter Sommerdeich Verlust prägender Gehölzbestände	
<b>Abschnitt 4</b>			
4.1	- -- -	Verlust/Funktionsbeeinträchtigung prägender Gehölzbestände Veränderung des sehr hoch schutzwürdigen Bereichs „Alte Befestigung“ Beeinträchtigung der alten Rheinschlinge (kulturhistorischer Bezug)	4.1/4.3
4.2	-- -- --	Verlust/Funktionsbeeinträchtigung prägender Gehölzbestände Veränderung des sehr hoch schutzwürdigen Bereichs „Alte Befestigung“ Beeinträchtigung der alten Rheinschlinge (kulturhistorischer Bezug)	
4.3	- -- -	Verlust/Funktionsbeeinträchtigung prägender Gehölzbestände Veränderung des sehr hoch schutzwürdigen Bereichs „Alte Befestigung“ Beeinträchtigung der alten Rheinschlinge (kulturhistorischer Bezug)	
<b>Abschnitt 5</b>			
5.1	- --	Verlust/Funktionsbeeinträchtigung prägender Gehölzbestände Beeinträchtigung der alten Rheinschlinge (kulturhistorischer Bezug)	5.1/5.2
5.2	- --	Verlust/Funktionsbeeinträchtigung prägender Gehölzbestände Beeinträchtigung der alten Rheinschlinge (kulturhistorischer Bezug)	
5.3	-- ---	Verlust/Funktionsbeeinträchtigung prägender Gehölzbestände Beeinträchtigung der alten Rheinschlinge (kulturhistorischer Bezug)	

<b>Tabelle 33: Schutzgut kulturelles Erbe, Übersicht Variantenvergleich</b>			
<b>Variante</b>		<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Gesamtbewertung/ Priorität</b>
<b>Abschnitt 1</b>			
1.1	- O	mittlere Überprägung des Bereichs der Streifenfluren mögliche Beeinträchtigungen von kulturhistorischen Zeugnissen im Bereich des Hopmannshofs	1.1
1.2	-- O	starke Überprägung des Bereichs der Streifenfluren mögliche Beeinträchtigungen von kulturhistorischen Zeugnissen im Bereich des Hopmannshofs	
1.3	--- --	sehr starke Überprägung des Bereichs der Streifenfluren mögliche Beeinträchtigungen von kulturhistorischen Zeugnissen im Bereich des Hopmannshofs	
<b>Abschnitt 2</b>			
2.1	- O	Baubedingte Beeinträchtigungen durch Erschütterung im Bereich des Husenhofes Beeinträchtigung des historischen Umfeldes des Husenhof	2.1/2.2/2.3
2.2	O	Baubedingte Beeinträchtigungen durch Erschütterung im Bereich des Husenhofes Beeinträchtigung des historischen Umfeldes des Husenhof	
2.3	- O	Baubedingte Beeinträchtigungen durch Erschütterung im Bereich des Husenhofes Beeinträchtigung des historischen Umfeldes des Husenhof	
2.4	-- --	Baubedingte Beeinträchtigungen durch Erschütterung im Bereich des Husenhofes Beeinträchtigung des historischen Umfeldes des Husenhof	
<b>Abschnitt 3</b>			
3.1	---	Teilweiser Abtrag des alten Sommerdeichs	3.3
3.2	---	Teilweiser Abtrag des alten Sommerdeichs	
3.3	O	Teilweiser Abtrag des alten Sommerdeichs	
<b>Abschnitt 4</b>			
4.1	-- -	Beeinträchtigung kulturhistorischer Zeugnisse im Boden Überformung der verlandeten Altrheinschlinge	4.1/4.3
4.2	--- --	Beeinträchtigung kulturhistorischer Zeugnisse im Boden Überformung der verlandeten Altrheinschlinge	
4.3	-- -	Beeinträchtigung kulturhistorischer Zeugnisse im Boden Überformung der verlandeten Altrheinschlinge	

<b>Tabelle 33: Schutzgut kulturelles Erbe, Übersicht Variantenvergleich</b>			
<b>Variante</b>		<b>Bewertungsaspekt</b>	<b>Gesamtbewertung/ Priorität</b>
<b>Abschnitt 5</b>			
5.1	--	Überformung der verlandeten Altrheinschlinge	5.3
5.2	--	Überformung der verlandeten Altrheinschlinge	
5.3	-	Überformung der verlandeten Altrheinschlinge	

## **9 Auswirkungen in Zusammenhang mit der Polderflutung**

### **9.1 Beschreibung der Polderflutung**

Die Planungsvorgaben für den Polder sehen eine Flutung ausschließlich bei Extremhochwassern vor. Das Einlaufbauwerk wird bei Erreichen eines Hochwasserscheitels von 24,69 m + NN bei Flusskilometer 802,5 überströmt. Der Einstrom wird allein durch die Schwellenhöhe des Einlaufbauwerkes bestimmt und durch keine technischen Einrichtungen geregelt. Der Einstrom in den Polder tritt mit einer statistischen Wiederholungsfrequenz von ca. 200 Jahren ein. Eine Vollenkung des Polders wird dagegen wesentlich seltener auftreten. Erst bei Hochwassern, die deutlich über dem Bemessungsabfluss liegen, wird die Flutung bis zu einer Höhe von 25,09 m + NN (Wasserspiegellage des Bemessungshochwassers in Höhe des Einlaufbauwerkes) erfolgen. Im statistischen Mittel tritt dieser Betriebsfall etwa alle 500 Jahre ein. Teilfüllungen des Polders werden mit Jährlichkeiten zwischen 200 und 500 Jahren auftreten.

Abflüsse im Bereich des Bemessungshochwassers treten am Niederrhein nur in den Wintermonaten auf. Untersuchungen zum Einfluss des Klimawandels auf das Hochwasserregime am Niederrhein deuten für das Winterhalbjahr auf weiter steigende Niederschlagshöhen und Hochwasserabflüsse hin, für das Sommerhalbjahr scheint eine Abnahme der Abflüsse nicht unwahrscheinlich zu sein (MUNLV, 2004, S. 82 ff). Bei den Betrachtungen zu den Auswirkungen des Polder-Betriebsfalls wird daher davon ausgegangen, dass auch unter dem Einfluss des Klimawandels im Sommerhalbjahr keine Hochwässer mit Überschreitung der Höhe der Einlaufschwelle auftreten werden.

Die Füllung des Polders dauert beim Auflaufen einer Hochwasserwelle im Bereich des Bemessungsabflusses, in Abhängigkeit von deren Höhe und Form, ca. 3-5 Tage. Die Entleerung erfolgt beim Absinken des Wasserstandes im Rhein zunächst über das Auslaufbauwerk im Banndeich und das Einlaufbauwerk gleichzeitig; nach Unterschreiten von dessen Schwellenhöhe ausschließlich über den Auslauf, bis der Wasserspiegel die Sohlhöhe des Auslaufs (ca. 23,40 m + NN) erreicht. Die Dauer ist von der Geschwindigkeit des Absinkens des Rheinpegels

abhängig und kann ca. 2 Wochen betragen. Ein großer Teil des Poldergebietes liegt unterhalb der Sohlhöhe des Auslaufs, daher verbleiben noch rund 8 Mio. m<sup>3</sup><sup>1</sup>, die über den Grundablass entleert werden müssen oder in Senken zurückgehalten werden und dort versickern. Da der Grundablass über den Alten Rhein entwässert und die Schleuse Ossenbergr erst nach einem deutlichen Absinken der Hochwasserwelle geöffnet werden kann, dauert die Entleerung der Senken im Polder wesentlich länger und wird mehrere Wochen, möglicherweise bis zu 3 – 4 Monaten in Anspruch nehmen.

## **9.2 Auswirkungen der Polderflutung auf die Umweltmedien**

### **9.2.1 Allgemeine Auswirkungen und Wirkpfade**

Die Flutung hat in Teilbereichen oder im ganzen Poldergebiet zeitweise starke Veränderungen zur Folge. Im Wesentlichen sind folgende allgemeine Auswirkungen zu erwarten:

- Strömungsvorgänge können zu Erosionsprozessen führen.
- Mit dem einströmenden Wasser werden erhebliche Mengen an Schwebstoffen und Unrat eingetragen, die während der Zeit der Flutung zu einem großen Anteil absedimentieren.
- Der Grundwasserstand wird im und außerhalb des Polders durch die Überstauung erhöht, das Absinken des Grundwasserspiegels nach dem Fallen des Rheinpegels wird verzögert. Zur Begrenzung der Grundwassererhöhung außerhalb des Polders werden Wasserhaltungsmaßnahmen der LINEG vorgesehen, um schädliche Auswirkungen auf bewohnte Bereiche zu vermeiden.
- In Abhängigkeit von Höhe und Form der Hochwasserwelle werden verschiedene Teilbereiche des Polders oder die gesamte Fläche zeitweise geflutet. Die Umweltauswirkungen sind daher unterschiedlich in ihrer räumlichen Ausdehnung und Intensität.
- Teilflutungen oder Völlfüllung treten mit statistischen Jährlichkeiten zwischen 200 und 500 Jahren sehr selten auf.

Im Folgenden werden die Auswirkungen des Betriebsfalls auf die Schutzgüter gemäß UVPG beschrieben. Neben dem zur Genehmigung eingereichten Verlauf des Deichs wird die Alternativtrasse gemäß Variante 2.1 in die Betrachtungen einbezogen. Bei dieser Trassenführung würde der Husenhof innerhalb des Polders liegen.

---

<sup>1</sup> Das Gesamt-Rückhaltevolumen im Polder bei etwa 19.1 Mio. m<sup>3</sup>. Hiervon entwässern etwa 11,0 Mio. m<sup>3</sup> über die Ein- und Auslaufbauwerke und 7 Mio. über den Grundablass.

## **9.2.2 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit**

### **9.2.2.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Bei Volleinstau des Polders wird bei der geplanten Trassenführung ein Wohnanwesen im Bereich des Bernshofs an der Straße Orsoy-Land überflutet; bei der alternativen Trasse wäre auch der Husenhof betroffen.

Der Bernshof und der Husenhof liegen in Bereichen, für die Überflutungshöhen zwischen 0,2 m und 1,7 m zu erwarten sind. Bei einer Geländehöhe von etwa 24,1 m + NN sind hier bei einer Vollenfüllung Einstauhöhen der Gebäude von rund 1,0 m zu erwarten. Bei der Alternativtrasse würde das Hauptgebäude des Husenhofs etwa 0,7 m, vorgelagerte ehemalige Bedienstetenhaus bis ca. 1,85 m eingestaut werden.

Aufgrund der örtlichen Topografie ist nicht davon auszugehen, dass die Gebäude einem nennenswerten Strömungsangriff ausgesetzt sein werden. Wenn der Wasserspiegel die Mauerfüße der Gebäude erreicht, sind große Flächen des Polders bereits überstaut. Die Strömungsenergie wird daher nahe beim Einlaufbauwerk bereits abgebaut. In Abschnitt 9.2.8 wird auf mögliche Erosionsprozesse im Zusammenhang mit Auswirkungen auf Kultur- und Sachgüter näher eingegangen.

Die Flutung kann in Abhängigkeit vom Gebäudezustand zu reversiblen aber auch zu dauerhaften Schäden der Bausubstanz führen. Einrichtungsgegenstände können, sofern sie nicht rechtzeitig geborgen werden, zerstört werden. Die Schäden führen zu Einschränkungen der Wohnfunktion und damit mittelbar zu Beeinträchtigungen des Schutzgutes menschliche Gesundheit.

Sofern die Gebäude wieder instandgesetzt werden können, sind die Beeinträchtigungen zeitlich eng begrenzt. Es ist jedoch nicht grundsätzlich auszuschließen, dass Gebäude erheblich und nachhaltig beschädigt werden. Während der Flutung sind die Wohnhäuser nur eingeschränkt erreichbar, da die Zufahrtswege längere Zeit überstaut sind.

Die mit der Flutung des Polders verbundene Absenkung des Hochwasserscheitels hat eine Erhöhung der Sicherheit der durch Banndeiche geschützten Menschen in den stromunterhalb liegenden Rheinabschnitten zur Folge.

Durch einen Anstieg des Grundwassers könnten in den umliegenden Wohngebieten Schäden an Gebäuden hervorgerufen werden. Simulationsberechnungen der LINEG (siehe technische Planung) ergaben, dass ohne Gegenmaßnahmen in Eversael Schäden durch Vernässungen in Kellergeschossen auftreten würden. Es wurden Maßnahmen zur Absenkung des Grundwasserspiegels im Betriebsfall geplant, die Bestandteile der Genehmigungsplanung für den Polder sind. Ein schädlicher Anstieg des Grundwassers wird danach sicher vermieden.

Der Polderinnenraum kann während des Einstaus ganz oder teilweise nicht für Erholungszwecke genutzt werden. Die Wegeverbindungen im Polder können, in Abhängigkeit von der Geländehöhe, mehrere Wochen bis Monate nicht genutzt werden. Im Winter ist die Erholungsfunktion des Raumes witterungsbedingt jedoch ohnehin eingeschränkt. Erfahrungsgemäß ist zu erwarten, dass der Betriebsfall Schaulustige anzieht, die von der Deichkrone aus den eingestauten Polder betrachten.

### **9.2.2.2 Bewertung**

Die Verbesserung des Hochwasserschutzes bei extremen Hochwasserereignissen ist das zentrale Ziel des Projektes. Im Vergleich zur „0-Variante“ ist die Absenkung des Scheitels als erhebliche Verbesserung in Bezug auf die menschliche Gesundheit zu bewerten. Ohne den Polder würde bei Eintreten des Bemessungshochwassers eine erheblich größere Gefahr des Versagens der vorhandenen Hochwasserschutzanlagen in den anschließenden Rheinabschnitten bestehen. Letztlich können wenige Zentimeter darüber entscheiden, ob ein Deich überflutet wird oder bricht und die Menschen im Hinterland Gefahren für Leib und Leben ausgesetzt werden.

Auswirkungen auf die im Polder liegenden Wohnanwesen sind als erhebliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen der Wohnfunktion zu bewerten, die jedoch zeitlich begrenzt und voraussichtlich durch Wiederherstellung der Gebäude reversibel ist. Eine Gefahr für Leib und Leben besteht nicht, da das Eintreten des Betriebsfalls vorhersehbar ist und ausreichend Zeit zur Evakuierung der wenigen bewohnten Gebäude bleibt.

Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion sind als nicht erheblich zu bewerten. Der gesamte Polderraum ist allenfalls für wenige Wochen nicht nutzbar, lediglich Teilbereiche sind über längere Zeiträume überflutet, bei denen es sich vor allem um Flächen handelt, die landwirtschaftlich genutzt werden und ohnehin nicht für die Erholungsnutzung zur Verfügung stehen.

## **9.2.3 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

### **9.2.3.1 Beschreibung der Auswirkungen**

#### **Pflanzen und Vegetation**

Aufgrund der Seltenheit des Betriebsfalls ist die Vegetation, anders als in regelmäßig überfluteten Auen, nicht in der Lage, sich an die Bedingungen bei Überflutung anzupassen. Die Art und Intensität von Auswirkungen des Betriebsfalls auf die Vegetation sind vom Zeitpunkt und der Dauer der Überflutung abhängig. Wie am Anfang des Kapitels beschrieben, sind extreme Hochwasserereignisse nach den bisherigen Erfahrungen auf die Wintermonate und damit auf die Vegetationspause beschränkt. Bei spät auflaufenden Winterhochwässern ist jedoch davon auszugehen, dass der Polder bis zum Beginn der Vegetationszeit noch nicht vollständig entleert sein wird. Daher sind, zumindest in den tief liegenden und länger überstauten Bereichen,

auch Auswirkungen in der Wachstumsphase der Pflanzen zu erwarten. So könnten z. B. Bestände der früh blühenden Wiesen-Schlüsselblume (*Primula veris*) bei einer Überstauung ihrer Standorte im März bis Mai geschädigt werden.

Durch die Sedimentation der im Rheinwasser mitgeführten Schwebstoffe oder durch das Wasser selbst kann es zu Beeinträchtigungen von Wiesen, Weiden und Äcker kommen. Durch den langanhaltenden Sauerstoffabschluss ersticken oder verfaulen Pflanzen oder Pflanzenteile und sterben ab. Auch Pilzbefall der Pflanzen (z. B. Getreide) aufgrund der feuchten Verhältnisse ist denkbar. Länger andauernde Überstauungen können auch zum Absterben von Wurzeln und in der folgenden Vegetationsperiode zu Sauerstoff-, Wasser- und Nährstoffmangel der Pflanzen und zu einer reduzierten Photosyntheseleistung führen (GLENZ et al. 2006). Der Eintrag von Nährstoffen kann an magere Standorte angepasste Arten und Artengemeinschaften beeinträchtigen.

Feuchteliebende bzw. hochwassertolerante Pflanzen und Pflanzengesellschaften sind in der Regel erheblich weniger empfindlich gegenüber den oben beschriebenen Wirkungen der Überflutungen. Es ist daher davon auszugehen, dass solche Bestände nicht geschädigt werden.

Mit dem einströmenden Wasser eingeschleppte Pflanzenteile können Arten in den Polderbereich bringen, die zuvor dort nicht etabliert waren. Durch Erosionserscheinungen, Überschlickung etc. werden voraussichtlich im Flutungsfall Pionierstandorte geschaffen, auf denen sich solche Arten ansiedeln und ausbreiten können.

Überflutungen während der Vegetationszeit wirken sich generell stärker auf die Vitalität von Gehölzen aus als während der Vegetationsruhe, da in den Wintermonaten der Sauerstoffbedarf der Wurzeln und Mikroorganismen herabgesetzt ist (GLENZ et al. 2006).

Schäden an Gehölzbeständen können jedoch auch durch eine während der Einstauzeit einsetzende Frostperiode hervorgerufen werden. So ist vom Elbhochwasser im Januar 2003 bekannt, dass das stehende Wasser gefror und das Eis bei absinkendem Wasserstand starke Rindenabschürfungen an jüngeren Gehölzen und Sträuchern hervorrief oder Jungpflanzen aus dem Boden gerissen wurden (Beispiel in TRAUTENHAHN, 2007).

Im Allgemeinen sind jedoch Gehölze gegen Überflutungen in der Vegetationspause wenig empfindlich. Sogar Arten, die nicht als typische „Auengehölze“ zu bezeichnen sind, wie z. B. Obstbäume, vertragen winterliche Hochwasserereignisse erfahrungsgemäß gut. Literaturangaben zu Gehölzschäden durch Überflutungen beziehen sich daher fast immer auf Hochwasser in der Vegetationszeit. Wie oben beschrieben, ist vor allem bei den tief liegenden Flächen im Polder nicht auszuschließen, dass Überflutungen bis in die Vegetationszeit hinein andauern. Schädigungen von Gehölzen sind daher in diesem Fall zu erwarten.

Insgesamt gehen kurze Überschwemmungen mit großer Überflutungshöhe mit weniger Schädigungen einher als langanhaltende, weniger hohe Überschwemmungen. Zudem reagieren Pflanzen mit einer geringeren Empfindlichkeit auf fließende als auf stagnierende Überschwemmungsverhältnisse, da im fließenden Wasser mehr Sauerstoff verfügbar ist (MACHER 2008; MACHER 2009). Bei einjährigen oder krautigen Pflanzen kann davon ausgegangen werden, dass Schäden unmittelbar auftreten. Bei Gehölzen können die Schäden möglicherweise erst in der anschließenden oder in späteren Vegetationsperioden erkennbar werden (SPÄTH 1988).

Tabelle 34 gibt einen allgemeinen Überblick über die im Untersuchungsraum vorkommenden Gehölzarten und deren Überflutungstoleranz. Im Polder wurden nur wenige auetypische und damit hochwassertolerante Gehölzarten nachgewiesen.

<b>Tabelle 34: Überflutungstoleranz der im Untersuchungsraum vorkommenden Gehölzarten</b>		
<b>Deutscher Name</b>	<b>Wissenschaftlicher Name</b>	<b>Überflutungstoleranz</b>
Silber-Pappel	<i>Populus alba</i>	hoch
Pyramidenpappel	<i>Populus nigra ssp. Pyramidalis</i>	hoch
Baumweide / Silberweide	<i>Salix fragilis, Salix alba</i>	hoch
Schwarzerle	<i>Alnus glutinosa</i>	hoch
Feldahorn	<i>Acer campestre</i>	mittel
Gemeine Esche	<i>Fraxinus excelsior</i>	mittel
Winter-Linde	<i>Talia cordata</i>	mittel
Stiel-Eiche	<i>Quercus robur</i>	hoch
Linde	<i>Talia spec.</i>	mittel
Weißdorn	<i>Crataegus spec.</i>	mittel
Gewöhnlicher Schneeball	<i>Vibumum opulu</i>	mittel
Rote Heckenkirsche	<i>Lonicera xylosteum</i>	mittel
Gemeiner Liguster	<i>Lingustrum vulgare</i>	Mittel
Eberesche	<i>Sorbus aucuparia</i>	mittel
Spitzahorn	<i>Acer platanoides</i>	mittel-kritisch
Hasel	<i>Corylus avellana</i>	mittel-kritisch
Robinie	<i>Robina pseudoacacia</i>	mittel-kritisch
Walnuß	<i>Juglans regia</i>	mittel-kritisch
Schwarzer Holunder	<i>Sambucus nigra</i>	mittel-kritisch
Sandbirke	<i>Betula pendula</i>	mittel-kritisch
Bergahorn	<i>Acer pseudoplatanus</i>	kritisch
Rotbuche	<i>Fagus sylvatica</i>	kritisch
Vogelkirsche	<i>Prunus avium</i>	kritisch
Nach SPÄTH 1988; GLENZ et al. 2006; MACHER 2008 (in den genannten Quellen werden Sommerhochwasser betrachtet, bzw. keine Angaben zur Saison gemacht)		

Die Dauer der Überstauung von Gehölzstandorten ist auf Grund der unter 9.1 beschriebenen Verhältnisse im Betriebsfall nicht genau prognostizierbar. Aufgrund der Topografie können zudem einzelne Senken nicht über den Grundablass oder den Grintgraben entwässern; hier muss das Wasser versickern oder verdunsten.

Auf Grundlage vorliegender topografischer Daten kann jedoch der Umfang und die räumliche Verteilung von Schäden durch eine Flutung abgeschätzt werden. Abbildung 18 gibt anhand von fünf Höhenklassen eine Übersicht über die topografischen Verhältnisse und die Standorte von Gehölzen im Polder.

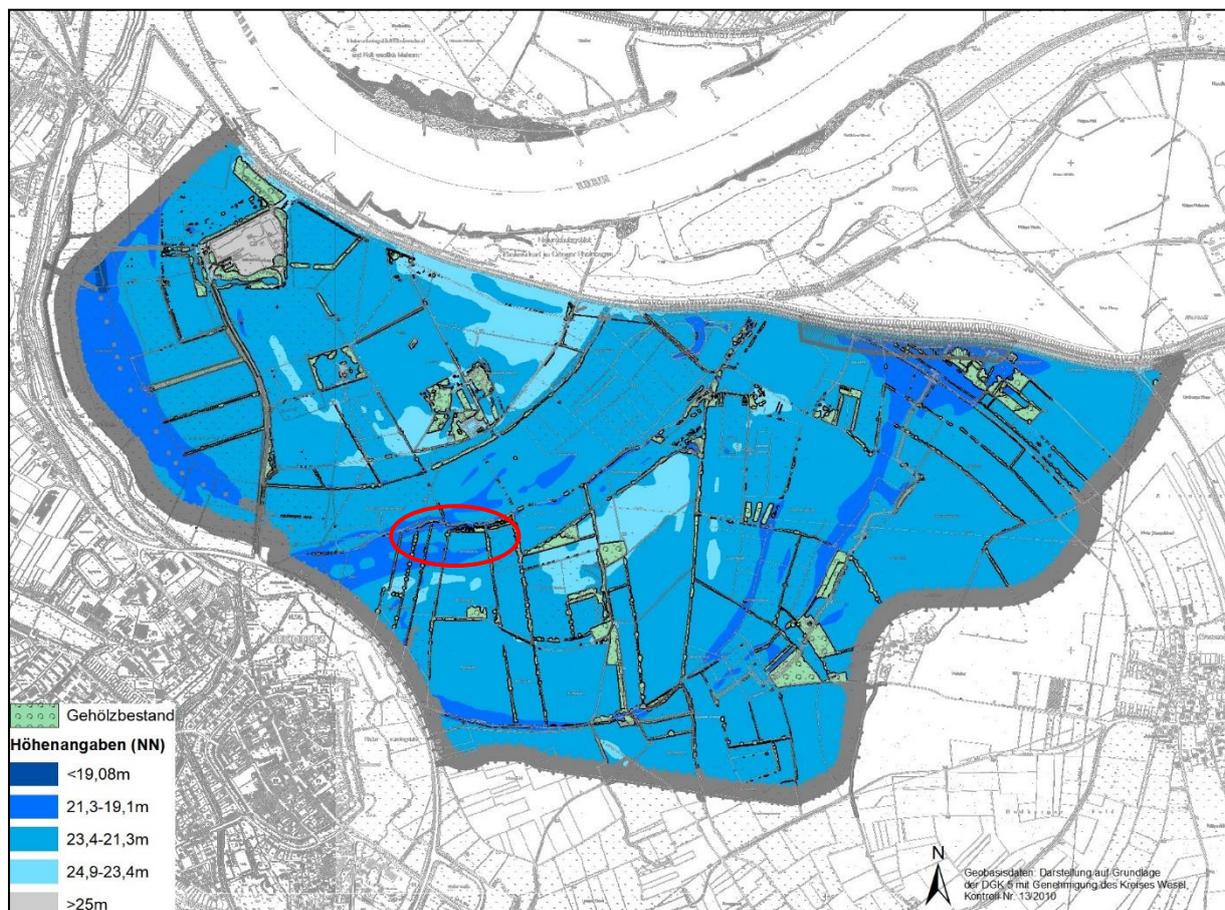


Abbildung 18: Gehölzbestände und Standorthöhen im Polder

Standorte über 25 m + NN sind im Falle der Polderflutung hochwasserfrei bzw. nur sehr flach und kurzzeitig überstaut. Flächen zwischen 23.4 und 25,0 m + NN entwässern bei sinkendem Hochwasserstand im Rhein über Einlauf- und Auslaufbauwerk relativ rasch. Hier dürfte es kaum zu Schäden an Gehölzen oder anderen Pflanzen kommen, da die Standorte noch vor Beginn der Vegetationszeit hochwasserfrei sein werden. Die tiefer liegenden Bereiche werden

dagegen über den Grundablass erst in längeren Zeiträumen entwässern. Hier wird die Zeitspanne der Überflutung in Abhängigkeit von der Geländehöhe stark divergieren.

Abbildung 16 zeigt, dass ein Teil der Gehölzbestände auf höher gelegenen Flächen stocken (>23,4 m+ NN) und durch die Flutung voraussichtlich nicht geschädigt werden. Vor allem bei den sehr tief liegenden Flächen (<21,3 m + NN) ist davon auszugehen, dass die Überflutung bis in die Vegetationsperiode andauert und Schäden hervorrufen kann.

Beispielsweise weisen die Gehölzbestände in dem Bereich, der in Abbildung 18 rot markiert ist, einen hohen Anteil des Schwarzen Holunders (*Sambucus nigra*) auf. Literaturangaben zur Überflutungstoleranz des Schwarzen Holunders weisen darauf hin, dass bereits nach einer kurzzeitigen Überstauung mit einer verringerten Vitalität gerechnet werden muss (WESTHUS 1986). Der Bergahorn wurde im Untersuchungsraum häufig erfasst, vorwiegend auf höher gelegenen Flächen, jedoch auch in Geländesenken des Polders. Die Art weist nach SPÄTH (1988 und 2002), zitiert in MACHER (2008) eine geringe Toleranz besonders gegenüber stagnierender Überflutung auf. Bereits nach fünf Tagen wurden erste Schäden (Welke, Risse der Rinde) und nach zehn Tagen erste Ausfälle beobachtet.

### **Fauna**

Die Fauna im Polder kann sich wegen der Seltenheit von Flutungen nicht an solche Ereignisse anpassen. Tiere im Polder sind in unterschiedlicher Weise betroffen. Da davon ausgegangen werden kann, dass die Polderflutung im Winter erfolgt, ist keine direkte Betroffenheit von Brutvögeln oder deren Gelegen zu erwarten. Durch Absterben von Gehölzbeständen gehen jedoch Bruthabitate für Gehölzbrüter verloren.

Teile des Polders können bis in die Vogelbrutzeit hinein überflutet sein und dadurch können Nisthabitate von Offenland- oder Gehölzbrütern nicht zur Verfügung stehen. Hierdurch können z. B. die lokalen Populationen von Kiebitz oder Feldlerche beeinträchtigt werden, falls den Tieren keine Ausweichhabitate zur Verfügung stehen.

Für überwinternde Gänse oder andere Rastvögel stehen im Betriebsfall Äsungsflächen in erheblichem Umfang nicht zur Verfügung. Da bei Extremhochwässern auch die Deichvorländer am Niederrhein vollständig überflutet sind, müssen die Tiere auf hochwasserfreie Flächen im Hinterland ausweichen.

Tiere, die sich nicht im Winterschlaf befinden, können grundsätzlich dem Hochwasser ausweichen. Allerdings ist davon auszugehen, dass viele Tiere nicht schnell genug fliehen können bzw. nicht wissen, wohin sie fliehen sollen. In Auen mit regelmäßiger Überflutung lernen die Tiere, welche Bereiche hochwasserfrei bleiben und als Rückzugsgebiete geeignet sind. Höher gelegene Flächen im Polder, die jedoch unter dem maximalen Wasserspiegel des Hochwas-

serereignisses liegen, können sich als Fallen erweisen. Größere, auch bei Vollfüllung hochwasserfreie Flächen bietet das ehemalige Schachtgelände mit der angrenzenden Halde (vgl. Abbildung 19).

Polderdeich und Hochwasserschutzdamm sind zwar ebenfalls im Kronenbereich hochwasserfrei. Wegen der Nutzung des Deichkronenwegs durch Fußgänger und Hunde könnten jedoch Fluchttiere wie Rehe, Hasen oder Kaninchen aus Scheu den Deich meiden. Außerdem sind die Einzäunungen des Deiches möglicherweise Hindernisse bei der Überwindung der Hochwasserschutzanlage.

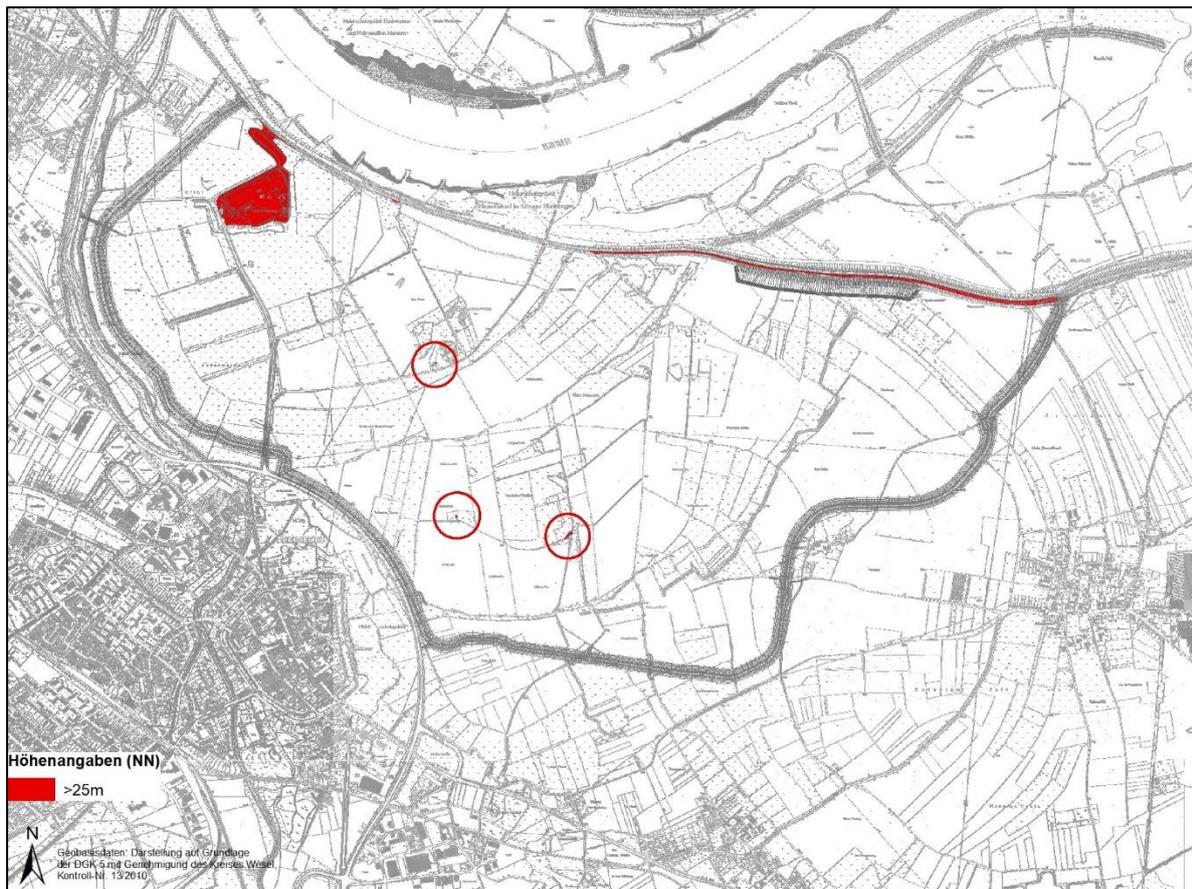


Abbildung 19: hochwasserfreie Flächen bei Volleinstau (Wasserspiegel 25,09 m + NN)

Arten, die sich im Winterschlaf befinden, wie z. B. Igel oder Fledermäuse, können durch die Flutung getötet werden. Zwar liegen derzeit keine Hinweise auf mögliche Winterquartiere vor, auf längere Sicht könnten jedoch Winterquartiere entstehen. Bei Überflutung der Quartiere werden die darin im Winterschlaf befindlichen Tiere mit Sicherheit getötet.

In Bezug auf Amphibien sind Auswirkungsprognosen für eine winterliche Flutung schwierig. Viele Arten, wie der Grasfrosch, überwintern teilweise im Bodenschlamm von Gewässern. Sauerstoffarmut können sie durch stark herabgesetzten Stoffwechsel tolerieren. Bei längerem Einstau kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass der Sauerstoff in den Sedimenten

vollständig aufgezehrt wird und die überwinternden Tiere verenden. Amphibienarten, deren ursprünglichen Lebensräume in der Aue liegen, dürften an winterliche Überflutungen angepasst sein. Es kann angenommen werden, dass zumindest ein Teil der Populationen den Einstau im Betriebsfall des Polders überleben wird und die Bestände sich danach wieder erholen werden.

Bei der Analyse der Auswirkungen der Flutung des Polders auf die Gewässerfauna ist zwischen den Biozönosen der Gewässer im Polder und den mit dem einströmenden Wasser hineingelagerten Organismen zu unterscheiden. Im Folgenden werden zunächst Auswirkungen auf die im Polder vorhandene Gewässerfauna beschrieben.

#### Auswirkungen auf die Fauna der Gewässer im Polder

Nach Hochwassern sind am Niederrhein oft erhebliche Mengen von abgelagertem Treibgut auf den Überschwemmungsflächen zu beobachten. Mit dem einströmenden Wasser wird in großem Umfang Geschwemmsel und suspendiertes Feinmaterial in den Polder eingetragen, während grobes Geschiebe von der Einlaufschwelle zurückgehalten werden wird. Das in der Schwebe transportierte Material umfasst nach DRÖGE et al. (1995) Feinsande, Schluffe und Tone. Die größeren Kornfraktionen des suspendierten Materials werden sich direkt unterhalb des Einlaufes ablagern, aufschwimmendes Treibgut kann sich dagegen im gesamten Polder verteilen und sich u. a. auch in den stehenden Kleingewässern und im Grintgraben ablagern.

Von dem suspendierten Feinmaterial fällt ein Teil in Abhängigkeit von der Überflutungsdauer im Polder aus. Im langjährigen Mittel liegt die Schwebstoffkonzentration im Rheinwasser bei ca.  $34 \text{ g/m}^3$  und steigt im Hochwasserfall stark an (bis  $560 \text{ g/m}^3$  im  $\text{HW}_{93}$ ) (DRÖGE et al. 1995). Unter dem Ansatz von  $500 \text{ g/m}^3$  gelangen bei einer Vollenfüllung des Polders mit ca. 19 Mio.  $\text{m}^3$  Volumen somit ca. 9.500 t suspendiertes Material hinein. Nur ein Teil des eingetragenen Materials sedimentiert. Untersuchungen an der Elbe zeigen, dass dort bis zu 30 % der Hochwasserfracht in der Aue zurückgehalten wurde (SCHWARTZ et al. 2004). Die Bedingungen im Polder differieren zwar von denen in der Elbaue, jedoch dürfte die Größenordnung der Sedimentation realistisch sein. Bei Annahme einer Sedimentationsrate von etwa 20 % würden im Betriebsfall etwa 1.900 t der Gesamtfracht im Polder zurückgehalten werden. Bei einer Fläche von etwa 650 ha ergibt sich daraus eine durchschnittliche Sedimentationsrate von rund  $290 \text{ g/m}^2$ .

Mit den Sedimenten werden Nährstoffe in die Stillgewässer im Polder und in den Grintgraben eingetragen. Im Gewässergütebericht 2001 (LUA, 2002) werden für das Jahr 1999 für die Schwebstoffe im Niederrhein mittlere Nährstoffgehalte von  $1,6 \text{ g/kg}$  Gesamt-Phosphor und  $3,9 \text{ g/kg}$  Gesamt-Stickstoff angegeben. Die Einträge in die Stillgewässer und den Grintgraben betragen bei Ansatz dieser Orientierungswerte etwa  $0,47 \text{ g/m}^2$  Gesamtphosphor und  $1,14 \text{ g/m}^2$  Gesamt-Stickstoff.

Die Einträge wirken eutrophierend; die Nährstoffe sind jedoch partikulär gebunden und daher nicht unmittelbar pflanzenverfügbar. Der limitierende Faktor für die Trophie von Stillgewässern ist in erster Linie Phosphor. Durch mikrobiellen Abbau und die Tätigkeit der limnischen Bodenfauna kann ein Teil des partikulär gebundenen und sedimentierten Phosphors in Lösung gehen und so die pflanzliche Produktion (v. a. Algen) und damit die Trophie im Freiwasser steigern. Bei sehr stark erhöhter Trophie (hypertropher Zustand) kann es zu dem so genannten „Umkippen“ von Stillgewässern kommen, wenn bei der Zersetzung abgestorbener Biomasse der Sauerstoff im Freiwasser aufgezehrt wird. Die Frage, ob durch die Einträge solche Verhältnisse hervorgerufen werden können, ist nicht allgemeingültig zu beantworten, da die Effekte sehr stark u. a. von Größe, Tiefe und Ausgangszustand des Stillgewässers abhängen. Eine allmähliche Eutrophierung und schließlich die Verlandung sind Elemente der natürlichen Entwicklung von Stillgewässern, die vor allem bei kleinen und flachen Tümpeln sehr rasch verlaufen kann.

Der einmalige Eintrag von Nährstoffen infolge der Flutung des Polders wird diese Prozesse voraussichtlich beschleunigen. Im Vergleich zu den Einträgen, die bei Gewässern der natürlichen Flussauen bei regelmäßigen Überschwemmungen auftreten, dürfte der Effekt jedoch gering sein.

Die Stillgewässer im Polder sind ausnahmslos als eutroph einzustufen und die Gewässerfauna ist an diese Verhältnisse angepasst. Es ist daher nicht anzunehmen, dass durch die Nährstoffeinträge im Falle der Flutung erhebliche unmittelbare Beeinträchtigungen der aquatischen Biozönosen auftreten werden. Auch das Jenneckes Gatt wird voraussichtlich Nährstoffeinträge erhalten, die nach der Öffnung der Verschlussbauwerke über den Grintgraben eingetragen werden. Wie bei den Stillgewässern im Polder sind jedoch keine erheblichen Veränderungen des eutrophen Zustands zu erwarten.

Die Fließgewässerfauna des Grintgrabens ist empfindlicher gegenüber Einträgen von Schwebstoffen. In Verbindung mit Veränderungen der Abflussbedingungen beim Verschluss der Durchlässe im Polderdeich, sind Beeinträchtigungen von typischen Fließwassertieren nicht auszuschließen. Die limnologischen Untersuchungen erbrachten keine Hinweise auf Vorkommen von Arten, die als ausgesprochen sauerstoff- und strömungsbedürftig einzustufen wären. Bei Arten, die steinige Hartsubstrate im Fließgewässer bevorzugen, z. B. die Larven der Köcherfliegenart *Tinodes waeneri*, könnte die Sedimentation die Habitateigenschaften verschlechtern. Der Eintrag von Feinmaterial könnte zudem zum Verschluss des Lückensystems in der Bachsohle führen (Kolmation) und damit die Lebensbedingungen für das Makrozoobenthos längerfristig beeinträchtigen. Kolmationen werden in naturnahen Gewässern durch Umlagerungen der Sedimente bei Hochwasserabfluss beseitigt; beim Grintgraben treten solche Strömungsbedingungen jedoch nicht auf.

Bei vielen Fischarten ist bekannt, dass sie überflutete Flächen der Auen als temporären Lebensraum nutzen können. So berichten z. B. REIMER & ZULKA (1994), dass auf überschwemmten Wiesen der Donauaue im April Rotaugen (*Rutilus rutilus*), Güster (*Abramis bjoerchna*) und Rottfeder (*Scardinius erythrophthalmus*) in großer Zahl gefangen werden konnten. Im Winter befinden sich Fische allerdings in einer inaktiven Phase. Bei längerer Überstauung im Frühjahr ist jedoch davon auszugehen, dass in den Gewässern des Polders lebende Tiere sich auf die überschwemmten Flächen begeben. Beim Rückgang des Wassers könnten sie in abflusslosen Senken zurückbleiben und bei deren Austrocknen verenden. REIMER & ZULKA (1994) berichten zwar davon, dass die Tiere sich zum überwiegenden Teil beim Rückgang des Wassers aktiv in permanente Gewässer zurückzogen. Dennoch ist zu vermuten, dass beim Rückgang des Wassers ein Teil der Fische auf den überschwemmten Flächen oder in Senken zurückbleiben und verenden wird.

#### Auswirkungen auf die mit dem Rheinwassern in den Polder gelangende Fauna

Mit dem einströmenden Wasser werden Fische in den Polder verdriftet, von denen nur ein Teil bei ausströmendem Wasser wieder in den Rhein ausgeschwemmt wird. Der größere Anteil wird bei absinkendem Wasserspiegel im Polder verbleiben.

Ähnlich wie im vorhergehenden Abschnitt in Bezug auf die Fische im Polder dargelegt, wird ein großer Teil der verdrifteten Fische in abflusslosen Senken zurückbleiben und beim Austrocknen verenden. Ein anderer Teil wird in die vorhandenen Gewässer gelangen. Vom Grintgraben können solche Tiere, nach Öffnung des Durchlasses, in das Jenneckes Gatt und schließlich über den Alten Rhein zurück in den Fluss gelangen.

#### **9.2.3.2 Bewertung**

Auswirkungen auf die Vegetation sind überwiegend reversibel. In den relativ rasch wieder hochwasserfreien Bereichen ist von keinen über längere Zeiträume wirkenden Beeinträchtigungen auszugehen. Stoffeinträge dürften hier auch bei derzeit nährstoffarmen Böden nicht zu nachhaltigen Veränderungen der Standortverhältnisse führen.

Bei den länger überstauten Flächen dagegen sind die zu erwartenden Auswirkungen insbesondere bei Gehölzbiotopen als gravierend zu bewerten. Verluste alter Bäume oder das Absterben alter Hecken sind hier als erhebliche betriebsbedingte Beeinträchtigungen zu sehen.

Die höheren Nährstoffeinträge auf den länger überstauten Flächen und das Absterben der Vegetation können zudem zu nachhaltigen Standortveränderungen und den Verlust artenreicher Grünlandvegetation führen. Zwar können solche Auswirkungen durch Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege, z. B. Neuansaat und Ausmagerung, wieder behoben werden. Dennoch ist zunächst von erheblichen Beeinträchtigungen im Sinne des BNatSchG auszugehen.

Die Auswirkungen auf Stillgewässerzönosen sind dagegen als nicht erheblich zu bewerten. Die Nährstoffeinträge führen hier allenfalls zu einer geringen Beschleunigung von natürlichen Verlandungsprozessen.

In Bezug auf die Fauna sind die Auswirkungen des Betriebsfalls sowohl auf den lange überstauten, als auch auf den rasch entwässerten Flächen als erhebliche Beeinträchtigungen zu bewerten. So ist es möglich, dass ganze Überwinterungsgemeinschaften von Fledermäusen zugrunde gehen. Negative Auswirkungen auf lokale Populationen sind dabei nicht auszuschließen. Der Biber würde im Falle der Flutung seinen Bau verlassen müssen. Auch die Verluste von Lebensräumen häufiger und weit verbreiteter Arten sind im Sinne der Naturschutzgesetze als erhebliche Eingriffe in den Naturhaushalt zu bewerten.

Die Erholung der lokalen Bestände kann lange Zeiträume erfordern oder einzelne Arten können gänzlich verschwinden. Die mit dem Absterben von Gehölzbiotopen verbundenen Habitatverluste für Gehölzbrüter können zu nachhaltigen Verschiebungen des Artenspektrums führen.

In Bezug auf Offenlandbrüter, wie Kiebitz und Feldlerche, sind die in lediglich einer Brutperiode auftretenden Beeinträchtigungen dagegen nicht dazu geeignet, erhebliche Schädigungen der lokalen Populationen hervorzurufen. Auch in Bezug auf überwinternde Vögel sind die Auswirkungen nicht gravierend. Gänse können zur Äsung auf andere Flächen ausweichen und die überstauten Flächen können Übernachtungsplätze bieten und die Habitatbedingungen für die Tiere zeitweilig verbessern. Negative Auswirkungen auf Überwinterungsgäste können daher ausgeschlossen werden.

Die Lebensgemeinschaft der Kleintiere im Grintgraben (Makrozoobenthos) kann bei einem Verschluss des Lückensystems erheblich beeinträchtigt werden. Die Auswirkungen auf die übrige Gewässerfauna sind dagegen als nicht erheblich zu bewerten. Auch wenn Fische in abflusslosen Senken absterben werden, sind nachhaltige Schädigungen der Fischpopulationen nicht zu erwarten. Die Kleintierfauna der Stillgewässer wird sich voraussichtlich in relativ kurzer Zeit regenerieren.

## **9.2.4 Boden und Fläche**

### **9.2.4.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Flach überströmte Vegetationsflächen können in erhöhtem Maße Schwebstoffe aus dem fließenden Wasser „auskämmen“. Die Einlaufschwelle ist so geplant, dass das Rheinwasser über die gesamte Breite einströmen kann. Auch in den Senken, in die das Wasser zunächst einströmt, werden Grünlandflächen flach überströmt. In diesen Bereichen ist daher mit einer erhöhten Sedimentation feinputikulärer Schwebstoffe zu rechnen, die kurzfristig zu einer erhöhten Nährstoffzufuhr führen kann. Auch auf höher liegenden Flächen werden den Böden durch

die Sedimentation von suspendiertem Feinmaterial Nährstoffe zugeführt. Die unter 9.2.3 beschriebenen Sedimentationsmengen sind jedoch gering. Eine deutliche Erhöhung der Bodenfruchtbarkeit infolge der Überflutung ist daher nicht anzunehmen. Bei sehr nährstoffarmen Böden können die Nährstoffe jedoch zumindest kurz- bis mittelfristig Standortveränderungen bewirken.

In den nahe der Einlaufschwelle liegenden Bereichen können sich gröbere Kornfraktionen ablagern. Hier sind Bodenveränderungen durch Übersandung möglich, die auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen im Zuge der Bodenbearbeitung jedoch voraussichtlich kurzfristig beseitigt werden.

Bodenlebewesen können durch langanhaltende Überstauung infolge von Sauerstoffmangel absterben. Allerdings sind solche Auswirkungen bei Winterhochwasser kaum anzunehmen, da sich die Organismen in einer Ruhephase befinden. Bei Geländemulden mit längerer, bis in die Vegetationsperiode hineinreichenden Überstauung sind jedoch Beeinträchtigungen der Bodenfauna möglich.

#### **9.2.4.2 Bewertung**

Die Auswirkungen auf den Boden sind reversibel und führen insgesamt zu keinen nachhaltigen Beeinträchtigungen der natürlichen Bodenfunktionen. Standortveränderungen durch Nährstoffeinträge können jedoch als kurz- bis mittelfristige Verschlechterungen in Bezug auf das Biotopotential für Vegetation nährstoffarmer Standorte bewertet werden.

### **9.2.5 Wasser**

#### **9.2.5.1 Beschreibung der Auswirkungen**

##### Grundwasser

Die Überstauung führt im Polder durch Infiltration zum Anstieg des Grundwasserspiegels. Hydraulischen Berechnungen der LINEG zufolge führt der Betriebsfall des Polders auch zu einer Erhöhung im hochwasserfreien Umland, wodurch ohne wasserhaltende Maßnahmen die Gefahr besteht, dass in Eversael der Grundwasserspiegel über das Niveau der Kellergeschosse steigt. Um dem entgegen zu wirken, wird durch die LINEG ein Pumpwerk in Eversael geplant, dass zusammen mit den bereits vorhandenen Anlagen die Grundwasserspiegel unterhalb der Kellersohle hält. In Rheinberg werden keine signifikanten Auswirkungen auf den Grundwasserspiegel erwartet. Für die lokalen Grundwasserverhältnisse ist dort der Wasserspiegel im System Moersbach / Alter Rhein entscheidend, der durch das Pumpwerk an der Schleuse Ossenberg reguliert wird.

Mit der Infiltration von Flusswasser können Schadstoffe oder mikrobielle Verunreinigungen in das Grundwasser gelangen. Dieser Vorgang ist zwar für die Rheinaue typisch und führt in der Regel zu keinen nachhaltigen Beeinträchtigungen der Grundwassergüte. Im Falle der Flutung

des Polders dauert die Überstauung jedoch erheblich länger als im Deichvorland, daher ist die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass im Flusswasser gelöste Stoffe in das Grundwasser gelangen. Die Grundwasserströmung ist außerhalb von Hochwasserzeiten zum Fluss hin orientiert. Eventuell in das oberflächennahe Grundwasser eingetragene Verunreinigungen werden daher kurz- bis mittelfristig wieder abgeführt. Nachhaltige Veränderungen der Grundwasserqualität sind daher nicht zu erwarten.

Im Polder und seiner näheren Umgebung sind keine Trinkwasserschutzzonen ausgewiesen. Das derzeit vorhandene Notwasserwerk der Stadt Rheinberg wird im Zuge der Polderrealisierung stillgelegt. Eine Gefährdung der Trinkwasserversorgung ist daher auszuschließen.

#### Oberflächengewässer

Regelmäßige Überflutungen sind ein grundlegendes Merkmal von Auen und haben eine große Bedeutung für die ökologische Beziehung zwischen Fluss und Umland. Durch die Seltenheit des Ereignisses kann von der Flutung des Polders kein signifikanter positiver Effekt auf die ökologischen Bedingungen des Rheins ausgehen.

Die Auswirkungen der Flutung auf die ökologischen Bedingungen und die Lebensgemeinschaften der Gewässer im Polder wurde bereits im Abschnitt „Fauna“ beschrieben. Danach sind keine signifikanten Beeinträchtigungen der vorhandenen Stillgewässer zu erwarten. Einträge von Schwebstoffen in den Grintgraben können zu Veränderungen der Sohlstrukturen durch Kolmation führen, die sich über längere Zeit nachteilig auf die Lebensraumeigenschaften des Lücksystems des Sohlsubstrates auswirken kann. Eine von Zeit zu Zeit auftretende Überflutung gehört allerdings zu den typischen Lebensbedingungen des Referenz-Fließgewässertyps „Kleine Niederungsfließgewässer der Fluss- und Stromtäler“ (LAWA-Typ 19).

#### **9.2.5.2 Bewertung**

Die potentiellen Auswirkungen der seltenen Flutungen können allenfalls zu kurzzeitigen qualitativen Beeinträchtigungen des oberflächennahen Grundwassers führen und Auswirkungen auf den Fluss einschließlich seiner Auen sind marginal.

Die Auswirkungen auf den Grintgraben können dagegen zu erheblichen Beeinträchtigungen der Fließgewässerfauna führen.

### **9.2.6 Luft und Klima**

#### **9.2.6.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Die großflächige Überflutung des Polderraums kann zeitlich begrenzte Auswirkungen auf das lokale Kleinklima haben. Über der offenen Wasserfläche sind höhere Windgeschwindigkeiten als im normalen Zustand zu erwarten, da es nicht zur Abbremsung durch Gehölze oder andere Landschaftselemente kommt.

In der Rheinniederung ist die Nebelbildung i. d. R. verstärkt, da das Wasser im Winter wärmer ist als die Umgebungsluft. Das Wasser verdunstet, kondensiert jedoch direkt wieder beim Kontakt mit der kühleren Luft. Dieses Phänomen wird voraussichtlich während des Einstaus zu einer verstärkten Nebelbildung im Polder führen.

### **9.2.6.2 Bewertung**

Auswirkungen auf Luft und Klima sind lediglich lokal und relativ kurzfristig wirksam und treten nur sehr selten auf. Sie sind daher als nicht erheblich zu bewerten.

## **9.2.7 Landschaft**

### **9.2.7.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Die Überflutung des Polders verändert das örtliche Landschaftsbild erheblich. Diese Veränderung ist mit der bei Hochwassern im Deichvorland vergleichbar und im Niederrheingebiet als landschaftstypisch anzusehen. Nach Abfließen des Wassers kann es durch mitgeführten Unrat zu Verschmutzungen von Gehölzbeständen und landwirtschaftlichen Flächen kommen, durch die das Landschaftsbild kurzfristig beeinträchtigt werden kann. Dieses am Niederrhein häufige Problem wird durch das Abräumen des Geschwemmsel i. d. R. kurzfristig beseitigt.

Längerfristige Auswirkungen sind möglich, wenn prägende Gehölzbestände, wie oben beschrieben, infolge lange anhaltender Überflutung absterben.

### **9.2.7.2 Bewertung**

Die in der Überflutungszeit auftretenden Landschaftsveränderungen sind nicht als Beeinträchtigungen zu bewerten. Verschmutzungen durch eingeschwemmtes Material sind relativ kurzfristig zu beseitigen und daher nicht als erheblich zu beurteilen. Die Verluste prägender Gehölzbestände sind dagegen als erheblich in Bezug auf die Vielfalt des Landschaftsbildes anzusehen.

## **9.2.8 Kulturelles Erbe- und sonstige Sachgüter**

### **9.2.8.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Grundsätzlich sind bauliche Schäden an den im Polder vorhandenen Gebäuden infolge von Wassereinstau oder Strömungsangriff denkbar. Davon könnten auch denkmalgeschützte Objekte, wie die Pumpstation Orsoy-Land oder, je nach Trassenvariante, der Husenhof, betroffen sein. Wesentliche Einflussgrößen für das Entstehen von Gebäudeschäden sind im Allgemeinen Auftriebskräfte durch den ansteigenden Grundwasserstand und Zerrungen durch Sackungen des Untergrundes. Gemäß einer gutachterlichen Stellungnahme der Dr. Spang Ingenieurgesellschaft vom 03.02.2017 sind Schäden durch Auftriebskräfte möglich, während Sackungen weitgehend auszuschließen sind. Der Gutachter empfiehlt, bei Hochwassern alle Gebäude zu fluten, um Auftriebskräfte und einseitige Wasserdrücke auf die Gebäudewände zu vermeiden.

Über wahrscheinliche Schäden können keine sicheren Prognosen getroffen werden, da sie entscheidend vom Zustand des Gebäudes zur Zeit des Einstaus abhängen.

Ein direkter Strömungsangriff kann jedoch aufgrund der topografischen Gegebenheiten ausgeschlossen werden. Bei Eintreten eines Wasserstandes, der die Grundmauern des Wohnanwesens am Bernshof oder des Husenhofs erreichen kann, verteilt sich das über das Einlaufbauwerk strömende Wasser großflächig. Die ehemaligen Senken sind dann bereits gefüllt und der Wasserspiegel liegt über dem Niveau des alten Sommerdeichs (siehe Abbildung 20). Es sind keine stärkeren, auf die Gebäude gerichteten, Strömungen zu erwarten.

Das unter Denkmalschutz stehende Gebäude der Pumpstation liegt in einer vergleichbaren Höhenlage wie der Husenhof, jedoch erheblich weiter vom Einlaufbauwerk entfernt. Auch hier sind Schäden durch den Einstau möglich, strömungsbedingte Beeinträchtigungen jedoch nicht. Die Wasserförderung soll nach einer Vereinbarung mit dem Betreiber im Zuge der Realisierung des Polders aufgegeben werden, daher treten keine Auswirkungen auf die Funktion als Sachgut auf. Das denkmalgeschützte Gebäude soll durch Verfüllung des Kellers gegen Schäden durch Auftriebskräfte gesichert werden.

Bei Bodendenkmalen sind grundsätzlich Überformungen durch lokale Sedimentation von Geschiebe oder Erosion möglich. Die aus bodendenkmalpflegerischer Sicht bedeutsamen Bereiche liegen jedoch, mit Ausnahme des alten Sommerdeichs, relativ weit vom Einlaufbauwerk entfernt. Erosionsvorgänge oder stärkere Ablagerungen von Sedimenten können bei diesen Bereichen ausgeschlossen werden. Der Sommerdeich könnte jedoch, vor allem im nördlichen Endbereich, durch einströmendes Wasser beschädigt werden.

Technische Überprüfungen, die im Zuge der Polderplanung vorgenommen wurden ergaben, dass die im Polder verlaufenden unterirdischen Rohrleitungen auftriebssicher sind und daher im Flutungsfall nicht geschädigt werden.

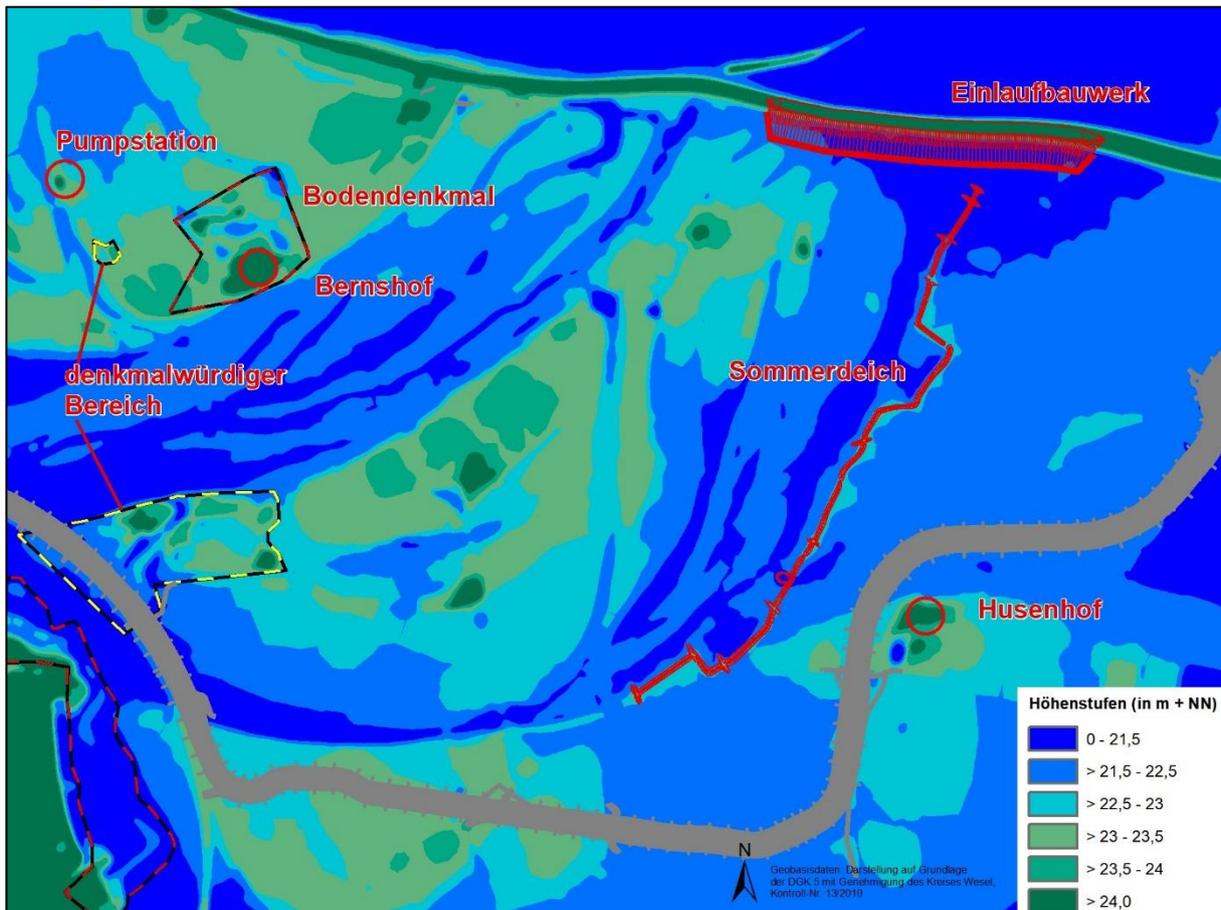


Abbildung 20: Höhenlage Husenhof und denkmalwürdige Bereiche

### 9.2.8.2 Bewertung

Die potentiellen Auswirkungen auf die Bausubstanz der Gebäude am Bernshof und, bei Variante 2.2, auf den Husenhof sind nicht sicher zu bewerten, da das Ausmaß der Schäden vom Zustand zur Zeit des Einstaus abhängt. Bis zum Eintritt dieses Falles kann ein Zeitraum vergehen, der das bisherige Alter bei weitem übersteigt und möglicherweise ist der bauliche Zustand dann so schlecht, dass der Einstau zu irreversiblen Schäden führt. Vom gegenwärtigen Zustand ausgehend, sind die möglichen Schäden zwar als erheblich, aber als reversibel zu bewerten. Dieselbe Bewertung ist auch in Bezug auf das Gebäude der Pumpstation zu treffen.

Auswirkungen auf Bodendenkmäler oder bodendenkmalwürdige Bereiche sind als nicht erheblich zu bewerten. Die seltenen Flutungen werden im Vergleich zu anderen Einflüssen, z. B. landwirtschaftliche Nutzung oder natürliche Prozesse, wie Winderosion oder Einflüsse des Bewuchses, nur marginale Auswirkungen auf diese Bereiche haben.

## **10 Auswirkungen eines öffentlich genutzten Rad- und Fußweges auf der Deichkrone**

### **10.1 Beschreibung der Planung**

Der Vorhabensträger beabsichtigt die Herstellung eines durchgehenden Deichkronen- bzw. Unterhaltungsweges, welcher für die öffentliche Nutzung freigegeben werden soll. Um die Umweltauswirkungen der Nutzung dieses Weges durch Fußgänger und Radfahrer im Genehmigungsverfahren behandeln zu können, wird die Thematik in einem eigenen Kapitel behandelt.

Gegenstand der folgenden Betrachtung ist die Errichtung eines gepflasterten oder asphaltierten Deichkronenwegs auf der gesamten Länge des Polderdeichs. Der Weg wird an beiden Enden an den vorhandenen Deichkronenweg des Banndeichs angeschlossen. Im Verlauf des Polderdeichs wird es mehrere Zuwegungen geben, über die die Deichkrone erreicht werden kann.

### **10.2 Allgemeine Auswirkungen**

#### **10.2.1 Baubedingte Auswirkungen**

Der Deichunterhaltungsweg wird im Rahmen des Deichbaus hergestellt, so dass keine relevanten baubedingten Auswirkungen auftreten.

#### **10.2.2 Anlagebedingte Auswirkungen**

Anlagebedingte Auswirkungen gehen von der erforderlichen Neuversiegelung aus. Anders als bei einer begrünten Deichkrone ist bei einer versiegelnden Befestigung von einem vollständigen Verlust der natürlichen Bodenfunktionen der überbauten Fläche auszugehen. Zwar gehen auch vom Einbau von Schotter in der Deichkrone Beeinträchtigungen aus. Die natürlichen Bodenfunktionen, insbesondere die Lebensraumfunktion für Tiere und Pflanzen, bleibt in den mit einem Schotter-Unterbau befestigten Flächen weitgehend erhalten und die Versickerung von Niederschlag wird nicht unterbunden. Der Deichkronenweg würde bei einer Breite von 3 m bei der kürzesten Variante eine Neuversiegelung von ca. 22.200 m<sup>2</sup>, bei der längsten Variante der Trassenführung von ca. 25.500 m<sup>2</sup> bewirken.

#### **10.2.3 Betriebsbedingte Auswirkungen**

Es ist vorgesehen, den Rad- und Fußweg gegen die Benutzung durch Kraftfahrzeuge zu sperren. Gemäß Straßenverkehrsordnung dürfen Mofas jedoch Radwege benutzen und erfahrungsgemäß ist auch eine gelegentliche Benutzung mit Kleinkrafträdern zu erwarten. Nennenswerte Auswirkungen der hierdurch verursachten Emissionen auf die Schutzgüter Boden, Wasser, Luft und Klima sind jedoch nicht zu erwarten. Die Schutzgüter Landschaft sowie Kultur- und Sachgüter sind von der Nutzung des öffentlichen Weges in keiner Weise berührt.

Bewertungsrelevante Auswirkungen eines öffentlich zur Nutzung freigegebenen Deichkronenweges sind im Wesentlichen in Beeinträchtigungen der Tierwelt auf der einen und Verbesserungen für die erholungssuchende Bevölkerung auf der anderen Seite zu sehen. Diese Projektwirkungen werden im Folgenden näher beschrieben.

### **Auswirkungen auf die Wohn- und Erholungsfunktion**

#### Beschreibung

Anwesen, die sich in der Nähe der Deichtrasse befinden, können in ihrer Wohnfunktion beeinträchtigt werden, wenn von der Deichkrone die Einsichtnahme in die Grundstücke möglich ist. Insgesamt ist davon auszugehen, dass die neuen Wegeverbindungen deutlich mehr Besucher anziehen werden und der Deichkronenweg daher zumindest in Ferienzeiten und Wochenenden mit gutem Wetter stark frequentiert sein wird.

Der Abstand des Deichkronenweges zu bewohnten Gebäuden ist nur bei den Varianten 2.4 (in Abschnitt 2, Husenhof) und 3.3 (in Abschnitt 3) so gering, dass eine Beeinträchtigung der Wohnfunktion infolge von visuellen und akustischen Störungen zu erwarten ist.

Durch den Bau des Polderdeichs und des öffentlichen Fuß- und Radweges auf der Krone und die Anbindungen an vorhandene Wege wird ein neues Wegenetz geschaffen, das für die örtliche Bevölkerung von Rheinberg und der umliegenden Gemeinden sowie auswärtige Erholungssuchende vielfältige Nutzungsmöglichkeiten bietet. Durch den Verlauf der Deichtrasse in der reizvollen Landschaft und die erhöhte Lage ergeben sich neue Möglichkeiten der Landschaftswahrnehmung.

#### Bewertung

Eine Beeinträchtigung der Wohnfunktion liegt ausschließlich bei den nahe an Wohnhäusern vorbeiführenden Trassen vor. Die Lärmemissionen werden zwar in keinem Fall gesundheits-schädliche Schallpegel erreichen, dennoch sind die Störungen als dauerhafte Belästigungen und damit Beeinträchtigungen des Wohlbefindens der Bewohner der betroffenen Anwesen zu bewerten.

Nach GASSNER et al. (2010) sind Beeinträchtigungen des Wohlbefindens erheblich, wenn sie unzumutbar sind. Die von der Nutzung des Deichkronenweges ausgehenden Störungen sind jedoch in ihrer Intensität vergleichbar mit denen an anderen Deichabschnitten mit öffentlich zugänglichem Weg auf der Deichkrone oder an überregionalen Radwegen. Sie sind zudem deutlich geringer als an Hauptverkehrsstraßen oder ähnlichen Verkehrswegen. Ein Überschreiten der Unzumutbarkeitsschwelle ist nicht zu erwarten und die Beeinträchtigungen sind daher nicht als erheblich zu bewerten.

Vor allem die neuen Möglichkeiten der Landschaftswahrnehmung und die vielfältigen neuen Wegeverbindungen bewirken eine deutliche Erhöhung der Qualität des Landschaftsraums für die stille Erholung. Die öffentliche Freigabe des Deichkronenweges ist daher als erhebliche Förderung der Erholungsfunktion zu bewerten.

## **Fauna**

### Beschreibung

Im Schutzgutbereich Tiere bestehen betriebsbedingte Auswirkungen in erster Linie in der Beunruhigung bisher ungestörter, für die Tierwelt bedeutsamer Landschaftsteile. Für den durch die Anlage des Weges betroffenen Landschaftsraum können Vögel als bewertungsrelevante Tiergruppe betrachtet werden. Betriebsbedingte Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes können anhand der potentiellen Störungen empfindlicher und gefährdeter Vogelarten beurteilt werden.

Störungen, die von den Nutzern des Deichkronenweges ausgehen, können verschiedene Reaktionen der Vögel in den angrenzenden Bereichen auslösen:

- Die Tiere werden leicht beunruhigt und unterbrechen ihre Tätigkeit (z.B. Fressen, Brüten, Fütterung der Brut).
- Bei stärkerer Beunruhigung werden sie zur Flucht und zum Verlassen des Aufenthaltsortes für kürzere oder längere Zeiträume veranlasst.

In Abhängigkeit von der Intensität und Dauer können die Störungen dazu führen, dass die Raumnutzung der Vögel verändert wird. So ist es möglich, dass die der Störung unterliegenden Landschaftsräume nur noch eingeschränkt für den Nahrungserwerb genutzt werden. Stark und fortwährend beeinträchtigte Flächen werden möglicherweise gänzlich gemieden, wodurch sich das Angebot geeigneter Bruthabitate für empfindliche Arten im Landschaftsraum verringern kann.

Eine erhebliche Beeinträchtigung des Naturhaushaltes ist dann gegeben, wenn die Entwicklung oder der Erhalt der Populationen empfindlicher Vogelarten erheblich oder nachhaltig gestört wird. Die Störung des Brutgeschäftes kann zu einer Verringerung des Bruterfolges führen und der durch Flucht erhöhte Energieverbrauch kann insbesondere bei überwinternden Vögeln die Vitalität beeinträchtigen. Als Folge können sich die Überlebensrate verschlechtern und / oder der Fortpflanzungserfolg in den Brutgebieten verringert werden.

Die im Rahmen der UVS zum Polder Orsoy durchgeführten Brutvogelkartierungen erbrachten einige Nachweise von störungsempfindlichen Vogelarten im Untersuchungsraum, insbesondere in den gegenwärtig für die Öffentlichkeit nicht zugänglichen Bereichen. Vor allem für den östlichen Bereich des Betrachtungsraumes liegen zudem Hinweise auf eine z. T. hohe Bedeutung für überwinternde Gänse vor.

Die Erhöhung des Störungspotentials durch den Bau neuer öffentlicher Wege in Landschaftsräumen, die noch nicht oder in geringem Maße für die Öffentlichkeit erschlossen sind, ist bei Deichbauten und –sanierungen am Niederrhein ein häufiges naturschutzfachliches Problem. Die Pflanzung abschirmender Gehölzbestände ist innerhalb der Deichschutzzonen I und II nicht zulässig.

Durch die betriebsbedingten Störungen hervorgerufene Beeinträchtigungen der Fauna, insbesondere der Vögel, sind in der Regel nicht ausgleichbar und es sind lediglich Ersatzmaßnahmen zur Förderung des Naturhaushaltes möglich.

Dem Bereich zwischen der alten Schachanlage Rheinberg und der Kläranlage kommt eine hohe Bedeutung als Lebensraum für Wiesenbrüter (Feldlerche, Kiebitz, Wiesenpieper) zu. Der Kiebitz gilt als sehr störungsempfindlich. BLÜHDORN (1998) gibt an, dass Kiebitze zu Straßen einen Abstand von 40 bis 70 m einhalten, andere Quellen geben eine Fluchtdistanz bis zu 100 m an (GASSNER et al. 2010). Die Untersuchungen von BLÜHDORN deuten jedoch darauf hin, dass im Laufe der Brutsaison eine gewisse Habituation (Gewöhnung) möglich ist, wodurch sich die Fluchtdistanz verringert. Wiesenpieper und Feldlerche weisen mit ca. 20 m deutlich geringere Fluchtdistanzen auf (GASSNER et al. 2010).

Die Nutzung des Deichkronenwegs wird die Störungsintensität in dem genannten Bereich erhöhen und voraussichtlich dazu führen, dass die deichnahen Flächen nicht mehr von Kiebitzen genutzt werden können. Die vorliegenden Brutvogelraten deuten jedoch darauf hin, dass die Siedlungsdichte von Kiebitzen relativ gering ist. Die außerhalb der Störeinflüsse verbleibenden Flächen mit Eignung für die Art sind voraussichtlich groß genug, um ein Ausweichen der Tiere zu ermöglichen und den Brutbestand zu erhalten.

Der Banndeich und die östlichen Teile des Untersuchungsraumes werden derzeit bereits intensiv durch Hundehalter, Fußgänger und Radfahrer genutzt. Durch landwirtschaftliche Wege ist der Bereich weitgehend erschlossen und das Störungspotential ist bereits hoch. Die derzeitige Bedeutung des östlichen Untersuchungsraumabschnitts als Brut-, Nahrungs- und Überwinterungslebensraum hat sich unter diesen Vorbelastungen eingestellt. Die Nutzung des Deichkronenwegs kann die Intensität und die Reichweite der Störreize jedoch erhöhen, da Besucher von Tieren stärker wahrgenommen werden. Auch hier wird daher die Habitatqualität deichnaher Flächen für störungsempfindliche Offenlandbrüter beeinträchtigt.

Die Raumnutzung überwinternder Gänse wird voraussichtlich ebenfalls durch die Störeinflüsse verändert. WILLE (2000) untersuchte die Reaktionen von Gänsen auf anthropogene Störungen. Er ermittelte in Bereichen, in denen die Gänse nicht bejagt wurden und nicht an Störungen gewöhnt waren, Distanzen zwischen 25 und 150 m, in denen die Tiere mit unterschiedlichem Verhalten reagierten. Bei Störungen in einer Entfernung von bis zu 25 m reagierten die Gänse fast immer mit Auffliegen, bei bis zu 50 m Entfernung mit hoher Wahrscheinlichkeit. In Entfernungen von 50 bis 100 m war das Auffliegen möglich, die meisten Gänse reagierten jedoch mit intensivem Aufmerken, was meist mit der Unterbrechung der Nahrungsaufnahme verbunden war. Bei größeren Abständen zeigten die Tiere in einem Bereich bis 150 m Abstand Reaktionen, die auf leichte Beunruhigung hindeuteten.

Die Gänse können sich jedoch nach WILLE (2000) an regelmäßige, gut kalkulierbare Störreize, ausgelöst durch Naherholung und Tourismus, gewöhnen. Die Reaktionsdistanzen der Gänse

verringern sich dabei signifikant stärker in Gebieten, die intensiv touristisch genutzt werden, als in Bereichen, die eine unterdurchschnittliche Zahl von Störreizen durch Touristen aufweisen. Voraussetzung für diese Habituation ist, dass Menschen und Hunde zu den von den Vögeln genutzten Äsungsflächen keinen Zugang haben.

### **10.2.3.1 Bewertung**

Die Nutzung des Deichkronenwegs wird für Offenlandbrüter zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Habitatqualität deichnaher Flächen führen. Vor allem im westlichen Teil des Untersuchungsgebietes sind hiervon Bereiche betroffen, die derzeit störungsarm sind. Die faunistischen Daten deuten jedoch nicht darauf hin, dass der gegenwärtige Brutbestand von Kiebitzen oder anderen Offenlandbrütern durch die erhöhte Störwirkung erheblich zurückgehen wird. In der Regel sind ausreichend große Flächen vorhanden, auf die die Tiere ausweichen können. In Bezug auf den Kiebitz ist zudem zu berücksichtigen, dass sich die Raumnutzung schon durch den neuen Deichkörper voraussichtlich verändern wird, da die Tiere die vertikale Struktur meiden werden. Es ist daher schwierig, den zusätzlichen Einfluss der Störungen durch die Nutzung des Deichkronenwegs zu bewerten.

In Bezug auf überwinternde Gänse ist, trotz der Möglichkeit, dass sich die Tiere an Störreize gewöhnen, von einer zumindest verringerten Nutzung deichnaher Fläche auszugehen. Eigene Erfahrungen an Deichen mit öffentlich nutzbarem Deichkronenweg, z. B. am Sanierungsabschnitt Rheinberg-Wallach, zeigen jedoch, dass keine vollständige Meidung zu erwarten ist. Die Tiere können zudem auf angrenzende Flächen ausweichen. Die durch die Nutzung des Deichkronenwegs verursachten Beeinträchtigungen werden daher in Bezug auf überwinternde Gänse als nicht erheblich bewertet.

## **11 Auswirkungen im Zusammenhang mit dem geplanten Einlaufbauwerk**

### **11.1 Beschreibung des Bauwerks**

Zur Füllung des Polders ist im vorhandenen Banndeich, dicht am Anschluss des Polderdeichs, eine 800 m lange Einlaufschwelle vorgesehen, deren Krone mit 24,69 m + NN um 0,4 m niedriger als das Bemessungshochwassers liegt. Die Bemessung des Bauwerks richtet sich nach Berechnungen und Vorgaben des LANUV. Die Einlaufschwelle wird so konzipiert, dass die Füllung des Polders in drei bis fünf Tagen ermöglicht wird.

Die Deichkrone liegt im Bereich des geplanten Einlaufbauwerkes etwa 2,0 bis 3,4 m über dem Stand des Bemessungshochwassers. Der Deich muss daher um etwa 2,4 bis 3,8 m auf die Sollhöhe abgetragen werden. Die Böschung des Einlaufbauwerkes und Übergänge zum Banndeich werden in einem Neigungswinkel von 1:15 hergestellt. Die Einlaufschwelle wird am Übergang zum Gelände mit einer 10 m breiten Befestigung aus Wasserbausteinen gegen die

beim Einströmen in diesem Bereich auftretenden Verwirbelungen gesichert. Für die Anlage von Böschung und Mulde ist ein fast 100 m breiter Geländestreifen landseits des Banndeiches erforderlich.

## **11.2 Auswirkungen des Einlaufbauwerkes auf die Umweltmedien**

### **11.2.1 Allgemein**

Der östliche Teil der Schwelle liegt im Endbereich einer Senke, die sich in den verlandeten Resten einer alten Flussschlinge entlang des Sommerdeichs und des Grintgrabens bis zum Jenneckes Gatt fortsetzt. Der westliche Teil des Einlaufbauwerkes läuft auf höher liegendes Gelände aus. Bei der Flutung wird der größte Teil des einströmenden Wassers zunächst die Senke fluten, ein anderer Teil sich flächig über die höher liegenden Bereiche ergießen.

### **11.2.2 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit**

#### **11.2.2.1 Beschreibung der Auswirkungen**

##### Baubedingt

Während der Bauzeit kann es zu temporären Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion durch Baustellenfahrzeuge, Lärm- und Staubemissionen kommen und zeitweise wird die Wegeverbindung entlang des Banndeichs für Erholungssuchende nicht nutzbar sein.

Wie oben bereits beschrieben, wird der ehemalige Hopmannshof im Jahr 2020 abgerissen. Mit dem Bau des Einlaufbauwerks sind somit keine direkten Auswirkungen auf die Wohnfunktion verbunden.

##### Anlagebedingt

Der Deichverteidigungsweg wird über die Krone des Einlaufbauwerkes geführt und die Wegeverbindung für Radfahrer und Fußgänger bleibt dadurch unverändert erhalten. Es sind anlagebedingten Auswirkungen auf das Schutzgut zu erwarten.

##### Betriebsbedingt

Im Betriebsfall, d. h. bei Flutung des Polders, ist das Einlaufbauwerk nicht für Fußgänger und Radfahrer passierbar.

#### **11.2.2.2 Bewertung der Auswirkungen**

Die durch den Bau der Einlaufschwelle verursachten Auswirkungen auf die Erholungsfunktion sind auf die Bauzeit beschränkt, die wenige Monate betragen wird. Durch die Einrichtung einer Umfahrung können Beeinträchtigungen der Wegeverbindungen weitestgehend vermieden werden. Die betriebsbedingten Auswirkungen treten äußerst selten auf. Die Auswirkungen der Einlaufschwelle werden daher als nicht erheblich bewertet.

## **11.2.3 Pflanzen**

### **11.2.3.1 Beschreibung der Auswirkungen**

#### Baubedingt

Für den Bau der Einlaufschwelle sind Gehölzbestände im Umfang von ca. 9.000 m<sup>2</sup> zu entfernen. Davon ist der Verlust von ungefähr 2.000 m<sup>2</sup> auf Grund des Bestandsalters im Sinne des § 30 LNatSchG NRW nicht ausgleichbar. Dabei handelt es sich um Hecken mit älteren Einzelbäumen und flächige Feldgehölzbestände im Bereich des Hopmannshofs. Die Vegetation des Banndeiches wird mit dem Abschieben des Oberbodens beseitigt.

#### Anlagebedingt

Das Bauwerk wird wieder mit Mutterboden übererdet und eingesät, um eine vor Erosion schützende Grasnarbe zu entwickeln. Auf Grund ähnlicher Standortverhältnisse und der Wiederverwendung des Oberbodens wird sich voraussichtlich in relativ kurzer Zeit eine Grünlandvegetation ähnlicher floristischer Zusammensetzung und Struktur wie auf dem vorhandenen Banndeich einstellen.

#### Betriebsbedingt

Das Bauwerk wird in der gleichen Weise Unterhalten wie der Deich. Das Einlaufbauwerk lässt bei einem definierten Wasserstand das Wasser in den Polder strömen; eine Regelung ist nicht möglich. Das Wasser fließt auf breiter Front mit relativ geringer Überfallhöhe über das Bauwerk. Die Erosionskräfte sind bei der geplanten Bauweise relativ gering, so dass, außer der Fußsicherung, keine Befestigung der Böschungen erforderlich ist. Daher ist auch in den nahe am Bauwerk vorhandenen Gehölzbeständen nicht von Erosionsschäden an der Vegetation auszugehen.

### **11.2.3.2 Bewertung der Auswirkungen**

Der baubedingte Verlust älterer Gehölzbestände ist als nicht ausgleichbarer Eingriff und erhebliche Beeinträchtigung der Vegetation zu bewerten. Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen sind unerheblich.

## **11.2.4 Tiere und biologische Vielfalt**

### **11.2.4.1 Beschreibung der Auswirkungen**

#### Baubedingt

Die flächigen Gehölzbestände rund um den Hopmannshof wurden als wertvoll für die Avifauna eingestuft. Diese Lebensräume sind zum großen Teil für den Bau des Einlaufbauwerkes zu beseitigen.

#### Anlagebedingt

Anlagebedingte Auswirkungen auf die Fauna sind nicht zu erwarten.

#### Betriebsbedingt

Über die in Bezug auf die beschriebenen Folgen der Flutung des Polders hinaus sind keine Auswirkungen des Betriebsfalls zu prognostizieren.

#### **11.2.4.2 Bewertung der Auswirkungen**

Für gehölzbrütende Arten ist der bau- und anlagebedingte Verlust der großen Gehölzbestände als erhebliche Beeinträchtigung zu bewerten. Anlage- und betriebsbedingte Auswirkungen sind nicht vorhanden oder unerheblich.

### **11.2.5 Boden und Fläche**

#### **11.2.5.1 Beschreibung der Auswirkungen**

##### Baubedingt

Die für den Deichbau beschriebenen baubedingten Auswirkungen auf Boden und Fläche treten in vergleichbarer Weise auch beim Bau des Einlaufbauwerkes auf.

##### Anlagebedingt

Die Einlaufschwelle erstreckt sich bis ca. 80 m vom Fuß des bestehenden Deichs aus ins Hinterland. Hier werden z. T. Böden überdeckt, die auf Grund ihrer natürlichen Fruchtbarkeit in Verbindung mit der Zeugnisfunktion der Naturgeschichte (Reste der verlandeten Rheinschlinge) eine sehr hohe Schutzwürdigkeit beigemessen wurde. Der Schichtenaufbau des Bodens wird im überbauten Bereich stark verändert. Nach einer gewissen Entwicklungszeit wird der Oberboden, ähnlich wie auf den Deichböschungen, natürliche Bodenfunktionen übernehmen.

##### Betriebsbedingt

Über die für den Betriebsfall des Polders beschriebenen allgemeinen Folgen treten keine Auswirkungen des Bauwerkes auf.

#### **11.2.5.2 Bewertung der Auswirkungen**

Die Überbauung schutzwürdiger Böden ist als irreversible, erhebliche Beeinträchtigung der natürlichen Bodenfunktionen gemäß BBodSchG, der Funktion als Archiv der Naturgeschichte sowie der Nutzungsfunktion für die Landwirtschaft zu bewerten.

### **11.2.6 Wasser**

#### **11.2.6.1 Beschreibung der Auswirkungen**

##### Baubedingt

Für den Bau des Einlaufbauwerkes sind baubedingten Auswirkungen zu prognostizieren, die bereits für den Bau des Polderdeichs beschrieben wurden.

#### Anlagebedingt

Die Kronenhöhe des Bauwerks liegt unterhalb des Bemessungshochwassers. Daher setzt die Überströmung bei Hochwassern geringerer Jährlichkeit ein als derzeit.

#### Betriebsbedingt

Nach einer Füllung des Polders strömt ein Teil des zurückgehaltenen Wassers über die Einlaufschwelle wieder zurück in den Rhein.

### **11.2.6.2 Bewertung der Auswirkungen**

Das Einlaufbauwerk hat keine spezifischen, UVP-relevanten Auswirkungen auf das Schutzgut Wasser.

## **11.2.7 Landschaft**

### **11.2.7.1 Beschreibung der Auswirkungen**

#### Baubedingt

Das Bauwerk verändert den Deichkörper auf ca. 800 m Länge. Durch die Beseitigung von Gehölzbeständen und die Überbauung von Teilen der alten Rheinschlinge gehen lokal prägende Landschaftsbestandteile verloren.

#### Anlagebedingt

Das Bauwerk fügt sich mit seiner sehr flachen Böschung in das Landschaftsbild ein; der technische Charakter der Hochwasserschutzanlage wird nicht signifikant verändert. Die Steine der Böschungfußsicherung werden mittelfristig überwachsen und treten optisch nicht mehr hervor.

#### Betriebsbedingt

Es sind keine betriebsbedingten Auswirkungen auf die Landschaft zu erwarten.

### **11.2.7.2 Bewertung der Auswirkungen**

Die Veränderungen des Deichkörpers sind nicht relevant. Der Verlust lokal prägender Gehölzstrukturen und die Überbauung verändert das lokale Landschaftsbild jedoch erheblich und nachhaltig. Im Bereich des Bauwerkes sind keine Pflanzungen zur langfristigen Wiederherstellung der Landschaftsstruktur möglich und die Veränderung des Geländes ist irreversibel. Die Auswirkungen werden daher als erhebliche Beeinträchtigung des lokalen Landschaftsbildes bewertet.

## **11.2.8 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

### **11.2.8.1 Beschreibung der Auswirkungen**

#### Baubedingt

Wie bereits für den Deichbau in Abschnitt 4 und 5 beschrieben, können ggf. im Boden der alten Rheinschlinge vorhandene Zeugnisse durch das Baugeschehen beeinträchtigt werden.

### Anlagebedingt

Durch das Einlaufbauwerk werden Geländesenken überbaut, die aufgrund ihrer Zeugnisfunktion der Naturgeschichte als hoch schutzwürdig bewertet wurden. Der Banndeich wurde Ende des 20. Jhd. saniert und hat keinen historischen Vorläufer, daher liegen hier keine Auswirkungen auf Zeugnisse der Geschichte des Hochwasserschutzes vor.

### Betriebsbedingt

Es sind keine speziell durch den Betrieb des Einlaufbauwerks verursachten Auswirkungen zu erwarten.

## **11.2.8.2 Bewertung der Auswirkungen**

Die Überbauung der Geländesenken ist grundsätzlich als erhebliche Beeinträchtigung der Zeugnisfunktion zu bewerten. Der Flächenumfang ist jedoch in Relation zu der gesamten Fläche der ehemaligen, verlandeten Rheinschlinge gering.

# **12 Auswirkungen in Zusammenhang mit der Bodenentnahme**

## **12.1 Beschreibung des Vorhabens**

Eine wichtige Planungsvorgabe für den Polder ist es, möglichst viel Material für den Deichbau innerhalb des Polders zu gewinnen, um den Bedarf an Fremdmaterial gering zu halten. Für den neu zu bauenden Polderdeich, der je nach Trassenvariante zwischen 7,4 und 8,7 km lang sein und eine Deichkronenhöhe von bis zu acht Metern aufweisen wird, sind Baumaterialien in großer Menge und spezifischer Qualität erforderlich.

Die Gewinnung von Baumaterialien für den Deichbau soll im Zusammenhang mit Bodenentnahmen realisiert werden, die im Zuge von Maßnahmen mit ökologischer Zielsetzung im Polderraum durchzuführen sind. Aus den in Abschnitt 9 beschriebenen Auswirkungen der Polderflutung auf Tiere und Pflanzen ist abzuleiten, dass im Polder Biozönosen entwickelt werden sollten, die zeitweilige Überflutungen tolerieren können. Außerdem ist im Sinne der Ziele für das Vogelschutzgebiet Unterer Niederrhein die Herstellung von Feuchtlebensräumen sinnvoll. Feuchtbiootope und Gewässerlebensräume sind nur durch die Absenkung des Geländes bzw. den Abtrag von Bodenmassen möglich.

Zur Lokalisierung von Flächen, in denen bei der Bodenentnahme Lehm für den Deichbau anfällt, wurden über den gesamten Polderraum verteilt Bodenaufschlüsse vorgenommen. Für den Deichbau ist Lehm als Dichtungsmaterial notwendig. Für die Gewinnung kommen ausschließlich Flächen in Betracht, in denen das Material in erforderlicher Menge und Qualität vorhanden ist. Hierfür ist eine Lehmschicht mit mindestens ein Meter Mächtigkeit erforderlich.

Die im Zuge der Grundlagenermittlungen durchgeführten Bodenerkundungen wiesen zwei Flächen auf beiden Seiten des ehemaligen Schachtgeländes sowie einen Bereich im Osten des Polders, entlang des alten Sommerdeichs, als geeignete Bodengewinnungsbereiche aus, die in Abbildung 21 dargestellt sind.



Abbildung 21: Für die Entnahme von Lehm geeignete Flächen (nach erster Untersuchungskampagne)

Die Flächen im Westen, beidseits der alten Schachtanlage, erstrecken sich über etwa 21 Hektar. Hier finden sich Lehmmächtigkeiten zwischen 1,0 und 3,5 m. Die größere Fläche weiter im Osten ist etwa 40 Hektar groß und liegt in einer Mitte des 16. Jahrhunderts verlandeten Rheinschlinge. In diesem Bereich schwankt die Mächtigkeit der Lehmschichten zwischen 0,5 und 4,5 m Schichtdicke.

Parallel zur Polderplanung wurde ein Gesamtkonzept für den Polder Orsoy-Land (DEICHVERBAND ORSOY, 2016) erarbeitet, das Entwicklungsziele für den Raum definiert. Im Zuge des Erarbeitungsprozesses wurde durch die Vertreter des amtlichen und privaten Naturschutzes der Verzicht auf die Bodenentnahme in Flächen gefordert, die aus naturschutzfachlicher Sicht zu hochwertig seien. Daher wurde die Fläche im Südosten des Polders nicht weiterverfolgt und eine Verkleinerung der Flächen am alten Schachtgelände vorgesehen (vgl. Abbildung 22).

Das Gesamtkonzept gibt auch Ziele für Kompensationsmaßnahmen hervor, die im Rahmen der Polderplanung weiter zu verfolgen sind. So sollen Feuchtgebiete im Polder angelegt und Standorte für artenreiche Glatthaferwiesen geschaffen werden.

Als Standort für die Herstellung von Feuchtbereichen wurde die verlandete Schlinge des Rheins vorgesehen. Hier kann eine Mulde angelegt werden, die über den Grundablass des Polders oder eine zusätzliche Leitung geflutet werden soll. Das beim Aushub der Mulde anfallende Material ist nach den Ergebnissen der geotechnischen Untersuchungen zum großen Teil für den Bau des Polderdeichs verwendbar. Allerdings muss die Sohle nach Vorgaben der LINEG abgedichtet werden. Ohne Abdichtung besteht die Befürchtung, dass bei Flutung des Polders erhebliche zusätzliche Qualmwassermengen im Alten Rhein anfallen würden, die durch die im Bereich der Ossenberger Schleuse installierte Pumpenleistung nicht mehr beherrschbar wären. Für die Abdichtung wird nach derzeitigem Kenntnisstand zusätzliches Lehmmaterial benötigt, da die vorhandenen Lehmmächtigkeiten in diesem Bereich sehr gering sind.

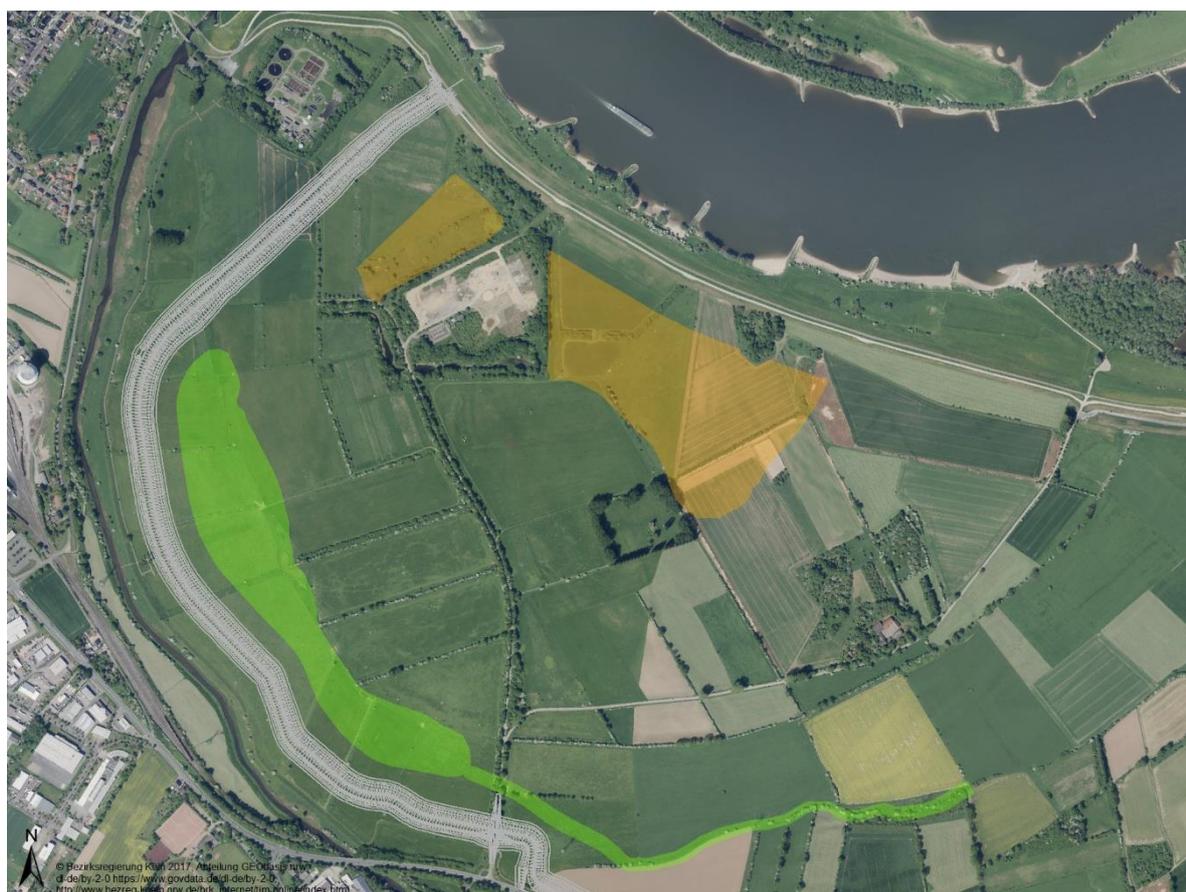


Abbildung 22: Lage der Geländemulde (grün) und der Flächen beidseits der ehem. Schachanlage (orange), Deichplanung hellgrau eingeblendet

Das Gesamtkonzept enthält grobe Vorgaben für die Größe und Gestaltung der Mulde. Es soll kein großflächiger See entstehen, sondern ein Komplex aus dauerhaft und temporär bespannten Stillgewässern, Röhrichten, Grünland unterschiedlicher Feuchtestufen etc. Die Gestaltungsplanung erfolgt im LBP.

## **12.2 Auswirkungen der Bodenentnahme auf die Umweltmedien**

### **12.2.1 Mensch**

#### **12.2.1.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Während der Bauzeit kann die Bodengewinnung im Polder zu erhöhten Staubemissionen führen. Die davon potentiell betroffenen Siedlungsbereiche liegen jedoch im Westen der Flächen. Auf Grund der am Niederrhein vorherrschenden Windverhältnisse ist eine erhebliche Beeinträchtigung der Wohnfunktion daher unwahrscheinlich. Es sind jedoch Maßnahmen zur Reduzierung der Staubentwicklung vorzusehen.

Die Kombination der Anlage von Feuchtbiotopen mit der Verwendung der dabei anfallenden Bodenmassen für den Deichbau verringert den Bedarf zusätzlicher, von außerhalb heranzuschaffender Materialien. Der Baustellenverkehr über öffentliche Straßen wird dadurch stark reduziert.

#### **12.2.1.2 Bewertung**

Die Reduktion von LKW-Verkehr über öffentliche Straßen ist als positive Auswirkung zu bewerten. Die Flächen, in denen der Boden entnommen wird, sind nicht für die Erholungsnutzung erschlossen, daher sind nur geringe Beeinträchtigungen der Erholungsfunktion zu erwarten.

### **12.2.2 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

#### **12.2.2.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Durch die Bodenentnahme werden überwiegend intensiv genutzte Wiesen und Weiden, Ackerflächen sowie kleine Brachflächen und einige Gehölze beansprucht. Aufgrund des relativ geringen Bestandsalters der Gehölze sind Verluste mittelfristig kompensierbar. Eingriffe in wertvolle Grünlandbestände werden durch die Anpassung des Flächenzuschnitts minimiert.

Die Entnahmeflächen werden nach Abschluss der Bautätigkeit unter naturschutzfachlichen Zielsetzungen gestaltet. Die Standortbedingungen der beidseits des ehemaligen Schachtes Rheinberg gelegenen Flächen erlauben die Entwicklung von Biotopen trockener und magerer Standorte. Hier können z. B. artenreiche Grünlandbestände, wie Salbei-Glatthaferwiesen oder Halbtrockenrasen, oder trocken-warme Gebüsche und Säume begründet werden. Die Mulden eignen sich für Nass- und Feuchtbiotope. Hier können dauerhaft oder temporär bespannte Stillgewässer, Röhrichte und Sumpfbiotope, aber auch feuchte bis frische Grünlandbiotope

entwickelt werden. Die Randbereiche eignen sich ebenfalls als Standorte für Grünlandbiotope trocken-warmer Standorte.

Die Grünlandflächen westlich der Schachtanlage wurden hinsichtlich ihrer Lebensraumfunktion für Offenlandarten wie Kiebitz, Feldlerche und Feldsperling als hoch schutzwürdig bewertet, die Flächen östlich der Schachtanlage weisen dagegen in dieser Hinsicht keine hohe Bedeutung auf.

Während der Bauzeit ist mit erheblichen Beeinträchtigungen der Lebensraumeigenschaften für Brutvögel zu rechnen, da die Flächen durch den Materialabtrag nicht als Niststandorte zur Verfügung stehen. Durch eine naturschutzorientierte Gestaltung der Bereiche nach Abschluss der Arbeiten kann jedoch eine Optimierung der Habitatqualität für Wiesenvögel erreicht werden. Die Gewässer- und Feuchtbereiche schaffen Habitate für Limikolen und Offenlandbrüter sowie für überwinternde Gänse.

#### **12.2.2.2 Bewertung**

In der Bauzeit sind im Bereich der Entnahmeflächen erhebliche Beeinträchtigungen von Brutvögeln zu erwarten. Die naturschutzfachliche Optimierung der Flächen verbessert die Lebensbedingungen insbesondere für Arten der Feuchtgebiete und magerer Grünlandflächen erheblich. Vor allem Feuchtbiotope sind derzeit im Polder kaum vorzufinden. Die Schaffung artenreicher Grünlandbiotope hat eine Förderung der spezifischen Arthropodenfauna (Insekten, Spinnen etc.) zur Folge, was sich positiv auf Nahrungsressourcen und Bestand von Vögeln, Fledermäusen und anderer, auf diese Nahrung angewiesene Tiergruppen auswirken wird.

Erfahrungen an der im Zuge des Deichbaus angelegten Flutmulde am Xantener Altrhein belegen das hohe Entwicklungspotential derartiger anthropogener Biotope. Die Entnahme der Bodenmassen und die naturschutzorientierte Gestaltung der Entnahmeflächen sind daher insgesamt in Bezug auf die Schutzgüter Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt positiv zu bewerten.

### **12.2.3 Boden und Fläche**

#### **12.2.3.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Die Flächen, die durch die Bodengewinnung beansprucht werden, weisen sehr hohe bis hohe Bodenzahlen auf. Der Oberboden wird vor dem Beginn der Bodengewinnung abgeschoben und zur späteren Wiederverwendung gelagert. In den Gewinnungsbereichen wird der Aufbau des Unterbodens irreversibel verändert. Die vorhandenen Lehmschichten werden vollständig entfernt oder auf eine geringe Restmächtigkeit abgetragen und in den Feuchtbereichen wird eine Abdichtung aus stark verfestigtem Lehm eingebaut. Der Oberboden wird nach Beendigung der Gewinnung profilgerecht aufgetragen, soweit dies mit einer naturschutzorientierten Gestaltung vereinbar ist. Bei Teilflächen kann auf den Oberbodenauftrag verzichtet werden, um Pionierstandorte zu schaffen.

Die vorhabensbedingten Einwirkungen auf die geologische Schichtung und das Bodengefüge haben erhebliche Veränderungen der natürlichen Bodenfunktionen zur Folge. Einerseits wird die Ertragsfähigkeit in diesen Bereichen herabgesetzt, andererseits das Potential zur Entwicklung naturschutzfachlich wertvoller Vegetation vergrößert. Die Filter-, Puffer- und Stoffumwandlungsfähigkeiten des Bodens werden im Vergleich zu den anstehenden Lehmböden verringert.

In den Bereichen, die für die Herstellung von Feuchtbiotopen vorgesehen sind, werden Böden mit zeitweiligem Grundwasseranschluss oder Überflutung geschaffen. Diese Böden zeichnen sich allgemein durch ein hohes Biotopentwicklungspotential aus.

### **12.2.3.2 Bewertung**

Die Bodenentnahmen sind sowohl mit Beeinträchtigungen als auch mit Förderungen natürlicher Bodenfunktionen verbunden. Die Ertragsfunktion ist in den von den Maßnahmen betroffenen Flächen auf Grund der Lage im Naturschutzgebiet gegenüber der Biotopfunktion nachrangig. Daher werden die Auswirkungen in Bezug auf das Schutzgut Boden positiv bewertet.

## **12.2.4 Wasser**

### **12.2.4.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Bei der Anlage der Mulden wird in Bodenhorizonte eingegriffen, die zeitweise grundwasserbeeinflusst sind. Daher besteht eine erhöhte Gefahr von Grundwasserverunreinigungen durch austretende Betriebsstoffe o. ä., der mit entsprechenden Sicherungsmaßnahmen zu begegnen ist. Die Abdichtung der Flächen mit Lehm stellt sicher, dass bei Flutung des Polders keine erhöhte Infiltration von Flusswasser in das Grundwasser auftritt.

Die Bodenentnahme schafft zusätzliche Kleingewässer im Polderraum, die über den Grundablass bzw. eine zusätzliche Rohrleitung mit dem Alten Rhein in Verbindung stehen. Eine ökologische Vernetzung mit dem Strom, wie sie bei Auengewässern auftritt, kann sich auf Grund der technischen Rahmenbedingungen nicht einstellen.

### **12.2.4.2 Bewertung**

Die potentiellen, baubedingten Gefahren für das Grundwasser sind durch entsprechende Maßnahmen abzuwenden. Anlagebedingte Auswirkungen auf das Grundwasser werden durch die Abdichtung verhindert. Negative Auswirkungen auf die Qualität oder Menge des Grundwasserkörpers können somit ausgeschlossen werden. In Bezug auf das Oberflächenwasser ist die Schaffung neuer Gewässer als positive Auswirkung der Bodenentnahme zu bewerten.

## **12.2.5 Landschaft**

### **12.2.5.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Der für die Entnahme erforderliche Baustellenbetrieb führt zwangsläufig zu einer deutlichen Beeinträchtigung und Störung des Landschaftsbildes. Durch den Abtrag der Flächen wird das Landschaftsbild in den betroffenen Bereichen nachhaltig verändert, da die entstandenen Mulden nicht wieder verfüllt werden.

Die Mulden sind für die Flusslandschaft des Niederrheins typische Geländestrukturen. Im Bereich des verlandeten Flussbettes wird durch die Entnahme eine Topografie hergestellt, die einem früheren Stadium der Verlandung entspricht. Mit einer naturschutzorientierten Gestaltung können in den Gewinnungsflächen Gelände- und Vegetationsstrukturen entstehen, die für den Niederrhein typisch sind.

### **12.2.5.2 Bewertung**

Die baubedingten Beeinträchtigungen werden aufgrund der zeitlichen Begrenzung als nicht erheblich bewertet. Die im Bereich der ehemaligen Rheinschlinge zu schaffende Geländemulde stellt ein im Vergleich zum derzeitigen Zustand ein naturnäheres Landschaftselement dar. Die Entnahme ist hier daher als positiver Einfluss auf das Landschaftsbild zu werten. In den Entnahmeflächen beidseits des ehemaligen Schachtgeländes sind die Mulden im Sinne des BNatSchG als landschaftsgerechte Neugestaltung der Landschaft anzusehen.

Die durch die Bodenentnahme hergestellten Landschaftsstrukturen erhöhen die landschaftliche Vielfalt im Polder. Dieser Effekt kann im Zuge der naturschutzfachlichen Optimierung durch die Entwicklung prägender Vegetationsstrukturen, wie Wasser- und Röhrichtflächen, blütenreiche Wiesen, Hecken, Gebüsche und Baumbestände, weiter erhöht werden. Die Auswirkungen der Bodenentnahmen auf das Landschaftsbild werden daher als Förderung des Landschaftsbildes bewertet.

## **12.2.6 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

### **12.2.6.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Durch den Bodenabtrag wird in ehemalige Auenbereiche eingegriffen, die hinsichtlich der natur- und kulturhistorischen Archivfunktion allgemein von besonderer Bedeutung sind. Im Boden können Zeugnisse der Verlandungsgeschichte der Rheinschlinge, menschliche Artefakte, Reste von baulichen Anlagen etc. vorhanden sein. So wurden beispielsweise bei einer Deichsanierung in Düsseldorf-Kaiserswerth bei Ausschachtungsarbeiten u. a. alte Hafenbefestigungen bzw. Stege und ein gesunkenes Schiff gefunden. Angesichts der bewegten Geschichte von Rheinberg mit vielen Belagerungen, einem regen Schiffsverkehr etc. ist mit hoher Wahrscheinlichkeit davon auszugehen, dass beim Materialabtrag archäologisch relevante Objekte zutage treten. Die Auswertungen historischer Daten ergaben jedoch keine konkreten

Hinweise auf möglicherweise im Boden vorhandene Reste von Gebäuden, Gräbern oder anderen archäologisch bedeutsamen Objekten.

Der Bodenabtrag führt zu irreversiblen Veränderungen der aus Sicht des Bodendenkmalschutzes wertvollen Bereiche. Der archäologische Zeugniswert ist durch entsprechende Maßnahmen, z. B. eine archäologische Begleitung des Materialabtrags und ggf. vorlaufende archäologische Ausgrabungen, zu sichern.

#### **12.2.6.2 Bewertung**

Nach derzeitiger Kenntnis sind keine archäologisch bedeutsamen, immobilien Objekte im Bereich der geplanten Bodenentnahmen zu erwarten. Die mit der Entnahme einhergehende Überformung der verlandeten Altrheinschlinge ist nicht als Beeinträchtigung des Zeugniswertes der Naturgeschichte zu bewerten, da die Geländeform und die Ausdehnung des ehemaligen Rheinbettes weiterhin sichtbar bleiben und auf Grund der stärkeren Betonung für die Bevölkerung sogar besser wahrnehmbar sein werden. Unter der Voraussetzung, dass archäologische Befunde während der Bauzeit dokumentiert bzw. geborgen werden, ist die Bodenentnahme nicht als Beeinträchtigung des kulturellen Erbes oder sonstiger Sachgüter zu bewerten.

## **13 Auswirkungen im Zusammenhang mit dem Neubau der Schleuse Ossenberg**

### **13.1 Beschreibung Vorhabens**

Über die Schleuse Ossenberg entwässert der Alte Rhein in den Rhein. Bei Hochwasser wird das Bauwerk geschlossen und der Alte Rhein angestaut. Der Anstieg des Wasserspiegels, der im Notfall maximal 19,9 m + NN betragen darf wird über ein Hochwasserpumpwerk der LINEG begrenzt, das sich neben der Schleuse befindet.

Die vorhandene Schleuse Ossenberg ist technisch nicht für die veränderten Anforderungen, die beim Entleeren des Polders über den Grundablass auftreten werden, ausgelegt. Es sind erhebliche Umbauten vorzunehmen, die faktisch einem Neubau gleichkommen.

Die Schleuse weist hinsichtlich ihrer Durchlässigkeit für Fische und andere Gewässerorganismen Defizite auf. Im Umsetzungsfahrplan für die Planungseinheit RHE\_1100, Bearbeitungsgebiet Süd (LINEG, 2012) wird unter den Maßnahmennummern D-06.45 und HG-12.1 die Herstellung der Durchgängigkeit aufgeführt. Das Informationssystem „ELWAS-WEB“ führt die Schleuse als „Querbauwerk“ auf. Darüber hinaus wird eine raue Rampe unterhalb der Schleuse als Querbauwerk bezeichnet.

Die wesentlichen Merkmale des neuen Bauwerkes sind zwei nebeneinanderliegende Schleusenammern mit unterschiedlichen Sohlhöhen und zwei statt derzeit einer Schütztafel zum

Verschluss. Die zweite Kammer wird erst bei höheren Abflüssen aktiviert. Die Sohle des Bauwerks bindet höhengleich an die Gewässersohle an. Nähere technische Angaben sind dem technischen Erläuterungsbericht (Teil I) zu entnehmen.

Die Realisierung des Neubaus macht es erforderlich, den Durchfluss des Alten Rheins für den Zeitraum der Bauzeit (ca. 1,5 Jahre) zu unterbinden. In dieser Zeit wird der Abfluss ausschließlich über das Hochwasserpumpwerk sichergestellt. Für die Gründung des Bauwerkes wird eine durch Spundwände umschlossene Baugrube benötigt, die über eine Wasserhaltung trockengelegt wird. Der durch Spundwände umschlossene „Kasten“ hat die Abmessungen von ca. 14 m in Fließrichtung des Rheins und etwa 39 m in Richtung der Deichachse.

Um den Hochwasserschutz während der Bauzeit zu gewährleisten, werden die Spundwände südlich und nördlich mit so genannten „Fangedämmen“ hinterfüllt. Der auf der Altrheinseite befindliche Damm weist eine Kronenhöhe von 21,0 m auf, die mehr als einem Meter über der maximal zulässigen Stauhöhe im Altrhein liegt. Auf der Wasserseite wird die Dammkrone auf der Höhe des Bemessungshochwassers plus einem Meter errichtet, die hier 25,82 m + NN beträgt.

Beidseits des Schleusenbauwerkes wird der vorhandene Deich bis zum Durchlass der Werksbahn auf der Westseite bzw. dem Ende des in den Jahren 2015/16 sanierten III. Bauabschnittes des Banndeiches Orsoy-Land abgetragen und als Dreizonendeich neu errichtet.

Im Falle der Polderflutung fallen im Altrheinsystem größere Wassermengen an, die in den Rhein gepumpt werden müssen. Aus diesem Grund sieht die Planung Stellplätze für mobile Pumpen vor. Die Rohrleitungen werden unterirdisch verlegt; die Anschlüsse bleiben jedoch oberirdisch sichtbar.

## **13.2 Auswirkungen des Vorhabens auf die Umweltmedien**

### **13.2.1 Allgemeine Auswirkungen und Wirkpfade**

#### **13.2.1.1 Baubedingte Auswirkungen**

Während der voraussichtlich etwa 18 Monate dauernden Bauzeit wird das Gewässerbett auf ganzer Breite unterbrochen und der Abfluss im Altrhein ausschließlich über das Hochwasserpumpwerk der LINEG gewährleistet.

Das Gewässerbett wird, außerhalb der Schleusengründung, auf ca. 60 m Länge mit den Fangedämmen überbaut. Auch Ufer- und Vorlandflächen werden temporär in Anspruch genommen. Die abgespundete Baugrube wird durch Pumpen entwässert.

In der Bauzeit wird der Wasserspiegel aus technischen Gründen der Pumpen im Altrhein auf 19,1 m angestaut.

### **13.2.1.2 Anlagebedingte Auswirkungen**

Das neue Schleusenbauwerk ist für Fische und andere Gewässerorganismen (Makrozoobenthos) aufwärts passierbar; die ökologische Durchgängigkeit wird damit im Vergleich zum derzeitigen Zustand verbessert. Das Bauwerk ist technisch auf zusätzliche Belastungen durch den Betrieb des Polders ausgelegt.

### **13.2.1.3 Betriebsbedingte Auswirkungen**

Die Betriebsweise der neuen Schleuse unterscheidet sich nicht vom derzeitigen Zustand. Betriebsbedingte Auswirkungen sind daher im Normalbetrieb nicht zu erwarten. Im Falle der Polderflutung werden mobile Pumpen installiert, durch die erheblich höhere Wassermengen in das überflutete Deichvorland gepumpt werden. Der Betrieb der Dieselaggregate ist mit Lärm- und Abgasemissionen verbunden.

## **13.2.2 Mensch, insbesondere die menschliche Gesundheit**

### **13.2.2.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Der Rand der Bebauung von Ossenberg befindet sich ca. 75 m vom Baufeld entfernt. In der Bauzeit ist mit Belästigungen durch Baulärm, Staubemissionen und Baustellenverkehr zu rechnen. Die Hochwassersicherheit ist während der gesamten Bauzeit sichergestellt.

Die Radwegeverbindung über den Deichkronenweg nach Ossenberg kann in der Bauzeit zeitweise eingeschränkt sein. Über die Zufahrt zur Kläranlage, die jederzeit zu gewährleisten ist, kann jedoch voraussichtlich auch der Besucherverkehr geführt werden.

Der im Falle der Flutung des Polders zum Abpumpen der erhöhten Wassermassen benötigte Einsatz von Dieselaggregaten ist mit Lärm- und Abgasemissionen verbunden.

### **13.2.2.2 Bewertung**

Die Auswirkungen auf die Wohnfunktion sind zeitlich begrenzt und geringer als diejenigen, die bei der Sanierung des IV. Bauabschnittes am Binnefeldweg vor einigen Jahren aufgetreten sind. Die Beeinträchtigungen sind als nicht erheblich zu bewerten. Die kurzzeitigen Auswirkungen auf die Erholungsfunktion sind ebenfalls unerheblich. Die Polderflutung tritt äußerst selten auf. Erhöhte Lärmemissionen der Dieselaggregate während der Polderflutung sind nicht relevant.

## **13.2.3 Tiere, Pflanzen und biologische Vielfalt**

### **13.2.3.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Mit dem Abtrag des Banndeiches beidseits der Schleuse wird die vorhandene, relativ artenreiche Vegetation der Deichböschungen beseitigt. Für die Fangedämme wird die Ufervegetation aus Hochstauden und einzelnen Gebüschern südlich und nördlich der Schleuse teilweise entfernt.

Nach Abschluss der Baumaßnahme wird sich auf dem neuen Deichabschnitt kurz- bis mittelfristig eine ähnlich artenreiche Vegetation wie vorher entwickeln. Die Ufervegetation wird sich kurzfristig regenerieren.

Bei Herstellung des Spundwandkastens könnten Fische oder andere Gewässertiere in dem Kasten verbleiben und beim Abpumpen geschädigt werden. Dies kann durch technische Vorrichtungen, die das Einsaugen von Tieren in die Pumpen verhindern sowie durch Abfischen und Aussetzen der Tiere in den ober- oder unterliegenden Gewässerabschnitt vermieden werden.

Während der Bauzeit wird der Alte Rhein auf eine Höhe von ca. 19,1 m + NN angestaut. Vor allem in den schleusennahen Bereichen werden dadurch Flächen, die derzeit zeitweise trockenfallen, dauerhaft überstaut. Abbildung 23 zeigt die voraussichtliche Ausdehnung des Alten Rheins während der Bauzeit der Schleuse auf Grundlage von aktuellen Höheninformationen. Danach liegen die Gehölzbestände, die in den Uferbereichen des Alten Rhein stocken, überwiegend oberhalb dieses Bereichs. Die Höhendaten sind allerdings für eine exakte Voraussage der Ausdehnung nicht detailliert genug, daher kann nicht ausgeschlossen werden, dass einzelne Gebüsche auf Grund der Überstauung absterben werden. Eine Gruppe aus mehreren Hybrid-Pappeln stockt südlich des Pumpwerkes in einem überfluteten Bereich. Hier ist davon auszugehen, dass die Bäume die lange Überstauung nicht überdauern können.

Der Anstieg des Wasserspiegels wird zu einer Ausdehnung der Schilfbestände führen, die derzeit große Flächen vor allem am rechten Ufer des Alten Rheins einnehmen. Auch andere Arten der Röhrichte, wie z. B. Rohrglanzgras oder Schwerlilie, werden sich voraussichtlich zunächst weiter ausbreiten. Nach der Öffnung der Schleuse werden sich jedoch wieder ähnliche Verhältnisse wie zuvor einstellen und die Ausdehnung der Röhrichte zurückgehen.

Die Absperrung des Alten Rheins lässt für die Bauzeit keine Auf- oder Abwanderungen von Gewässerorganismen über das Gewässerbett zu. Vor allem für die Fischfauna ist die Durchgängigkeit grundsätzlich eine wichtige Habitateigenschaft von Fließgewässern. Die vorhandenen Daten zur Fischfauna und die daraus abgeleitete Zustandsbewertung als „schlecht“ (vgl. Abschnitt 5.2) bzw. „unbefriedigend“ (LINEG, 2012) zeigen, dass die Fischzönose des Alten Rheins hinsichtlich Artenzahl und Bestandsstruktur Defizite aufweist. Die Schleuse Ossenberg ist im derzeitigen Zustand für viele Arten nicht durchgängig, da der Alte Rhein unterhalb des Bauwerkes ein relativ starkes Gefälle und dadurch erhöhte Fließgeschwindigkeiten aufweist. Im Umsetzungsfahrplan wird daher der Umbau der Schleuse als Maßnahme vorgesehen.

Von den wenigen, im Alten Rhein nachgewiesenen Arten, ist der Aal als katadrome Art auf Wanderungen zwischen dem Laichgewässer (Sargassosee im Atlantik) und seinen Wohngewässern angewiesen. In der Bauzeit ist weder das Aufsteigen von Jungaalen („Gelbaale“) noch der Abstieg von adulten Tieren (Blankaale) möglich. Es ist nicht davon auszugehen, dass

diese zeitlich auf maximal zwei Wanderperioden beschränkte Beeinträchtigung zu signifikanten Verschlechterungen der lokalen Population des Aals führen wird.

Alle übrigen, im Alten Rhein und Grintgraben vorkommende Arten, können sich auch im abgesperrten Alten Rhein reproduzieren. Sie sind zudem tolerant gegenüber veränderten Fließbedingungen und können auch in Stillgewässern leben.

Der Neubau der Schleuse verbessert die Durchgängigkeit des Fließgewässers. Die Konzeption sieht vor, dass auch bei Niedrigwasserabfluss eine ausreichende Wassertiefe vorhanden ist. Im Zuge des Rückbaus der Fangedämme wird das überhöhte Sohlgefälle der Rampe unterhalb der Schleuse angeglichen und dadurch die Fließgeschwindigkeit auf ein natürliches Maß verringert.

### **13.2.3.2 Bewertung**

Die baubedingten Auswirkungen auf Pflanzen sind relativ kurzfristig durch die Wiederherstellung der Deich- und Ufervegetation zu kompensieren. Auswirkungen auf die Ufervegetation des Alten Rheins sind z. T. als Beeinträchtigungen (Verlust von Gehölzbeständen), teilweise als temporäre Verbesserungen (Förderung von Röhrichtvegetation) zu bewerten.

Die Auswirkungen auf die Gewässerdurchgängigkeit des Alten Rheins sind als temporäre Beeinträchtigung der ökologischen Bedingungen zu beurteilen. Da sie voraussichtlich keine Verschlechterung der lokalen Fischpopulationen zur Folge haben, werden sie als nicht erheblich bewertet. Die bessere Durchgängigkeit der neuen Schleuse ist als Förderung der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie positiv zu bewerten.



Abbildung 23: Ausdehnung des Wasserspiegels von Altem Rhein und Jennekes Gatt bei Rückstau während des Baus der Schleuse Ossenberg (Höhenlinie 19,1 m + NN).

## **13.2.4 Boden und Fläche**

### **13.2.4.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Die Auswirkungen auf den Boden entsprechen weitgehend denen, die bereits für den Deichneubau beschrieben wurden. Für die Fangedämme werden im Deichvorland Flächen temporär in Anspruch genommen, die auf Grund ihrer Fruchtbarkeit als hoch schutzwürdig bewertet wurden. Die dauerhaft in Anspruch genommenen Bodenflächen sind derzeit bereits durch die Überbauung mit dem Deichkörper verändert. Die Gewässersedimente können im Baubereich erheblich belastet sein. Beim Bau des Spundwandkastens und Anlage der Fangedämme ist sicherzustellen, dass so wenig belastetes Sediment wie möglich remobilisiert wird.

### **13.2.4.2 Bewertung**

Die Auswirkungen auf den Boden sind als temporäre Beeinträchtigung der Bodenfunktionen zu bewerten. Auf Grund der geringen Flächenausdehnung und zeitlichen Begrenzung werden sie als nicht erheblich bewertet.

## **13.2.5 Wasser**

### **13.2.5.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Der zeitweilige Anstau des Gewässers hat die bereits beschriebenen Auswirkungen auf die Gewässerdurchgängigkeit. Der Alte Rhein weist oberhalb des Schleusenbauwerkes in der Regel eine sehr geringe Fließgeschwindigkeit auf. Dadurch, dass über das Hochwasserpumpwerk der Abfluss gewährleistet wird, wird die Abflussmenge im Gewässer nicht verändert. Auf Grund des größeren Fließquerschnitts infolge der Wasserspiegelanhebung verringert sich die Fließgeschwindigkeit jedoch leicht.

Der erhöhte Wasserstand kann die Infiltration von Flusswasser in das Grundwasser erhöhen. Allerdings ist davon auszugehen, dass die Sedimente des Alten Rheins weitgehend undurchlässig sind. Die zusätzlich versickernden Mengen dürften daher gering sein. Mit dem zum Rhein hin gerichteten Grundwasserstrom wird in den Boden infiltriertes Wasser in Richtung Strom abfließen. Beeinträchtigungen der Grundwasserqualität sind daher nicht zu erwarten.

### **13.2.5.2 Bewertung**

Die leichte Verringerung der Strömungsgeschwindigkeit ist nicht als erhebliche Beeinträchtigung der Gewässerqualität zu bewerten. Auswirkungen auf die Durchgängigkeit wurden bereits in Bezug auf die Gewässerfauna bewertet. Das Vorhaben hat keine erheblichen Auswirkungen auf Grundwasserhaushalt und – qualität.

## **13.2.6 Landschaft**

### **13.2.6.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Während der Bauzeit sind die bereits für den Deichbau beschriebenen, allgemeinen Auswirkungen auf das Landschaftsbild zu prognostizieren. Durch den Anstau des Alten Rheins vergrößert sich temporär die Wasserfläche zulasten der Uferbereiche.

Das neue Bauwerk entspricht in seiner Dimensionierung grundsätzlich dem vorhandenen und weicht lediglich in der technischen Gestaltung ab. Die landschaftliche Wirkung als technisch prägendes Element bleibt unverändert.

### **13.2.6.2 Bewertung**

Die baubedingten Auswirkungen auf das Landschaftsbild sind als nicht erheblich zu bewerten. Nach der Bauzeit wird das Landschaftsbild gleichartig wiederhergestellt.

## **13.2.7 Kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter**

### **13.2.7.1 Beschreibung der Auswirkungen**

Das Schleusenbauwerk und der anschließende Banndeich wurden in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts errichtet und in diesem Bereich gibt es keine historische Hochwasserschutzanlage als Vorläufer des Deiches. Die Schleuse ist nicht als Baudenkmal ausgewiesen, stellt jedoch ein UVP-relevantes Sachgut dar. Der Um- bzw. Neubau ersetzt das vorhandene Bauwerk funktional höherwertig.

Im Altrheinbett können grundsätzlich historische Zeugnisse, z. B. gesunkene Schiffe oder sonstige Artefakte, vorhanden sein. Konkrete Hinweise darauf liegen jedoch nicht vor. Der Bereich der Schleuse und die südlich und nördlich schließenden Sohlbereiche sind durch wasserbauliche Maßnahmen, z. B. die Anlage einer rauen Rampe, erheblich verändert worden. Es ist daher wenig wahrscheinlich, dass im Baufeld der neuen Schleuse relevante historische Objekte vorhanden sind.

### **13.2.7.2 Bewertung**

Nach gegenwärtigem Kenntnisstand sind keine Beeinträchtigungen von Kultur- oder Sachgütern zu erwarten.

## 14 Zusammenfassung

Der Deichverband Duisburg-Xanten plant auf Grundlage einer vertraglichen Vereinbarung mit dem Land Nordrhein-Westfalen den Bau eines Retentionspolders bei Rheinberg. Das Ziel des Projektes ist, bei extremen Hochwasserereignissen den Hochwasserscheitel im Rhein stromunterhalb des Polders signifikant zu senken.

Die Novelle des Gesetzes über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) vom Juli 2017 verpflichtet den Vorhabensträger, einen UVP-Bericht als Grundlage für die behördliche Umweltverträglichkeitsprüfung vorzulegen. Inhalt und Zweck dieses Berichtes entsprechen weitgehend der Umweltverträglichkeitsstudie, die bis zur Gesetzesänderung durch den Vorhabensträger vorzulegen war. Die beiden Begriffe werden im vorliegenden UVP-Bericht synonym verwendet. Die landschaftsplanerischen Genehmigungsunterlagen umfassen außerdem einen landschaftspflegerischen Begleitplan, eine FFH-Verträglichkeitsstudie und ein Artenschutzgutachten.

Die Polderplanung umfasst einen neuen Deich, der die Polderfläche umgrenzt und an beiden Enden an den vorhandenen Banndeich anschließt. Die Flutung erfolgt über ein etwa 800 m langes Bauwerk, das in den Banndeich eingebaut wird. Sobald die Hochwasserwelle eine Höhe von etwa 24,7 m + NN erreicht, strömt über die Einlaufschwelle Wasser in den Polder. Im Falle des Bemessungshochwassers (BHQ<sub>2014</sub>) und Volleinstau im Polder erreicht der Wasserspiegel eine Höhe von rund 25,1 m + NN, das Speichervolumen liegt bei ca. 19,1 Mio. m<sup>3</sup>. Ein Hochwasserpegel in Höhe der Einlaufschwelle wird statistisch etwa einmal in 200 Jahren erreicht, die statistische Häufigkeit des Bemessungshochwassers und der Polderflutung liegt bei einmal in etwa 500 Jahren.

Für die Entleerung des Polders sind zwei Bauwerke vorgesehen. Etwas oberhalb des Anschlusses des Polderdeichs an den Banndeich wird ein Auslaufbauwerk eingebaut, über das der größte Teil des im Polder befindlichen Wassers in den Rhein geleitet werden kann. Die Bereiche des Polders, die unterhalb der Geländehöhe am Auslaufbauwerk liegen, werden über eine Doppelrohrleitung (Grundablass) in den Alten Rhein entleert. Einige Senken entwässern durch Versickerung und Verdunstung. Die für die Entleerung des Polders erforderliche Zeitdauer ist von der Geschwindigkeit des Absinkens des Rheinpegels abhängig. Während hoch liegende Bereiche durch den Abfluss über das Auslaufbauwerk relativ rasch, in wenigen Tagen bis Wochen, hochwasserfrei sind, kann die vollständige Entleerung über den Grundablass und Versickerung mehrere Wochen bis Monate dauern.

Die Entleerung über den Grundablass kann erst beginnen, wenn der Rheinpegel soweit gesunken ist, dass die Schleuse Ossenbergl geöffnet werden kann. Das vorhandene Bauwerk ist technisch für die veränderten Anforderungen, die beim Entleeren des Polders über den

Grundablass auftreten werden, nicht ausgelegt. Es sind erhebliche Umbauten vorzunehmen, die faktisch einem Neubau gleichkommen.

Eine wichtige Planungsvorgabe für den Polder ist es, möglichst viel Material für den Deichbau innerhalb des Polders zu gewinnen, um den Bedarf an anzulieferndem Fremdmaterial gering zu halten. Die Gewinnung von Baumaterialien für den Deichbau soll im Zusammenhang mit Bodenentnahmen realisiert werden, die im Zuge von Maßnahmen mit ökologischer Zielsetzung im Polderraum durchzuführen sind.

Die Planung sieht auf der Deichkrone einen befestigten, öffentlich zugänglichen Weg für Radfahrer und Fußgänger vor, der an die vorhandenen Wege auf den Banndeichen angebunden wird. Die Stadt Rheinberg fordert zudem, die Innenstadt über eine möglichst direkte Verbindung zum Deich an den Polder anzubinden. Die Planung der Anbindung wird in einem gesonderten Teil der Antragsunterlagen behandelt.

Der UVP-Bericht beschreibt und bewertet zunächst den Zustand der in § 2 UVPG definierten Schutzgüter Menschen, Tiere, Pflanzen und die biologische Vielfalt, Fläche, Boden, Wasser, Luft, Klima und Landschaft, kulturelles Erbe und sonstige Sachgüter.

Die Auswirkungen des Vorhabens, die temporär in der Bauzeit sowie dauerhaft durch die baulichen Anlagen und durch deren Betrieb zu erwarten sind, werden detailliert beschrieben. Hierbei werden verschiedene Teilbereiche des Vorhabens, wie Ein- und Auslaufbauwerke, Deichbau und Polderflutung, getrennt behandelt. Für die Trassenführung des Polderdeichs werden verschiedene Varianten betrachtet und ihre Auswirkungen vergleichend bewertet.

Unterschiede in den verschiedenen Trassen ergeben sich vor allem in Bezug auf die Schutzgüter Tiere und Pflanzen, Boden, Landschaft und die damit verbundene Erholungsfunktion sowie kulturelles Erbe. In Bezug auf Tiere und Pflanzen sind vor allem Verluste von Gehölzbiotopen, welche Funktionen als Nisthabitate sowie Quartiere und Leitlinien für Fledermäuse haben, und Beeinträchtigungen von Grünland- und Ackerflächen als Lebensräume von Offenlandbrütern relevant. Die Deichtrassen nehmen in unterschiedlichen Maße Böden in Anspruch, die auf Grund ihrer natürlichen Fruchtbarkeit, ihrer Lebensraumeigenschaften für Tiere und Pflanzen oder ihres Zeugniswertes für die Naturgeschichte mit hoher oder sehr hoher Schutzwürdigkeit bewertet wurden. In Abhängigkeit von der Länge der Trassenführung werden zudem in unterschiedlichem Umfang Böden durch Neuversiegelung für Deichwege beeinträchtigt. Das Schutzgut Landschaft ist eng mit der Funktionsfähigkeit des Raumes für die Erholung verbunden. Hier sind in erster Linie Verluste oder Beeinträchtigungen von prägenden Landschaftselementen, wie alte Bäume, Hecken oder die historisch entstandenen Geländeformen, bewertungsrelevant. Der neue Deich berührt im Bereich der L137 einen Bereich, in dem Reste einer alten Befestigungsanlage aus dem 17. Jhd. im Boden vorhanden sind. Hier ist eine Bauweise mit möglichst geringen Eingriffen in diesen denkmalwürdigen Bereich erforderlich.

Die mit dem Betriebsfall des Polders, also der Flutung bei Extremhochwasser, verbundenen Wirkungen werden gesondert betrachtet. Die Kappung des Hochwasserscheitels bewirkt bei Extremhochwassern eine deutliche Senkung des maximalen Wasserstandes in den stromunterhalb des Polders liegenden Flussabschnitten und damit eine Steigerung des Hochwasserschutzniveaus. Sie ist daher als eine deutliche Verbesserung in Bezug das Schutzgut Mensch und menschliche Gesundheit zu nennen. Im Polder sind zwar einige wenige bewohnte Anwesen vorhanden; die Vorlaufzeiten sind im Falle der Polderflutung jedoch ausreichend, um die Bewohner in Sicherheit zu bringen.

Auf Grund der Seltenheit der Polderfüllung sind, anders als in natürlichen Auen, die Lebensgemeinschaften nicht an solche Ereignisse angepasst. Hochwasser, welche die Höhe der Einlaufschwelle erreichen, treten am Niederrhein nur im Winter auf und die vorliegenden Prognosen deuten darauf hin, dass dies auch unter dem Einfluss des Klimawandels in Zukunft so sein wird. Schäden an Gehölzen oder anderen Biotopen sind in der Vegetationspause geringer, jedoch können Tiere im Winterschlaf, wie z. B. Fledermäuse, stark geschädigt werden. Auf Grund der langen Entleerungszeit, die bei den Senken im Gebiet auftreten kann, ist das Andauern der Überflutung bis in das Frühjahr hinein möglich. Dies kann zum Absterben von Gehölzen oder Beeinträchtigungen von Grünlandbiotopen führen. Die Auswirkungen des Betriebsfalls können daher schwerwiegende Schäden bei den Schutzgütern Tiere und Pflanzen hervorrufen. Durch Verluste von alten Bäumen oder Hecken gehen auch landschaftlich prägende Elemente verloren und die Vielfalt der Landschaft wird beeinträchtigt. In Bezug auf die anderen Schutzgüter sind in der Regel nur kurzfristige, nicht erhebliche Beeinträchtigungen infolge des Betriebsfalls zu erwarten.

Die Umweltauswirkungen des öffentlich nutzbaren Deichkronenwegs betreffen in erster Linie die Schutzgüter Mensch, Boden und Fläche sowie Tiere. Die Erholungsfunktion der Landschaft wird durch den neuen Weg deutlich gefördert. Die Menschen haben von der Deichkrone aus neue Möglichkeiten, die vielfältige Landschaft zu erleben und das lokale Wegenetz wird durch die mehr als sieben Kilometer lange, zusätzliche Strecke deutlich verbessert.

In Bezug auf den Boden ist der Flächenverlust durch die zusätzliche Versiegelung des Wegs relevant. Die öffentliche Nutzung des Wegs führt zu verstärkten Störungen der Tierwelt in den deichnahen Bereichen. Vor allem bei Flächen, die derzeit nicht durch Wege erschlossen sind und daher in der Regel nur im Zuge der landwirtschaftlichen oder jagdlichen Nutzung betreten werden, können die zusätzlichen Störungen zu Verschlechterungen der Lebensraumeigenschaften für störungsempfindliche Tierarten führen.

Für das Einlaufbauwerk müssen in erheblichem Umfang Gehölzbestände gerodet werden und Teile einer im Gelände erkennbaren, ehemaligen Rheinschlinge werden überbaut. Die Bauweise mit einer sehr flach auslaufenden Böschung zum Polderinneren hin benötigt einerseits

viel Fläche, andererseits reicht eine Grünlandvegetation zur Erosionssicherung aus und daher müssen, außer am Böschungsfuß, keine Steinsicherungen eingebaut werden.

Die für den Bau des Polderdeichs erforderlichen Bodenmaterialien können überwiegend innerhalb der Polderfläche gewonnen werden. Zwei Flächen, die sich beidseits des ehemaligen Schachtgeländes befinden, weisen ausreichend mächtige Lehmhorizonte auf. Die Entnahmereiche eignen sich besonders für eine Rekultivierung mit artenreichem und naturschutzfachlich hochwertigem Magergrünland. In der Senke der letzten, noch im 17. Jhd. durchflossenen Rheinschlinge kann durch die Entnahme sandiger und kiesiger Böden eine große Mulde hergestellt werden, die sich zur Entwicklung von Gewässern und Feuchtbiotopen eignet. Das Material kann ebenfalls für den Deichbau genutzt werden. Durch eine grabenartige Verlängerung nach Osten kann ein Anschluss an die Senke des seit längerer Zeit trockengefallenen Rothenbachs hergestellt werden.

Die Entnahme der Böden und die nachfolgende, naturschutzorientierte Gestaltung haben vor allem wegen der Reduzierung des Verkehrs für die Anlieferung von Baumaterialien deutliche Vorteile in Bezug auf die Wohn- und Erholungsfunktion des Raums. Die begrenzt vorhandenen Ressourcen der Abgrabungsbereiche in NRW werden zudem geschont und für Biozönosen von Stillgewässern und Feuchtgebieten sowie artenreichem Grünland werden zusätzliche Standorte geschaffen.

Der Um- bzw. Neubau der Schleuse Ossenberg hat in der etwa 18 Monate dauernden Bauzeit Auswirkungen auf die ökologische Durchgängigkeit und die Höhe des Wasserspiegels des Alten Rheins. Für die Baugrube muss der Alte Rhein unterbrochen und etwas angestaut werden. Der Abfluss wird in dieser Zeit ausschließlich über das Hochwasserpumpwerk der LINEG gewährleistet. Die Wasserstandserhöhung ist mit keinen gravierenden Auswirkungen auf die Umwelt verbunden, die Unterbrechung bewirkt jedoch Beeinträchtigungen der Wandermöglichkeiten für Fische. Allerdings ist auf Grundlage der vorliegenden Bestandsdaten nicht mit erheblichen bauzeitlichen Auswirkungen auf die Fischfauna im Gewässersystem zu rechnen. Die geplante Bauweise der neuen Schleuse verbessert, in Verbindung mit einer Neugestaltung der Gewässersohle stromunterhalb des Bauwerkes, die ökologische Durchgängigkeit und setzt damit eine für das Erreichen der Ziele der Wasserrahmenrichtlinie für diesen Gewässerabschnitt vorgesehene Maßnahme um.

Der UVP-Bericht gibt Hinweise auf Maßnahmen, die dazu geeignet sind, nachteilige Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt soweit wie möglich zu vermeiden oder zu vermindern. Im landschaftspflegerischen Begleitplan werden die gemäß § 15 BNatSchG vorzusehenden Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege planerisch konkretisiert.

## 15 Literatur und Quellen

- Bezirksregierung Düsseldorf (2000): GEP99 Gebietsentwicklungsplan für den Regierungsbezirk Düsseldorf, zeichnerische Darstellung für Blatt „L 4906 Ness“, Stand 08/2009
- Bibby, C. J., Burgess, N. D., Hill, D. A. (1995): Methoden der Feldornithologie. Bestandserfassung in der Praxis; Neumann Verlag
- Binot, M.; R. Bless, P. Boye, H. Gruttke, P. Pretscher (Hrsg.) (1998): Rote Liste gefährdeter Tiere Deutschlands
- Biologische Station im Kreis Wesel e.V. (BSKW) (2008): Monitoring Forschungsrevier im „Orsoyer Rheinbogen“ 1996 und 2007
- Biologische Station im Kreis Wesel e.V. (BSKW) (2010): Untersuchung der Fledermausvorkommen im Bereich des geplanten Hochwasserschutzpolders Orsoy-Land
- Blühdorn, I (1998): Auswirkungen potentieller Störreize auf das Verhalten brütender und jungführender Kiebitze *Vanellus vanellus*; Vogelwelt, Bd. 119, H. 2, S. 105 - 113
- Bundesamt für Naturschutz (BFN, Hrsg.), (2000): Verzeichnis und Rote Liste der Pflanzengesellschaften Deutschlands; Schriftenreihe für Vegetationskunde, H. 35; Bonn
- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) (2007): Methodische Weiterentwicklung des Leitfadens zur radiologischen Untersuchung und Bewertung bergbaulicher Altlasten und Erweiterung des Anwendungsbereichs, ISSN 1612-6386- 697, Bonn
- Deichverband Orsoy (2016): Polder Orsoy-Land – Gesamtkonzept; erarbeitet im Auftrag des Deichverbandes durch die Arbeitsgemeinschaft Hahn-Bender/Patt, unveröffentlicht
- Dröge, B.; Nicodemus, U. & Chr. Zieger (1995): Stellungnahme zur morphologischen Entwicklung der „Bislicher Insel“(BfG-0917). Bundesanstalt für Gewässerkunde.
- Gassner, E., Winkelbrandt, A. & Bernotat, D. (2010): UVP und strategische Umweltprüfung – Rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltprüfung; 5. Aufl.; 480 S.; C.F. Müller-Verlag Heidelberg
- Geologischer Dienst NRW (GD NRW) (2005): Böden am Niederrhein, digitales Auskunftssystem auf CD-Rom, Krefeld
- Geologischer Dienst NRW (GD NRW), (2007): Auskunftssystem BK50 – Karte der Schutzwürdigen Böden; digitales Auskunftssystem auf CD-Rom, Krefeld
- Geologisches Landesamt Nordrhein-Westfalen (GL NR) (1984): Geologische Karte von Nordrhein-Westfalen 1:100000; Blatt C 4202 Krefeld
- Glenz, C.; Schlaepfer, R. Iorgulescu, I. und F. Kienast (2006): Flooding tolerance of Central European tree and shrub species. In: Forest Ecology and Management (235):1-13
- Hömberg, Albert (1935): Die Entstehung der westdeutschen Flurformen. Blockmengeflur, Streifenflur, Gewinnflur; Verlag Dr. Emil Ebering, Berlin
- Hoppe, Ch. (1970): Die großen Flussverlagerungen des Niederrheins in den letzten zweitausend Jahren und ihre Auswirkungen auf Lage und Entwicklung der Siedlungen; Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumordnung; Selbstverlag – Bonn-Bad Godesberg

- Jagdpächter Orsoy Land (2016): Maßnahmen Konzept Biotopverbesserung und Fauna Management Orsoyland. Ein Beitrag für Artenreichtum, Feldvögel und Landschaftserlebnis. Dezember 2016.
- 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
- Information und Technik NRW (IT NRW) (2011): Geoserver NRW, wms-Datenserver, <http://www.gis6.nrw.de/>
- Kiel (2013): Leitfaden. Umsetzung des Arten- und Habitatschutzes bei der Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen in Nordrhein-Westfalen.
- Klinger, H. et al. (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Fische und Rundmäuler – Pisces et Cyclostoma – in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung.
- Konze, K.-J.; N. Grönhagen et al. (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Libellen – Odonata -in Nordrhein-Westfalen. 4. Fassung.
- Kürten, W. von (1977): Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 95 / 96 Kleve / Wesel, Geografische Landesaufnahme 1:200.000, Naturräumliche Gliederung Deutschlands; Bundesforschungsanstalt für Landeskunde und Raumforschung (Hrsg), Bonn Bad Godesberg
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2010 a): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen, Pilze und Tiere in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung; <http://www.lanuv.nrw.de/natur/arten/roteliste.htm>, letzter Aufruf 14.11. 2011
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz (LANUV) (2010 b): Fraßschäden der nordischen Gänse in den Winterhalbjahren 2001/2002 bis 2003/2004.
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2011): Maßnahmenkonzept für das EU-Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ (DE-4203-401) (MAKO)
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2012): Klimaatlas NRW; online verfügbar unter <http://www.klimaatlas.nrw.de>
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2015 a): Fundortkataster (FOK) für Pflanzen und Tiere <http://www.lanuv.nrw.de/natur/arten/fundortkataster.htm> [05.01.2015]
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2015 b): Gesetzlich geschützte Biotope in Nordrhein-Westfalen. Stand 2013. <http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/p62/de/karten/nrw> [05.01.2015]
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2015 c): Listen der Natura 2000-Gebiete. <http://www.naturschutz-fachinformationssysteme-nrw.de/natura2000-meldepunkt/de/fachinfo/listen/meldepunkt/DE-4405-301> [05.01.2015]
- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2015 d): FischInfo-Auskunftssystem [www.naturschutzinformationen-nrw.de/fischinfo/de/auskunftssystem](http://www.naturschutzinformationen-nrw.de/fischinfo/de/auskunftssystem) [28.01.2015]

- Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz des Landes Nordrhein-Westfalen (LANUV) (2017): @Linfos – Objektreport – Biotopverbundflächen (VB-D-4405-012/VB-D-4305-005/VB-D-4204-019) <http://www.gis6.nrw.de/osirisweb>
- Landesamt für Umwelt, Wasserwirtschaft und Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz (2014): Übersicht des Pegels Wesel <http://www.hochwasser-rlp.de/karte/einzelpegel/flussgebiet/rhein/teilgebiet/niederrhein/pegel/WESEL> (Stand: 17.12.2014)
- Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten (LöBF) (2005 a): Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“-hier: Gesamthaft naturschutzfachliche Bewertung. Schreiben der LöBF an das MUNLV vom 16.08.2005
- Landesanstalt für Ökologie, Bodenordnung und Forsten NRW (LÖBF) (2005 b): Vogelschutzgebiet „Unterer Niederrhein“ DE 4203-401 – Karte 3.
- Landesregierung Nordrhein-Westfalen (2017): Landesentwicklungsplan Nordrhein-Westfalen (LEP NRW)
- Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen (LUA NRW) (2002): Gewässergütebericht 2001 Nordrhein-Westfalen, Berichtszeitraum 1995 – 2000
- Landesvermessungsamt NRW (LVMA NRW), (1958): Bodenkarte auf Grundlage der Reichsbodenschätzung, Blatt Mehrum Süd
- Landesvermessungsamt NRW (LVMA NRW), (1958): Bodenkarte auf Grundlage der Reichsbodenschätzung, Blatt Budberg
- Landesvermessungsamt NRW (LVMA NRW), (1958): Bodenkarte auf Grundlage der Reichsbodenschätzung, Blatt Winterswick Ost
- Landesvermessungsamt NRW (LVMA NRW), (1959): Bodenkarte auf Grundlage der Reichsbodenschätzung, Blatt Eversael
- Landesvermessungsamt NRW (LVMA NRW), (1959): Bodenkarte auf Grundlage der Reichsbodenschätzung, Blatt Rheinberg
- Landesvermessungsamt NRW (LVMA NRW), (1959): Bodenkarte auf Grundlage der Reichsbodenschätzung, Blatt Rheinberg Ost
- Landesvermessungsamt NRW (LVMA NRW), (1960): Bodenkarte auf Grundlage der Reichsbodenschätzung, Blatt Höcht
- Landesvermessungsamt NRW (LVMA NRW), (1960): Bodenkarte auf Grundlage der Reichsbodenschätzung, Blatt Ossenberg
- Leibnitz-Institut für ökologische Raumentwicklung (LIÖR) (2012): Monitor der Siedlungs- und Freiraumentwicklung (IÖR-Monitor); online-informationssystem, <http://www.ioer-monitor.de/index.php?id=8&idk=2441>, letzter Download: 09.11.2016
- Linksrheinische Entwässerungsgenossenschaft (LINEG) (2012): Umsetzungsfahrplan für die Wasserkörper der Planungseinheit PE\_RHE\_1100 „Rheinzuflüsse LINEG und Lippeverband – Kooperation DUE\_32; Kamp-Lintfort
- Lorenz, K. & J.H. Mooji (2014): Projektskizze „Optimierung Orsoyland“. Naturschutz im geplanten Polder Orsoyland. Biologische Station im Kreis Wesel e. V.
- Macher, Christian (2008): Wenn Bäumen das Wasser bis zum Hals steht. Eine bayernweite Umfrage zur Hochwassertoleranz von Waldbäumen. LWF aktuell 66/2008:26-29
- Macher, Christian (2009): Überflutungstoleranz des Bergahorns-ein Überblick zum derzeitigen Kenntnisstand. LWF Wissen 62/2009:33-35

- Meining, H. et al. (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Säugetiere – Mammalia – in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung.
- Ministerium des Inneren des Landes Nordrhein-Westfalen (MIK) (2017): GEOportal.NRW
- Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MUNLV) (2004): Grenzüberschreitende Auswirkungen von extremem Hochwasser am Niederrhein – Abschlussbericht; Auftraggeber: Deutsch-Niederländische Arbeitsgruppe Hochwasser.
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) (2010): Dienstanweisung zum Artenschutz im Wald und zur Beurteilung der Unbedenklichkeit von Maßnahmen in NATURA-2000 Gebieten im landeseigenen Forstbetrieb. Düsseldorf.
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) (2014a): Flussgebiete in NRW, <http://www.flussgebiete.nrw.de/index.jsp>
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) (2014b): GIS-Tool für Abwasser, Gewässergüte, Grundwasser/Trinkwasser und Oberflächengewässer in NRW, <http://www.elwasims.nrw.de>
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) (2014c): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Oberflächengewässer und Grundwasser Teileinzugsgebiet Rhein / Rheingraben Nord (Stand Juli 2014). 2. überarbeitete Auflage
- Ministerium für Klimaschutz, Umwelt, Landwirtschaft, Natur- und Verbraucherschutz (MKULNV) (2015): Steckbriefe der Planungseinheiten in den nordrhein-westfälischen Anteilen von Rhein, Weser, Ems und Maas. Bewirtschaftungsplan 2016-2021. Oberflächengewässer und Grundwasser. Teileinzugsgebiet Rhein/Rheingraben Nord. Düsseldorf.
- Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) (2007): Schutzwürdige Böden in Nordrhein-Westfalen
- Ministerium für Wirtschaft und Mittelstand, Technologie und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MWM-TV) (1999): Bewertung von Eingriffen in Natur und Landschaft, Bewertungsrahmen für die Straßenplanung; 246 S., Düsseldorf
- Ministerium für Wirtschaft, Energie, Bauen, Wohnen und Verkehr des Landes Nordrhein-Westfalen (MWEBWV) (2011): Radverkehrsnetz NRW, online verfügbar unter <http://www.radverkehrsnetz.nrw.de>
- Müller, Werner; Glauser, Christa, Sattler, Thomas und Luc Schifferli (2009): Wirkungen von Massnahmen für den Kiebitz (*Vanellus vanellus*) in der Schweiz und Empfehlungen für die Artenförderung. Der Ornithologische Beobachter. Band 106. Heft 3: 327-350
- Molls, F. (1998): Die fischökologische Bedeutung der verbliebenden Altrheinarme des Niederrheins. LÖBF-Mitteilungen 2/1998:26-30
- Oekoplan (1989): Landschaftsökologisches Gutachten zur Landschaftsentwicklung des Orsoyer Rheinbogens; unveröffentlicht

- Pottgiesser, T. & Sommerhäuser, M. (2008): Begleittext: Aktualisierung der Steckbriefe des bundesdeutschen Fließgewässertypen (Teil A) und Ergänzungen der deutschen Fließgewässer und typspezifische Referenzbedingungen und Bewertungsbedingungen aller Qualitätselemente (Teil B). UBA und LAWA. Dessau.
- Robert, B. (2016): Rote Liste und Gesamtartenliste der Köcherfliegen (Trichoptera) Deutschlands. – In: Gruttke, H., Balzer, S., Binot-Hafke, M., Haupt, H., Hofbauer, N., Ludwig, G., Matzke-Hajek, G. & Ries, M. (Bearb.): Rote Liste der gefährdeten Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands. Band 4: Wirbellose Tiere (Teil 2). – Bonn (Bundesamt für Naturschutz). – Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (4): 101–135.
- Reimer G. & P. Zulka (1994): Ökologische Auswirkungen von Überflutungen auf die Fischfauna der March.
- 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
- Schlüpmann, M. et al. (2010): Rote Liste und Artenverzeichnis der Lurche – Amphibia – in Nordrhein-Westfalen, 4. Fassung.
- Schwartz, R.; F. Krüger & H.P. Kozerski (2004): Bilanzierung des Schwebstoffrückhalts der unteren Mittelelbe in Fluss und Aue: 239-244.
- Shala, B. (2001): Jungquartäre Talgeschichte des Rheins zwischen Krefeld und Dinslaken. Dissertation. Heinrich-Heine-Universität. Düsseldorf.
- Späth, Volker (1988): Zur Hochwassertoleranz von Auenwaldbäumen. Natur und Landschaft. 63. Jg. (7/8):312-315
- Späth, Volker (2002): Hochwassertoleranz von Waldbäumen in der Rheinaue; Allgemeine Forstzeitschrift / Der Wald 15; S. 807-810
- Staas, S. (1998): Das Jungfischaufkommen im Rheinstrom und in künstlichen Abgrabungsseen mit Anbindung an den Rheinstrom. LÖBF-Mitteilungen 2/1998:15-19
- Südbeck, P.; Andretzke, H.; Fischer, S.; Gedeon, K.; Schikore, T.; Schröder, K.; Sudfeldt, C. (Hg.) (2005): Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands. Radolfzell: [Max-Planck-Inst. für Ornithologie, Vogelwarte Radolfzell]
- Sudmann, S.R. et al (2008): Rote Liste und Artenverzeichnis der gefährdeten Brutvogelarten –Aves -Nordrhein-Westfalens, 5. Fassung.
- Stadt Rheinberg (1984): Flächennutzungsplan
- Trautenhahn, Michael, Witt, Burkhard, Kätzel, Ralf, Löffler, Sonja & Becker, Frank (2007): Erhaltung der Schwarz-Pappel (*Populus nigra*) im Rahmen der Anlage von Weihholzauwäldern im Nationalpark Unteres Odertal - (AZ: 21784) Abschlussbericht; Eberswalde
- Trautmann, W (1972): Vegetation. Potentielle natürliche Vegetation. In: Deutscher Planungsatlas, Band 1, 3. Auflage. Gebrüder Jänecke Verlag. Hannover.
- 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

- Westhus, W. (1986): Beobachtungen zur Überflutungstoleranz von Gehölzen und darauf abgeleitete Pflanzvorschläge. *Hercynia N.F.* Leipzig 23, 3: 346-353
- Wichard, W. & W. Robert (1997): Rote Liste der gefährdeten Köcherfliegen (Trichoptera) in Nordrhein-Westfalen; 3. Fassung, Stand Mai 1997: In: R. Wolff-Straub, R. Wasner et al. (1999): Rote Liste der gefährdeten Pflanzen und Tiere in Nordrhein-Westfalen.
- Wille, V. (2000): Grenzen der Anpassungsfähigkeit überwinternder Wildgänse an anthropogene Nutzungen.
- Wittrup, A. (1979): Aus Rheinbergs vergangenen Tagen. 3. Auflage. Rheinberg.

## 16 Anlagenverzeichnis

<b>Kartenbeilagen</b>		
<b>Anlage-Nr.</b>	<b>Karte</b>	<b>Maßstab</b>
UVS-A-01	Planungsvarianten	1:10.000
UVS-A-02	Schutzgebiete	1:10.000
UVS-A-03.1	Bestand / Bewertung Mensch	1:5.000
UVS-A-03.2	Landschaft	1:5.000
UVS-A-04.1	Bestand Biotope / Pflanzen / biologische Vielfalt	1:5.000
UVS-A-04.2	Bewertung Biotope / Pflanzen / biologische Vielfalt	1:5.000
UVS-A-05	Bestand / Bewertung Fauna	1:5.000
UVS-A-06	Bestand / Bewertung Boden	1:5.000
UVS-A-07	Bestand / Bewertung kulturelles Erbe	1:5.000
UVS-A-08	Bestand / Bewertung Wasser	1:5.000
<b>Textbeilagen</b>		
Ordner II.6	Faunistische Erfassungen	
	Brutvögel 2010	
	Brutvögel 2015	
	Brutvögel 2019	
	Eulenvögel 2020	
	Gänse / Rastvögel 2010/2011	
	Gänse / Rastvögel 2019/2020	
	Fledermäuse 2010	
	Fledermäuse 2015	
	Fledermäuse 2019	
	Amphibien 2010	
	Amphibien 2015	
	Amphibien 2019	
	Käfer	
	Sonstige Fachgutachten	
	Limnologisches Gutachten Grintgraben	
Archäologisches Gutachten		